



PLAN ESTRATÉGICO DEPARTAMENTAL
de Ciencia, Tecnología e Innovación,
del ARCHIPIÉLAGO de SAN ANDRÉS,
PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA
2012-2027



**PLAN ESTRATÉGICO DEPARTAMENTAL
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E
INNOVACIÓN DEL ARCHIPIÉLAGO
DE SAN ANDRÉS, PROVIDENCIA
Y SANTA CATALINA**

2012 – 2027



EQUIPO DE TRABAJO

**CONSEJO DEPARTAMENTAL DE
CIENCIA, TECNOLOGÍA E
INNOVACIÓN**

Aury Guerrero Bowie Gobernadora de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	Elizabeth Jay Pang Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA-
Gustavo Hooker Corpus Director de Planeación	Roberto Basmagi Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA-
Arturo Arnulfo Robinson Dawkins Alcalde de Providencia	Adriana Santos Universidad Nacional de Colombia
Gozel Robinson Jackson Secretaria General Alcaldía de Providencia	Opal Bent Coralina
María Matilde Rodríguez Jaime Instituto Nacional de Formación Técnico Profesional - INFOTEP-	Alain Manjarres Cámara de Comercio de San Andrés, Providencia y Santa Catalina
Edelmira Archbold Hawkins Secretaria de Educación	Luis Alfonso Osorio Comisión regional de competitividad
Marcela Sjogreen Velasco Secretaria de Agricultura y Pesca	Jhon Manuel Rodríguez Red regional de emprendimiento

ENTIDAD TERRITORIAL
Gobernación del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina

Guillermo Hernández Sánchez	Martha Lucía Steele Jay
Lesly Pusy Lever	Carolina Puas Murillo
Gigliola Corpus Robinson	Hernán Iván Florez
Ernesto Conolly	Luis Francisco Aparicio

ENTIDAD EJECUTORA
Grupo In-Nova

Adriana Matiz Chicacausa	Esther Alvarez González
Andrea González Quintero	Marta Martín Crespo
Angel Gallardo Gómez	Rocío González Martín
Angela Usseglio Lizcano	Samuel Álvarez González
Daniel Herrera Rodríguez	

La formulación del Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, no habría sido posible sin la inestimable colaboración y atención humana de toda la sociedad de San Andrés, de Providencia y de Santa Catalina.

Sirvan estas líneas para agradecer especialmente la participación de todas aquellas personas que compartieron sus opiniones, reflexiones y valoraciones en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación, para hacer posible la construcción del PEDCTI, con el fin de propiciar el desarrollo y la mejora de la competitividad del Archipiélago.

© Prohibida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

Diseño y Maquetación: **Andrea Goiez**
Laura Eliseva Gómez Irigoyen
Diseño de portada: **Andrea Goiez**
Diseño de Gráficos: **Grupo In-Nova**

Índice

EQUIPO DE TRABAJO	4
INTRODUCCIÓN	10
I. ANTECEDENTES	12
1.1 ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA	13
1.2 CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN EL DEPARTAMENTO	15
1.2.1 Inversión en Ciencia y Tecnología en el Departamento	15
1.2.2 Capacidades en Ciencia y Tecnología	17
1.2.3 Proyectos de CTel del Departamento	19
1.3 ANÁLISIS PRELIMINAR DEL ARCHIPIÉLAGO	20
2. ANÁLISIS COMPARATIVO DE PLANES ESTRATÉGICOS	26
2.1 PLANES DE REFERENCIA INTERNACIONAL	27
2.1.1 Singapur	27
2.1.2 Islas Baleares	29
2.1.3 Islas Canarias	31
2.2 PLANES DE REFERENCIA DE LA REGIÓN CARIBE	33
2.2.1 Jamaica	34
2.2.2 Republica Dominicana	37
2.3 PLANES DE REFERENCIA NACIONALES	39
2.3.1 Bolívar	39
3. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA CTel EN EL DEPARTAMENTO	42
3.1 ÁREAS DE CONOCIMIENTO.	43
3.2 ANÁLISIS EN CTel DE SAN ANDRÉS	50
3.2.1 Turismo	50
3.2.2 Pesca	51
3.2.3 Agricultura	52
3.2.4 Educación	52
3.2.5 Salud, Cultura y Sociedad	53
3.2.6 Medioambiente, Recursos Naturales y Biodiversidad	54

3.2.7 Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	55
3.2.8 Servicios Públicos	56
3.2.9 Sectores Emergentes	57
3.3 ANÁLISIS EN CTel DE PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA	57
3.3.1 Turismo	57
3.3.2 Educación	57
3.3.3 Salud, Cultura y Sociedad	57
3.3.4 Medioambiente, Recursos Naturales y Biodiversidad	58
3.3.5 Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	58
3.3.6 Servicios Públicos	58
3.4 ANÁLISIS DOFA EN MATERIA DE CTel	59
3.4.1 Debilidades	59
3.4.2 Oportunidades	59
3.4.3 Fortalezas	60
3.4.4 Amenazas	60
3.5 ÁREAS DE ACCIÓN	61
3.5.1 Áreas Verticales	61
3.5.2 Áreas de Acción Transversales	62
3.6 FACTORES CARACTERÍSTICOS DEL DEPARTAMENTO	62

4. PLAN DEPARTAMENTAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN, DE SAN ANDRÉS, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA	64
4.1 MISIÓN	65
4.2 VISIÓN	66
4.3 OBJETIVOS	66
4.4 LÍNEAS ESTRATÉGICAS DE ACTUACIÓN	67
4.4.1 L.E.1. Aprovechamiento Sostenible de Recursos Naturales del Archipiélago	67
4.4.2 L.E.2. Economía basada en el Conocimiento. Educación en la Investigación	67
4.4.3 L.E.3. Emprendimiento y Nuevos Sectores Productivos (Culturales u Otros Servicios)	67
4.4.4 L.E.4. Fortalecimiento de la relación Academia-Empresa-Estado	68
4.4.5 L.E.5. Sociedad, Cultura, Arte y Mejora del Bienestar de la Sociedad del Departamento	68
4.4.6 L.E.6. Infraestructuras Científicas y Tecnológicas	68

5. CONCLUSIONES E IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE PEDCTI.	78
6. BIBLIOGRAFÍA	86
7. ANEXOS	90
ANEXO I – METODOLOGÍA PARA EL LEVANTAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	91
ANEXO II- PERSONAL IMPLICADO EN LOS TALLERES DE TRABAJO	95
ANEXO III – TABLA Y DIAGRAMA TEMPORAL. IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA	96

Índice de Gráficos

Gráfico 1. Evolución de la Inversión en ACTI e I+D.	16
Gráfico 2. Participación de la Inversión en ACTI e I+D con respecto al total nacional.	16
Gráfico 3. Grupos de investigación Colciencias.	18
Gráfico 4. Producción pesquera en Colombia. Fuente: INCODER, 2011.	44
Gráfico 5. Número de viajeros nacionales y variación anual por ciudad.	48
Gráfico 6. Viajeros extranjeros no residentes. 2011.	49
Gráfico 7. Variación de extranjeros no residentes.	49
Gráfico 8. Análisis DOFA.	60
Gráfico 9. Áreas de acción para el Departamento.	61
Gráfico 10. Factores claves del Departamento.	63
Gráfico 11. Áreas de acción.	69
Gráfico 12. Círculo virtuoso de la innovación.	84

Índice de Tablas

Tabla 1. San Andrés Islas. Sociedades constituidas según actividad económica.	14
Tabla 2. Turistas nacionales y extranjeros que arribaron a San Andrés Islas.	48

INTRODUCCIÓN



Con la aprobación de la Ley 29 de 1990, comienza a consolidarse el proceso de regionalización de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI). Dicha Ley permite **aunar esfuerzos para conseguir el fortalecimiento de capacidades y la creación de los primeros Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECTI).**

Así mismo, la Ley 1286 de 2009, busca permitir que las regiones de menor desarrollo adquieran capacidades reales en CTeI, que contribuyan a la **generación de valor agregado dentro de sus principales actividades productivas con el fin de incrementar la competitividad de las regiones.**

Es por ello que el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias), ha buscado año tras año fortalecer los centros regionales existentes, aumentando el presupuesto destinado a la financiación de proyectos y estableciendo alianzas estratégicas entre las regiones. Adicionalmente, desde el año 2010 Colciencias ha trabajado en la promoción y consolidación de los respectivos Planes Estratégicos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación (PEDCTI).

Es por esto que en el año 2012, Colciencias, la Gobernación de San Andrés, Providencia y Santa Catalina y el Grupo In-Nova, dan inicio a la construcción del PEDCTI, que constituirá una herramienta de articulación política, económica e institucional, capaz de responder a las necesidades presentes y futuras que actualmente se contemplan en el Departamento.

El 18 de mayo del 2012 se da inicio a la construcción del PEDCTI, durante los siguientes seis meses, el Grupo In-Nova, contando con la colaboración y el apoyo profesional del Departamento de Planeación de la Gobernación, desarrolló diversas acciones estratégicas para el levantamiento, análisis, diagnóstico y formulación del PEDCTI, en consenso con el CODECTI y bajo la coordinación de COLCIENCIAS.

Bajo este escenario, el PEDCTI constituye la base para la articulación de proyectos de I+D y acciones de innovación, cuya puesta en marcha dará lugar a una mejora de la competitividad del Departamento y del bienestar social. Su construcción fue realizada en consonancia con la estrategia del Gobierno Departamental, el respaldo del CODECTI, los lineamientos del gabinete y las necesidades de actores estratégicos y de la comunidad.

Este proyecto de construcción del PEDCTI no habría sido posible sin la colaboración de los diferentes actores que conforman el tejido científico-tecnológico, empresarial e institucional de la región, tales como empresas, agremiaciones, academias, escuelas, asociaciones, instituciones, departamentos, secretarías, gobierno, entre otros, los cuales intervinieron en las diferentes entrevistas y talleres de trabajo, para la búsqueda de soluciones a problemas comunes que afectan al Archipiélago.

1

ANTECEDENTES



I.I ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA.

El Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina constituye un departamento con una extensión terrestre de 52,5 Km², conformado por las Islas de San Andrés (26 km²), Providencia (17 km²) y Santa Catalina (1 km²), por los cayos de Albuquerque y Bolívar, y los Bancos de Roncador, Serrana, Quitasueño y Serranilla (8,5 km²). Cuenta con una población de 73.925 habitantes de acuerdo a las cifras registradas para el 2011, de los cuales, 68.868 habitan en San Andrés y 5.057 en Providencia y Santa Catalina. La Isla tiene una importancia estratégica por su localización y representa la soberanía nacional de Colombia en el Mar Caribe.

La declaración de noviembre de 2000 por parte del Secretariado del Programa sobre el Hombre y la Biosfera de la UNESCO (Man and the Biosphere Programme, MAB) como Reserva de Biósfera Seaflower, es prueba del valor natural y de la biodiversidad marina que coexiste en el Departamento. La reserva incluye la totalidad del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina y sus bordes marítimos que comparte con Jamaica, las Islas Caimán, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá.

Debido a la extensión del mar territorial del Archipiélago y su constitución como una de las reservas naturales más extensas del mundo, el Departamento se ha posicionado como un escenario clave para que la CTeI contribuya a salvaguardar de una forma autosustentable su condición natural impulsando el crecimiento económico del Archipiélago y la mejora de la sociedad del Departamento.

Gracias a su posición geográfica y condiciones ambientales el Departamento es uno de los principales destinos turísticos del país, razón por la cual el turismo es el principal motor económico del Archipiélago, sustentando otros sectores como el del comercio.

La agricultura y la pesca son dos actividades económicas tradicionalmente arraigadas a la sociedad isleña, sin embargo, sus niveles de producción no son suficientes para abastecer las necesidades del Archipiélago; esto supone que el Archipiélago se vea obligado a importar la mayor parte de los víveres de consumo cotidiano. A nivel de explotación agrícola, el Departamento ha experimentado un cambio en los reglones tradicionales de producción, de forma que “el principal producto agrícola que se explotaba comercialmente en el Archipiélago, era el coco, pero además se producía aguacate, caña de azúcar, mango, naranja, ñame, noni y yuca, producciones las cuales fueron decayendo a través de los años por daños en el suelo y urbanización de muchas áreas.” (Gobernación del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina)

A pesar del decaimiento de sectores productivos tradicionales, la economía del Departamento ha presentado una evolución positiva durante los últimos años, como se puede constatar en los

balances económicos de los años 2010 (Banco de la República y Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2010) y 2011 (Banco de la República y Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2011). Si bien se trata de una economía relativamente pequeña, se debe resaltar algunos de los indicadores que han evolucionado de forma positiva durante los últimos años, como la notable reducción del desempleo, el crecimiento del Producto Interno Bruto y la consolidación del sector financiero. (Banco de la República y Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2011) En materia de emprendimiento, se debe destacar que “el número de empresas creadas [en 2010] aumentaron con respecto al año anterior, mientras que aquellas que cerraron sus puertas disminuyeron (...) La creación de empresas estuvo impulsada principalmente por aquellas del sector comercio, que aumentaron de manera considerable tanto en número como en valor con respecto al año anterior.” (Banco de la República y Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2010)

Actividad económica	Acumulado				Variación puntual	
	2009		2010		Numero	Millones de pesos
	Numero	Millones de pesos	Numero	Millones de pesos		
Total	67	1.817	86	64.522	28,4*	
Agropecuario	21	01		5-	50,0-	50,0
Industria	2	103	43	6-	100,0-	65,0
Electricidad, gas y agua	(-)	(-)	2	520	--	
Construcción	(-)	(-)	51	.522	--	
Comercio	26	609	30	53.400	15,4*	
Hoteles y restaurantes	8	461	5	400	-37,5-	13,2
Transporte	14	454	14	7.366	(-)	*
Seguros y finanzas	(-)	(-)	24	0-		-
Inmobiliarias y alquiler	11	151	14	752	27,3	398,1
Administración pública	11	01		1	(-)	-90,0
Servicios sociales y de salud	(-)	(-)	5	441	--	
Servicios comunitarios, sociales y personales	31	93		39	(-)	-105,3

Tabla 1. San Andrés Islas. Sociedades constituidas según actividad económica.

Fuente: Cámara de comercio de San Andrés Islas – Banco de la República.

Las actividades económicas con mayor proyección en San Andrés y Providencia se encuentran subutilizadas debido a la inexistencia de políticas nacionales y departamentales, y debido a la falta de mecanismos que las promuevan. Los problemas más comunes que se presentan son la baja capacidad de los pequeños productores para desarrollar proyectos rentables, el limitado acceso al crédito, la insuficiencia de paquetes tecnológicos y de infraestructura, y los adecuados canales de comercialización y logística.

Según la Agenda Interna para la Productividad y Competitividad del Archipiélago, las apuestas productivas se enfocan en dos sectores principalmente: agroindustria, enfocado al sector agropecuario para la seguridad alimentaria, y pesca y acuicultura; y servicios, enfatizando el turismo y ecoturismo. (Departamento Nacional de Planeación, 2007) Estas apuestas están enfocadas al turismo como nodo principal de la economía del Archipiélago, dado que constituye una de las industrias con mayor potencial, pero debe experimentar transformaciones y contar con políticas de apoyo.



El Departamento ofrece un amplio escenario de oportunidades para el fortalecimiento de la CTeI, con especial interés para el sector turístico. No por ello, esta actividad económica debe ser la única a tener en cuenta en este PEDCTI, ya que otros sectores económicos tradicionales han sido, y deben seguir siendo, fuente de recursos económicos y bienestar social. Es hacia este bienestar que la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías deben estar orientados.

I.2 CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN EL DEPARTAMENTO

Una de las principales debilidades del Departamento es la escasa información científica sobre los recursos naturales (marinos y terrestres), que son clave para el desarrollo del Archipiélago y a su vez son altamente vulnerables. Además, existe un vacío informativo sobre los aspectos poblacionales y sociales, así como sobre los efectos ocasionados por los cambios de modelo económico y por la incidencia de la masiva migración de continentales en la identidad y cultura raizal. Particularmente, esto último debería constituir un insumo para el adecuado direccionamiento de las políticas públicas, en materia de reconocimiento de los derechos socio-culturales en el Archipiélago.

El análisis de la CTeI llevado a cabo en el Departamento se compone de tres dimensiones, inversión, capacidades y proyectos en CTeI del departamento, que permiten disponer de una línea de base sobre las capacidades y características del Departamento. Fruto del análisis y estudio de informes y proyectos desarrollados en el Archipiélago, es posible caracterizar las capacidades de ciencia, tecnología e innovación del Departamento.

I.2.1 Inversión en Ciencia y Tecnología en el Departamento.

El índice de crecimiento de la inversión en actividades de CTeI e I+D+i para el Departamento ha sido más alto que el promedio nacional en los años 2001, 2004 y 2009. Sin embargo, para el resto de años, en el periodo 2000 a 2010, el índice se encuentra por debajo de la media nacional, lo cual implica un abandono y desincentivo para la realización de proyectos a futuro.

El Observatorio de Ciencia, Tecnología e Innovación (OCyT) ha identificado que la inversión se ha hecho prioritariamente en las siguientes actividades: **I+D, apoyo a la formación científica y tecnológica, servicios científicos y tecnológicos, administración y otras actividades de apoyo, y actividades de innovación.** (Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología)

Los siguientes gráficos muestran la evolución de la inversión en los últimos diez años, donde se puede observar que la inversión más alta en Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI) se dio en el año 2009, con un valor de tres mil ciento sesenta y siete millones de pesos. El levantamiento de información realizado por el OCyT estimó que para el año 2010 se tuvo la inversión más baja en estas actividades, alcanzando la cifra de novecientos veintinueve millones de pesos.

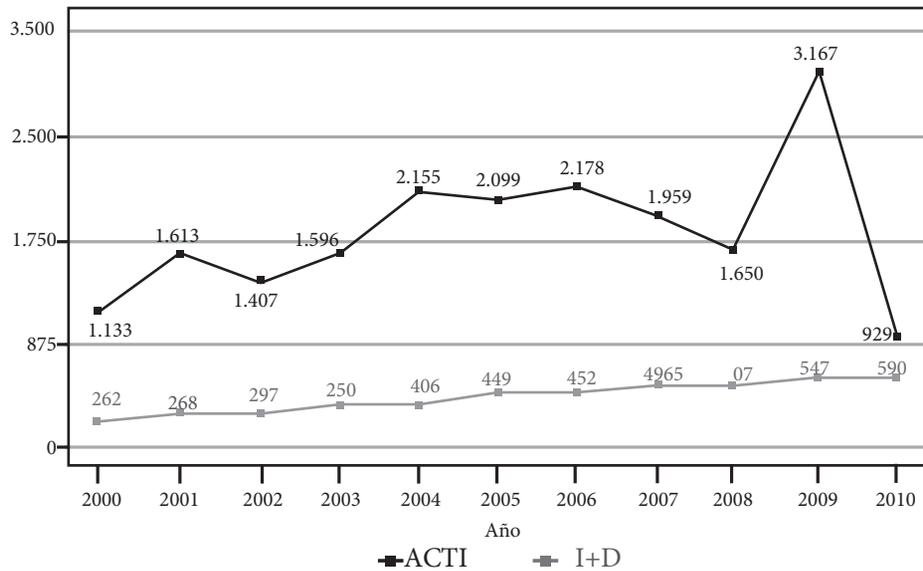


Gráfico 1. Evolución de la Inversión en ACTI e I+D.
Fuente: Observatorio de Ciencia y Tecnología, 2010.

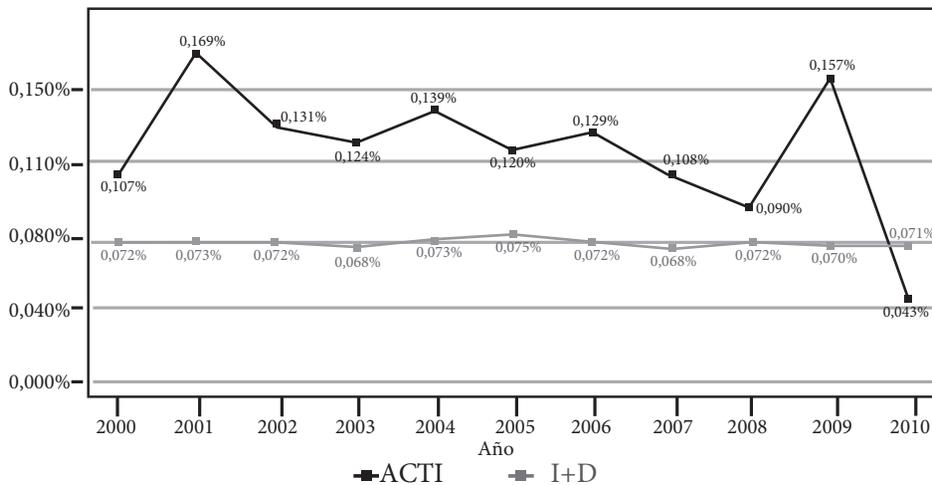


Gráfico 2. Participación de la Inversión en ACTI e I+D con respecto al total nacional.
Fuente: Observatorio de Ciencia y Tecnología, 2010.

El levantamiento de información hecho por el Observatorio se realizó específicamente en empresas, instituciones de educación superior, entidades gubernamentales, centros de investigación y desarrollo tecnológico, hospitales y clínicas, instituciones privadas sin fines de lucro al servicio de las empresas y ONG's, asociaciones y agremiaciones profesionales. De estas entidades, las únicas que reportan inversiones en los últimos diez años son las instituciones de educación superior y las entidades gubernamentales.



Según el Plan Plurianual de Inversiones de San Andrés 2011 - 2014, la inversión prevista para este periodo, en CTeI (22.720 millones de pesos en total), se destina a 3 categorías principales: **capital humano para Ciencia y Tecnología** (3.672 millones de pesos –recursos privados-), **fortalecimiento de las capacidades en Ciencia y tecnología** (879 millones de pesos –recursos privados y 14.856 millones de pesos –recursos privados-) e **institucionalidad del Servicio Nacional de Ciencia y Tecnología** (3.312 millones de pesos –recursos privados-). (Departamento Nacional de Planeación, 2011).

1.2.2 Capacidades en Ciencia y Tecnología

A nivel nacional se diferencian dos clasificaciones de los grupos de investigación, la primera corresponde al escalafón otorgado por Colciencias en las convocatorias nacionales para la medición de grupos de investigación; La segunda es una clasificación basada en la generación de productos de nuevo conocimiento en un determinado tiempo de medición, realizada por el OCyT. De acuerdo al *Modelo de medición de grupos de investigación, tecnología o de innovación* de Colciencias (2008), los grupos pueden clasificarse en:

- **Categoría A1:** Tener un índice ScientiCol mayor o igual a 9.0 y al menos 5 años de existencia.
- **Categoría A:** Tener un índice ScientiCol mayor o igual a 7.0 y al menos 5 años de existencia.
- **Categoría B:** Tener un índice ScientiCol mayor o igual a 4.0 y al menos 3 años de existencia.
- **Categoría C:** Tener un índice ScientiCol mayor o igual a 2.0 y al menos 2 años de existencia.
- **Categoría D:** Tener un índice ScientiCol mayor a 0.0 y al menos 1 año de existencia.

Estas categorías se basan a su vez en la escala ScientiCol, que corresponde al un aumento del valor general del grupo, potencialidades, prestigio y experiencia en el desarrollo de sus competencias, conforme evoluciona de la categoría D hasta la categoría A1.

Por otra parte la clasificación del OCyT “distingue entre grupos activos y no activos, siendo los primeros aquellos que registran un producto tipo A entre el año de corte y los dos años anteriores. De ésta manera, los grupos pueden pasar de activos a inactivos, o viceversa, de acuerdo con su producción científica.” (Salazar et al., 2011)

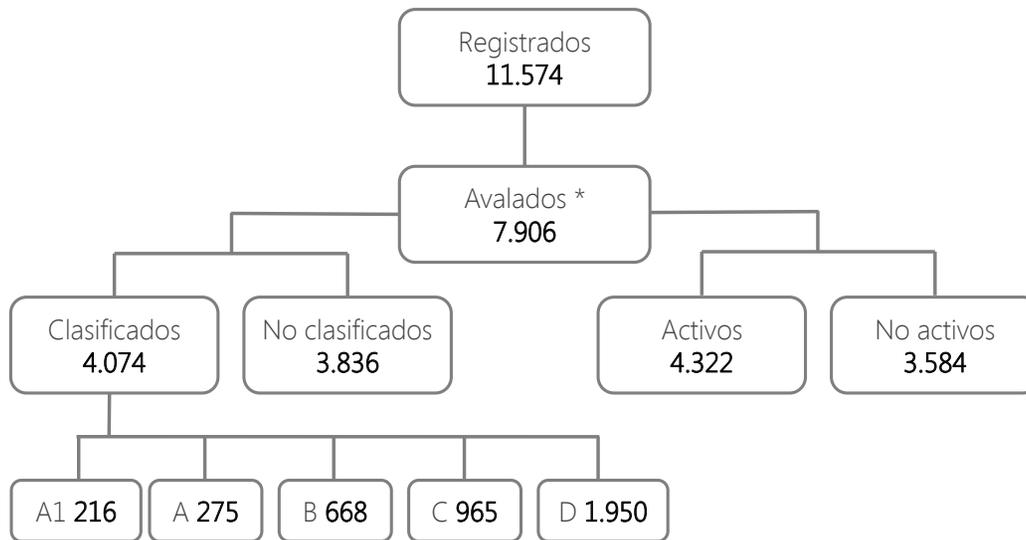


Gráfico 3. Grupos de investigación Colciencias.

Fuente: Indicadores de Ciencia y Tecnología. Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, 2011

En el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina se han originado 8 grupos de investigación: seis de ellos están activos y los otros dos inactivos. Los grupos que se encuentran activos, pertenecen a la Universidad Nacional sede San Andrés, dos de ellos se encuentran en la categoría A1, tres en la categoría B y uno todavía sin clasificar.

Los Grupos de Investigación identificados forman parte de las áreas de conocimiento de Ciencias Naturales y Exactas, y Ciencias Sociales. Tan solo dos de los seis Grupos activos tienen información en GrupLac, el Grupo de Estado y Sociedad del Caribe y el Grupo de Estudios Ambientales del Caribe, ambos clasificados en la categoría B.

El Grupo de Estado y Sociedad del Caribe trabaja en las siguientes líneas de investigación: (Colciencias):

1. Educación y cultura
2. Movimientos sociales y desarrollo humano
3. Mujeres y Relaciones de Género en el Caribe
4. Organización territorial
5. Dimensión ambiental
6. Estado y sociedad
7. Patrimonio cultural



Por su parte, el Grupo Estudios Ambientales del Caribe trabaja en las siguientes líneas de investigación: (Colciencias)

1. Aprovechamiento sostenible de la biodiversidad
2. Manglares
3. Pesca

Se debe tener en cuenta que la asociación del investigador a la entidad territorial está dada por la institución que avala el grupo o grupos de investigación, estos investigadores pueden estar asociados a más de una entidad territorial. El Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, cuenta con cuarenta a cincuenta investigadores activos en el año 2011.

1.2.3 Proyectos de CTel del Departamento

El porcentaje medio de proyectos que ha trabajado el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina en comparación con otros departamentos es realmente bajo. En el periodo de 1995 a 2005 se trabajaron alrededor de 232 proyectos. La mayor parte de esos proyectos han sido ejecutados por instituciones que no pertenecen al Departamento, siendo en su mayor parte proyectos de investigación, seguidos de proyectos de servicios (asesorías, capacitaciones, diagnósticos, entre otros) y, en un mínimo porcentaje, proyectos de innovación. (Observatorio Colombiano de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2006)

Todos los proyectos se encuentran enmarcados en distintas áreas de conocimiento, como ciencias sociales y humanas, exactas y naturales, tecnologías y ciencias agropecuarias, tecnologías y ciencias de la ingeniería, y tecnologías y ciencias medicas. Los Grupos beneficiarios de los Proyectos de CTel han sido mayoritariamente comunidades académicas, empresas, pequeños productores y pequeños y medianos empresarios, niños y jóvenes

Ahora bien, según Programas Nacionales de Ciencia y Tecnología, las fortalezas de San Andrés se encuentran en la realización de proyectos vinculados a los programas de ciencias sociales, ciencia y tecnología del mar y estudios científicos de la educación.

De acuerdo a las posibles aplicaciones la clasificación por objetivo socioeconómico del Manual de Frascati (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) y según el grupo beneficiario, demuestran que San Andrés tiene potencialidades en aquellos proyectos dirigidos hacia el **desarrollo social, la promoción del conocimiento, la agricultura, silvicultura y pesca, control y protección del medioambiente, salud y promoción del desarrollo industrial.**

Como ya se ha puesto de manifiesto anteriormente, una de las dificultades que tiene el Departamento es la falta de información actualizada y validada, en materia de CTel, que facilite una línea de base para el diseño y formulación del PEDCTI. Igualmente, la tendencia en los años anteriores indica la necesidad de generar un esfuerzo importante para el fortalecimiento de la ciencia, la tecnología y la innovación en la economía y sociedad del Archipiélago. El PEDCTI se postula como la base para incentivar este cambio hacia el crecimiento, adaptado a las características endógenas y al análisis de sus competencias económicas y fortalezas como Departamento.

I.3 ANÁLISIS PRELIMINAR DEL ARCHIPIÉLAGO

Este PEDCTI se construye en base a los trabajos previamente desarrollados en el Archipiélago, con el objetivo de ser un instrumento que sume para incrementar la competitividad de la isla a través de la CTeI. Es preciso revisar, entonces, los antecedentes del Departamento en la materia, así como la dinámica o coyuntura social, educativa, cultural, ambiental y de los sectores productivos.

Con relación a la dinámica de los sectores productivos, las acciones estratégicas en las que el Departamento ha trabajado, principalmente, se reflejan en el Plan Regional de Competitividad (Comisión Regional de Competitividad del Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina), se destaca:

- **Turismo:** Diversificación de la oferta turística tradicional de sol y playa, a través de la incursión en otros mercados como el de turismo cultural, ecológico, de salud, deportes extremos, entre otros.
- **Agricultura y pesca:** Desarrollo de las actividades agropecuarias propias de la etnia raizal, construcción y mejoramiento de la infraestructura, diseño de estrategias que permitan acceder a recursos financieros para mejorar la producción, formar y asociar al capital humano agropecuario y transformar la actividad pesquera artesanal en una actividad rentable y competitiva.
- **Sectores Emergentes:** Respaldo a todas aquellas actividades económicas que surgen de los adelantos e innovaciones de diversos sectores, como las telecomunicaciones, outsourcing, energías renovables, entre otros. Dentro de los sectores emergentes y propios de un entorno medioambiental y ecológico, la generación y distribución de energías limpias (solar, eólica, mareomotriz, etc.) son un pilar estratégico de sustento y sostenibilidad de la economía y la comunidad raizal del Departamento. Trazar acciones que fomenten el desarrollo sostenible de la región conlleva la formulación de acciones de mejora de la eficiencia energética, mediante el aprovechamiento de los recursos naturales de los que dispone el Archipiélago. La energía solar y energía eólica se postulan como las principales soluciones para el desarrollo científico y tecnológico de la región.

Estas estrategias productivas se sustentan en la inversión sostenible y desarrollo empresarial, mediante la adecuación y mantenimiento de la infraestructura para la competitividad, eficiencia de la conectividad marítima, aérea y espacios virtuales, creación de empresas, fortalecimiento empresarial, aumento de la inversión extranjera, nacional y local, aprovechamiento de recursos para la productividad y competitividad empresarial y, soporte y apoyo del tejido empresarial local. (Comisión Regional de Competitividad del Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina)

Ahora bien, en CTeI, tras el análisis que se hizo de la acción prospectiva materializada en la Agenda de Ciencia y Tecnología durante los años 2003 - 2004, (Universidad Nacional de Colombia; Gobernación del Departamento Archipiélago de San Andrés; Colciencias, 2003) se identificó que el inventario de recursos, infraestructura científico-tecnológica, resultados en CTeI, demandas tecnológicas del sector productivo, programas de investigación y avance tecnológico en áreas prioritarias para desarrollo del Departamento, siguen siendo un reto para el Departamento. Por tanto, este reto debe afrontarse a través de estrategias concretas, que den



lugar a la implementación de un Sistema Departamental de CTeI, con el que se pueda generar la reconversión y el auge, progreso y desarrollo del Departamento.

Es por ello que, con el apoyo del Gobierno actual, se retoma el tema de la CTeI en el Departamento. De esta forma, el Plan de Desarrollo Departamental “para tejer un mundo más humano y seguro” 2012 – 2015, contempla algunas dimensiones estratégicas, líneas temáticas, programas y subprogramas que integran nuevas actividades relacionadas con CTeI, así como fortalece aquéllas actividades trabajadas anteriormente que están relacionadas con la CTeI.

El Plan de Desarrollo Departamental está estructurado en cuatro dimensiones estratégicas:

1. Formación y fortalecimiento de capacidades y capital humano
2. Formación de capital social
3. Formación y fortalecimiento de capital físico, financiero y activos intangibles
4. Formación y fortalecimiento de la etnia raizal

Cada una de estas dimensiones se compone de **líneas temáticas**, las cuales incluyen diagnósticos, objetivos, programas y subprogramas. Del análisis general del Plan de Desarrollo Departamental, y para el caso que nos ocupa, es preciso señalar los siguientes aspectos claves:

- **Pesca y agricultura** son sectores económicos en donde se proponen acciones productivas, de fomento y de investigación. **La seguridad alimentaria supone un factor clave al igual que las alternativas productivas (maricultura)**, identidad geográfica y la generación de ingresos.
- **La población raizal** (comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras, entre otros) es un tema sumamente sensible e importante para la isla. Aunque es transversal, sobresale especialmente en ámbitos como **pesca, agricultura, cultura, educación, salud recreación y deporte, ambiente y la misma gestión pública**.
- Un aspecto que afecta a los habitantes de las Islas, y en general a todo el planeta, son acciones relacionadas con el **cambio climático y la sostenibilidad ambiental**. Especialmente debido a la vulnerabilidad del Archipiélago.
- Uno de los inconvenientes que se presentan en la elaboración del PEDCTI, es la **escasa información y la dificultad de acceso de la existente**, que sirva de base para definir diagnósticos y puntos de referencia de los proyectos a realizar en el marco del PEDCTI.

A continuación, se exponen aquellas estrategias que repercuten en CTeI, desarrolladas desde la actual Gobernación de San Andrés, con el objetivo de articularlas con los programas y proyectos que a corto y mediano plazo se establezcan en el PEDCTI. Estas estrategias son:

1. **DIMENSIÓN ESTRATÉGICA:** Formación y fortalecimiento de capacidades y capital humano.
 - **Línea temática: Con educación aseguramos el desarrollo.**
 - *Subprograma: Dotación de Materiales y Equipos.*
En dicha dotación se contempla no solo material didáctico educativo, sino también dotación de equipos para laboratorios de química y física de al menos 7 instituciones educativas del Departamento.

- *Subprograma: Innovación Educativa con uso de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs).*

Las metas e indicadores de éste subprograma están relacionadas con el incremento de la conectividad por fibra óptica para establecimientos educativos oficiales; adquisición de contenidos educativos digitales para educación preescolar, básica y media; capacitación de docentes; implementación de un programa de investigación e innovación educativo con uso de TICs.

- **Línea temática: Estar bien de salud es progreso.**

- *Subprograma: Adecuación Tecnológica para la Gestión de la Afiliación.*

Las metas e indicadores de este subprograma están relacionadas con el desarrollo de un sistema adecuado de información tecnológica (software y hardware).

- *Subprograma: Vigilancia en Salud Pública y Gestión del Conocimiento.*

Con relación a este subprograma se destaca la iniciativa de creación de un observatorio en Salud para el Caribe radicado en el Departamento.

2. DIMENSIÓN ESTRATÉGICA: Formación y fortalecimiento de capital físico y financiero y activos intangibles.

- **Línea temática: Buen gobierno, buen sercicio.**

- *Subprograma: Modernización Tecnológica y de Comunicaciones.*

En este subprograma se busca ampliar la cobertura de los funcionarios de gobierno con equipos de cómputo actualizados y acceso a internet a un 100%, sistematizar al menos 3 procesos de la Gobernación, implementar en línea al menos 3 trámites de la entidad territorial e integrar a un 100% las dependencias a la red de datos.

- **Línea temática: Más y mejores oportunidades de ingreso.**

- *Subprograma: Desarrollo económico local, fortalecimiento empresarial y emprendimiento.*

El subprograma comprende acciones o metas como, la integración de al menos 3 cadenas productivas en diferentes temas, una de ellas TICs, y capacitación en innovación y tecnología para el sector empresarial a 30 personas.

- **Línea temática: Construyendo el archipiélago de la ciencia y del saber.**

Esta línea temática comprende un programa claramente enfocado a los temas de CTeI en el Departamento. Dicho programa busca la creación de una estructura de gestión capaz de movilizar personas y recursos para la implantación de una cultura de la innovación y la investigación.

Con el objetivo de que la Ciencia y la Tecnología se conviertan en la principal aliada del desarrollo del Archipiélago, se implementarán al menos 3 programas:



uno orientado a formar talento humano para el desarrollo de competencias en investigación e innovación, otro destinado a la adecuación y dotación de espacios requeridos para el desarrollo de las actividades de ciencia y tecnología e innovación en el territorio, y el último dedicado a la formulación de un Plan de largo plazo de CTEI en el Archipiélago. Algunos de los subprogramas específicos en el tema son:

- *Subprograma: Fortaleciendo las capacidades de ciencia y tecnología.*

Este subprograma comprende actividades o metas concretas como el desarrollo de programas educativos para incentivar la investigación, formación a jóvenes en innovación, desarrollo de al menos 3 intercambios científicos con otros países y ciudades del interior en temas Ciencia y Tecnología, la formulación de un plan prospectivo de CTEI y la adecuación de una infraestructura física en el Archipiélago.

Además, esta línea temática comprende iniciativas muy puntuales en materia de CTEI, que a continuación se exponen dado que se tendrán en cuenta en el marco de líneas estratégicas y determinación de programas y proyectos del PEDCTI. Estos programas y subprogramas, son:

- **Programa: Ciencias del mar, una oportunidad para conocerlo, aprovecharlo y protegerlo.**

El programa comprende actividades como la realización de al menos 22 estudios técnicos sobre aspectos biológicos y ecológicos de recursos hidrobiológicos y pesqueros. Se incluye dentro del área marina protegida, 3 temas de estudio y conservación de especies amenazadas (caracol, peces arrecifales, tiburones, tortugas y wilks) y realizar al menos 2 estudios o proyectos sobre aprovechamiento de especies marinas y maricultura.

- *Subprograma: Manejo ecosistémico, áreas protegidas y cambio climático.*

El subprograma comprende la necesidad de realizar al menos 4 estudios sobre conectividad y genética poblacional de recursos hidrobiológicos y pesqueros. También se incluye al menos 3 estudios independientes de los desembarcos sobre la langosta espinosa y al menos 4 sobre agregaciones reproductivas de peces, 2 estudios de mapeo y caracterización de los hábitats esenciales, un estudio del impacto del cambio climático sobre recursos hidrobiológicos, pesqueros y/o ecosistemas asociados y diseñar e implementar un centro de investigación en gestión del riesgo y cambio climático.

- *Subprograma: Especies amenazadas e invasoras.*

Los indicadores y metas relacionadas implican realizar al menos 3 estudios de conservación de peces arrecifales y otras especies amenazadas, al menos un estudio sobre el estado del wilks (*Citarrum pica*), apoyar al menos una estrategia de estudio sobre el estado de tortugas marinas, incluyendo propuestas de manejo y conservación, y por último participar en al menos una estrategia de estudio, control, seguimiento y evaluación de los impactos del pez león.

- *Subprograma: Maricultura y aprovechamiento de recursos marinos.*

El subprograma implica implementar un proyecto innovador de cultivo

y/o aprovechamiento de algas marinas y realizar un estudio sobre especies promisorias para maricultura.

- **Programa: Un “mar” de flora nativa.**

El objetivo es desarrollar 14 proyectos de investigación en el sector agrícola en el Archipiélago.

- *Subprograma: Biotecnología de las plantas.*

Implica desarrollar un proyecto de Biotecnología de las plantas con su banco de germoplasma, cuyo objetivo sea el rescate y la preservación de la flora nativa, generando conocimiento y creando al menos un satélite productivo de plantas medicinales y aromáticas orgánicas.

- **Programa: Proteger la salud, la vida y la cultura, tienen su ciencia.**

Desarrollar conocimiento sobre 3 temas que afecten la salud de los habitantes del Archipiélago y realizar 4 investigaciones en el área de cultura y población

- *Subprograma: Salud en el Archipiélago del saber.*

El subprograma implica la realización de un estudio epidemiológico del Departamento sobre la población, creando consigo las condiciones para el establecimiento de un Centro de patología de enfermedades infecciosas y tropicales, con énfasis en la Etnia Raizal.

Igualmente, en línea con el proyecto del Atlántico y del científico Sócrates Herrera, se pretende adelantar estudios sobre la materia y adquirir conocimiento en aspectos ecológicos, toxicológicos, diagnosis y tratamiento médico en Ciguatera, que permitan establecer lineamientos para su vigilancia.

- *Subprograma: Cultura y población.*

Realizar una investigación sobre cultura en el Departamento, llevando a cabo para ello inventarios de talento creador, de capacidades, de potencialidades, de posibles alianzas internacionales, de empresas mixtas de cultura viables. Además, tienen cabida los estudios de viabilidad de un Centro desde el cual se promueva el turismo y el patrimonio cultural del Archipiélago.

- **Línea temática: Todos interconectados con el mundo**

- **Programa: TIC's, Tecnologías informáticas y de Comunicaciones al alcance de todos.**

Fortalecer la infraestructura de la red de comunicaciones del Departamento para la mejora de la calidad y la cobertura de los servicios de TIC's.

- *Subprograma: Política insular de TIC'S.*

El subprograma implica la formulación de la Política de TIC's departamental.

- *Subprograma: Infraestructura tecnológica para mejorar la calidad de vida.*

El subprograma contempla implementar la Infraestructura de red en fibra óptica para el municipio de Providencia, instalar al menos 9 tecno-centros para facilitar la oferta de servicios de TIC's y el acceso a los mismos, gestionar la dotación e instalación de un aula móvil para los estratos 1, 2



y 3, y gestionar la dotación y conectividad de los puestos de información turística.

- *Subprograma: Promoción de servicios TIC's.*
Implementar un centro de acopio de residuos electrónicos de acuerdo con el PGIRS.
- *Subprograma: Aplicaciones para las TIC's.*
Implementar una aplicación institucional interna de comunicación, fortalecer la oferta de los servicios de 50 prestadores y/u operadores turísticos a través de la Internet e impulsar el comercio electrónico a través de 100 mipymes.
- *Subprograma: Usuarios digitales.*
Este subprograma implica brindar capacitación a la comunidad, a través de 5 programas de uso y apropiación de TIC's, realizar 2 programas de capacitación en uso y apropiación de TIC's para la población discapacitada y realizar 8 capacitaciones, en el uso y apropiación de las tecnologías adecuadas para mejorar la productividad, orientadas a los sectores productivos del Departamento.

Como se puede apreciar, estos programas y subprogramas del Plan de Desarrollo Departamental 2012 – 2015, contemplan estrategias relacionadas con actividades para el fortalecimiento de la CTeI.

El PEDCTI se diseña y formula bajo el contexto de este análisis preliminar, consensuando de manera participativa con los actores del Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación – CODECTI.

2

ANÁLISIS COMPARATIVO DE PLANES ESTRATÉGICOS



Dentro de la formulación del PEDCTI, una de las herramientas de análisis estratégico usada fue la ejecución de un benchmarking sobre el diseño y contenido de otros planes similares, de tal forma que sirvieron de referencia y modelo para la definición de la estructura y los conceptos claves para el Departamento.

A continuación se muestran los planes de referencia analizados, tanto a nivel internacional como nacional.

2.1 PLANES DE REFERENCIA INTERNACIONAL

2.1.1 Singapur

Las características del desarrollo económico experimentado por Singapur lo hacen uno de los mejores ejemplos a seguir en materia de integración de la CTeI a los procesos productivos. En los últimos 20 años el país ha pasado de un modelo de rápida industrialización a un modelo de inserción en la economía global del conocimiento, a través de la generación de productos, servicios y cadenas logísticas de alto valor agregado. De esta forma, la innovación se ha convertido en el motor principal de la economía de Singapur.

Los factores de éxito del modelo singapurense están mediados por el **esfuerzo concertado entre el sector público y privado y el compromiso a largo plazo** y la planeación estratégica que involucra a los diferentes sectores estratégicos de la economía y actores del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

El marco del desarrollo del PEDCTI se puede destacar que tanto Singapur como San Andrés comparten una preocupación por la escasez de sus recursos, lo cual es determinante en la planeación del desarrollo territorial. A pesar que Singapur es uno de los países más pequeños del mundo, y presenta grandes carencias de tierras cultivables y recursos para explotar, representa un modelo en el que el uso intensivo de conocimiento constituye el factor clave para superar esas barreras.

Visión

La visión de la CTeI está completamente alineada con la estrategia económica del país. En este sentido se busca ante todo trabajar a favor del desarrollo económico sostenible basado en la innovación. Así, “a largo plazo el objetivo es que Singapur se encuentre entre las economías con mayor intensidad en investigación, innovación y emprendimiento del mundo, para así crear trabajos de alto valor y prosperidad para los singapurenses”. (Agency for Science, Technology and Research, 2011)

Para ello, el compromiso de los singapurenses fue aumentar el gasto total en Investigación y Desarrollo (I+D) en 2.3% del PIB entre los años 1990 a 2009, y se prevé que aumente a un 3.5% del PIB para 2015. (Agency for Science, Technology and Research, 2011)

No solamente el aumento de fondos para la financiación de la I+D contribuirá a la materialización de la visión en CTeI, con el fin de hacer de esta visión una realidad, la Agencia para la CTeI (A*STAR – Agency for Science, Technology and Research) ha planteado diferentes programas que se desarrollan alrededor de las preocupaciones centrales del Sistema de CTeI de Singapur.

Líneas estratégicas

Para el Sistema de CTeI de Singapur existen cinco áreas funcionales clave, que se articulan alrededor de las necesidades básicas para el funcionamiento del sistema:

1. I+D Pública
2. I+D Privada
3. Innovación y Emprendimiento
4. Talento e Infraestructura
5. Alineación y Apoyo de las agencias fundamentales.

Para el plan 2011-2015, los programas que responden a estas áreas funcionales son:

- **Acrescentar los clúster económicos a través de ciencia de impacto:**

En este programa se busca fortalecer los sectores que han sido categorizados como estratégicos para el país, a través de la concentración del esfuerzo científico en 4 áreas, Ciencias Biomédicas, Electrónica e Info-comunicaciones, Ingeniería y Químicos, y Energía. Estas áreas se han venido fortaleciendo en años anteriores, gracias a la ejecución de acciones en el marco de la planificación de CTeI, contribuyendo a una sólida base para la construcción del plan.

- **Poner la Ciencia en uso:**

Este programa hace referencia a las estrategias para integrar los desarrollos en CTeI con el sector productivo. En este sentido una de las estrategias más importantes es la implementación de servicios de negociación y formación en Propiedad Intelectual (PI), así como de inteligencia tecnológica y competitiva a través de la dependencia de comercialización de la A*STAR, Exploit Technologies Pte. Ltda. (EPTL). A través de esta gestión, la Agencia crea capacidades en las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) de base tecnológica para la integración del conocimiento en sus procesos de producción o prestación de servicios.

Igualmente, a través de programas de financiamiento dedicados exclusivamente a proveer a los investigadores las herramientas para superar la brecha entre innovación y comercialización, generando consigo spin-offs exitosas, el gobierno de Singapur contribuye a la integración efectiva del conocimiento al mercado.

Otra de las estrategias exitosas para acercarse al sector productivo consiste en el uso de consorcios para atraer grandes multinacionales que creen procesos de alto valor agregado buscando, la generación de empleos para los singapurenses y la transferencia de conocimiento a las pequeñas empresas del país.



- **Crear un nexo global para el talento científico:**

Este programa es el reconocimiento por parte del Sistema de CTeI de Singapur, que no sólo la formación de personal de alto nivel es fundamental, sino que también es necesario crear las oportunidades para que este personal reinvierta su conocimiento en el Sistema de CTeI del país. En este sentido, el Plan define varias estrategias para generar las condiciones adecuadas para que el país se convierta en un polo atrayente de personal altamente calificado. Las acciones principales en este programa son:

- Sostenimiento del flujo local de Phd. a A*STAR: a través de programas de incentivos para la formación de talento humano, A*STAR busca incrementar el número de investigadores vinculados a sus diferentes proyectos de investigación.
- Atraer talento internacional y fortalecer las redes internacionales.
- Crear un ambiente de clase mundial para el desarrollo de carreras científicas.
- Crear puentes que unan los talentos de A*STAR con la industria y la academia
- Facilitar las condiciones para la movilidad de personal de investigación desde el sector público a los sectores privados.
- Promover la Ciencia a los jóvenes, generando una base de investigadores.

- **Construir infraestructura para la investigación de clase mundial:**

A través de este programa el gobierno busca fomentar la implementación de lo que se conoce modelo triple hélice, estableciendo espacios de trabajo en los que compartan localización tanto institutos públicos como privados de investigación. Dentro de esta iniciativa se encuentran los dos complejos más importantes del Sistema de CTeI, Fusionopolis y Biopolis. Allí convergen laboratorios privados y públicos dedicados a la investigación de la microelectrónica y las ciencias biomédicas.

Otra iniciativa de importancia dentro de este programa es el interés por crear sinergias y lograr una mayor interoperabilidad entre agencias, a través de la implementación de Tecnologías de la Información (TICs).

2.1.2 Islas Baleares

Esta comunidad autónoma española es de gran interés para el estudio comparativo, debido a que presenta características similares a San Andrés y Providencia. Particularmente, al ubicarse en el nivel subestatal, comparte características presupuestales y de administración, además de las afinidades en cuanto a características geográficas, medioambientales y de inserción en la economía mundial. Además, es uno de los destinos turísticos más importantes de Europa, debido a su clima, las playas y el entorno natural en el que se ubica. Particularmente, la coyuntura actual de las Islas en materia de CTeI puede ser de gran valor para el proceso de formulación del PEDCTI para el archipiélago, en la medida en que actualmente se encuentran en un proceso de consolidación de su Sistema de CTeI. Esto sirve de guía para la consolidación

de la CTeI como un sector de valor agregado para el desarrollo del Departamento.

Estructura

El Plan de CTeI de las Islas Baleares se estructura alrededor de objetivos específicos, los cuales se materializan en diferentes programas y subprogramas. Igualmente se identifican áreas de conocimiento estratégico para el Sistema de CTeI, además de áreas transversales que por sus características influyen en todas las etapas y líneas del plan.

Visión

A diferencia de otros planes de CTeI, el plan de CTeI de las Islas Baleares no contempla una visión, debido a que el plan se actualiza y se desarrolla a menudo. Sin embargo, en su lugar se formula un objetivo general, que se encuentra alineado con la iniciativa de fortalecer el Sistema de CTeI, tal y como se expresa en su contenido: “incidir en el reforzamiento del sistema de innovación de las Illes Balears, lo que implica, en líneas generales, una continuidad con los Planes anteriores”. (Gobierno de las Illes Balears).

Líneas Estratégicas

El objetivo general del Plan de CTeI se desagrega en cinco objetivos específicos, que se pueden asociar a las líneas estratégicas identificadas anteriormente. Éstos responden a las necesidades básicas del Sistema de CTeI y son los siguientes:

1. Reforzar las capacidades del sistema de innovación:

Este objetivo busca particularmente reforzar los procesos de formación de capital humano a través de incentivos, e igualmente fortalecer la institucionalidad de la CTeI a través del apoyo a los grupos de investigación.

2. Fomentar la investigación científica y tecnológica con especial énfasis en áreas temáticas de interés estratégico:

Con el fin de concentrar los esfuerzos y recursos en áreas de impacto para el desarrollo de las islas, se han definido tres áreas de actuación prioritarias que servirán a la hora de definir qué proyectos priman sobre otros. Estas áreas son:

- **Turismo:** Es el principal sector económico de la isla, constituyendo una de las prioridades estratégicas en materia de CTeI. En este sector no sólo se busca promover la investigación y el desarrollo de servicios turísticos, sino que también se enfatiza en la importancia de la sostenibilidad de la actividad, priorizando actividades relacionadas con la gestión de destinos y la conservación del patrimonio cultural y natural.
- **Medio ambiente:** Teniendo en cuenta la importancia del litoral marino en la producción económica de la isla, donde las actividades relacionadas con este representan aproximadamente el 70 % del PIB. (Gobierno de las Illes Balears) Por esta razón, el cuidado y aprovechamiento sostenible de los ecosistemas marinos se convierte en uno de los temas prioritarios en la agenda de CTeI de las islas.
- **Ciencias de la salud:** Esta área responde a la continuación del esfuerzo planteado en planes anteriores, en los cuáles se contribuyó al establecimiento de la estructura necesaria para el estudio de diferentes áreas en la prevención y el tratamiento de



enfermedades.

- **Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y CTel:** Igualmente se definieron dos áreas transversales que afectan o apoyan la investigación en las anteriores áreas. Estas son, las TICs que se han convertido en un tema de rigor en la planeación de CTel dado el papel central que juegan en la economía de conocimiento, y las problemáticas sociales particulares de las islas, relacionadas principalmente con la preservación de la cultura y el fomento a la educación.

3. Promover la innovación en las empresas:

En este sentido se busca promover la formación de clústeres, siguiendo las recomendaciones de los planes desarrollados anteriormente, y pondrá especial énfasis en la diversificación sectorial de la economía, impulsando la creación de empresas de base tecnológica.

4. Fortalecer el capital social, reforzando la relación entre los agentes del sistema:

Este objetivo se centra en la creación de sinergias entre los diferentes actores del sistema, acercando a los actores del sector privado (empresas y entidades de financiamiento) con actores del sector académico (centros de investigación y universidad) y con los actores del sector público.

5. Fomentar la cultura científica y el interés social por la ciencia, la tecnología y la innovación:

En este sentido se busca continuar con el proceso iniciado en los planes de CTel anteriores. Para ello se pretende generar un fenómeno cultural que ubique a la CTel como una prioridad para la sociedad, de forma que se dé un crecimiento de la generación de conocimiento al interior de las Islas.

2.1.3 Islas Canarias

Al igual que las Islas Baleares, las Islas Canarias poseen muchas similitudes con el archipiélago de San Andrés y Providencia, debido a sus características insulares, que deben ser tomadas en cuenta a la hora de realizar la planeación estratégica en CTel. En este sentido son temas críticos **la escasez de recursos y de suelo, al igual que los problemas de conectividad**, ya que generan una clara desventaja. Además, requiere especial atención la conservación del medio ambiente y el modelo de inserción en la economía, caracterizado por el tamaño reducido de los mercados internos y su especialización en el sector terciario.

Una preocupación central para las Islas Canarias es la dependencia del Sistema de CTel al sector público. De esta forma, el plan se orienta a la implementación del **modelo triple hélice**, buscando involucrar en mayor medida a los sectores productivos.

Para ello, se propone un acercamiento basado en el concepto de “Ecosistema Innovador” (Gobierno de Canarias), es decir la implementación de un sistema de CTel abierto, en el que los diferentes actores construyen relaciones de cooperación y competencia, y contribuyen a un incremento en la generación de conocimiento. Este ecosistema innovador se encuentra constituido por tres subsistemas: el subsistema de I+D, encargado de la generación de

conocimiento, el subsistema de emprendimiento, y el subsistema innovador, que se produce gracias a la interacción de los anteriores subsistemas.

Visión

Aunque el plan no cuenta con una visión claramente definida, ha sido construido siguiendo las siguientes directrices:

- Alinear las acciones en materia de CTeI con las directrices europeas en la materia. En este sentido trata de “mejorar la competitividad y el atractivo de las regiones de la Unión Europea por medio de inversiones en la economía del conocimiento, la iniciativa empresarial, la investigación, la cooperación universidad-empresa y la innovación.” (Gobierno de Canarias)
- Aprovechar las ventajas de la economía del conocimiento, generando una hoja ruta que facilite la inserción de las islas en las nuevas dinámicas económicas.
- Establecer canales de difusión que hagan efectiva la apropiación social del conocimiento, generando así las condiciones para garantizar una producción incremental del mismo.
- Generar iniciativas emprendedoras y de aprendizaje constante, de manera que las empresas de las islas se apropien de los modos de pensar adecuados a una economía de conocimiento.
- Posicionamiento internacional, cambiando para ello el criterio de desarrollo de la economía local. Ya no se orienta solamente a potenciar las empresas locales, sino que se extiende a aquellas empresas que aporten valor en materia de innovación y en competitividad, y que igualmente fomenten el empleo y se encuentren articuladas tanto con el Sistema de CTeI de las Islas Canarias como con redes de conocimiento global.

Líneas Estratégicas

A partir de las directrices orientadoras del Plan de CTeI, se identifican igualmente tres ejes estratégicos de acción. Primero, el desarrollo de capital humano, aumentando los procesos y oportunidades para la capacitación, y la integración de este personal en los procesos de innovación. Segundo, el fomento de un nuevo modelo de gestión en las organizaciones que las lleve a ser más flexibles, innovadoras y a generar procesos de aprendizaje continuo. Por último, la generación y acondicionamiento de un ecosistema innovador que produzca los resultados esperados.

En el marco de estos ejes estratégicos de acción, se establecen objetos específicos dentro de los cuales se enmarcarán las acciones en materia de CTeI, estos son:

- **Incremento de las capacidades y calidad del Sistema de CTeI**
En este sentido las acciones estarán orientadas al incremento del gasto público en I+D+i, el fomento de la participación privada en la financiación de la I+D+i, la formación de personal y su posterior vinculación en el sector productivo, el apoyo a los grupos de investigación.
- **Fomento y desarrollo de la economía de conocimiento y de la innovación**
Las acciones estarán orientadas a incentivar el desarrollo de empresas de base



tecnológica y la incorporación de personal cualificado, así como desarrollar los servicios de apoyo y gestión a la innovación, facilitando el proceso a las empresas y generar consecuentemente una transferencia efectiva de conocimiento, creación de las condiciones físicas, legales, financieras e institucionales, adecuadas para motivar el paso a una economía basada en el conocimiento.

- **Mejorar la gestión y la difusión de la I+D+i**

Las acciones a llevar a cabo se concentrarán en generar facilidades para la gestión de la I+D+i, buscando actualizar y simplificar los procesos. Para ello, una herramienta fundamental será la apropiación y adecuación de TICs a los procesos de gestión de la I+D+i. Considerando la importancia de la difusión de los logros e iniciativas en materia de CTeI, se contará con los medios de comunicación locales, con el fin de mantener una correcta difusión de la CTeI y generar una base datos de científicos de las Islas Canarias.

La materialización final de la planeación estratégica de CTeI se verá a través del desarrollo de los siguientes programas:

1. Capacitación, competencia y movilidad.
2. Conocimiento para la innovación.
3. Oportunidades: inversiones estratégicas.
4. Innova: mejora de la productividad y competitividad.
5. Emerge: apoyo a la iniciativa emprendedora.
6. Accesibilidad financiera.
7. Gestión y gobernanza.
8. Viera y Clavijo: difusión y cultura científica.

2.2 PLANES DE REFERENCIA DE LA REGIÓN

CARIBE

Dado que el Archipiélago se encuentra ubicado en el mar Caribe, se hace acreedor de unas características particulares que presentan gran parte de los países de la región. En este sentido, se presentan similitudes en materia de inserción a la economía global, lo cual afecta directamente los procesos de CTeI, ya que el sector productivo es uno de los principales motores de la I+D+i.

La comparación con países que compartan algunas de las condiciones del Archipiélago contribuirá a generar acciones más pertinentes frente a las características socio-económicas, culturales y ambientales de las islas. Además, permitirá generar expectativas reales centradas en los procesos que ya se encuentran en marcha en la región, y permitirá la identificación de posibilidades de acoplo a los procesos de CTeI regionales. De esta manera San Andrés podrá actuar como la puerta de entrada para Colombia en los procesos de integración del Caribe en materia de CTeI.

Es destacable que durante los últimos años ha aumentado, en la región, la preocupación por invertir en CTeI y por planificar las acciones en este campo. Sin embargo, a pesar del reconocimiento de la necesidad de integrar la CTeI a los procesos de lucha contra el cambio

climático y para el desarrollo económico, no existen “programas estratégicos y políticas en marcha para la generación de innovación a los niveles nacional o regional”. (Nurse, 2007) Esto, en consecuencia, representa niveles bajos de inversión en programas de CTel, concretamente la inversión en CTel en la región se encuentra situada por debajo del 0.13% del PIB. (Nurse, 2007)

La situación se agrava dado que la “renuncia a la innovación se origina de una cultura del corto plazo, basada en el tiempo que tomará para que las inversiones en innovación muestren resultados” (UNESCO, 2010). Esto no solo afecta el proceso de planificación a nivel público, sino que motiva la generación de estructuras mentales en los empresarios que los llevan a priorizar decisiones de adquisición sobre el desarrollo.

Por otra parte, la región se enfrenta a un grave problema de fuga de cerebros, lo cual afecta sus actividades productivas endógenas. De esta forma los sectores económicos carecen de valor agregado y se condenan a la obsolescencia, haciendo las economías de la región sumamente vulnerables a la competencia externa.

Existe, además, una tendencia del sector terciario de la economía, concretamente el turismo, al control del sector por parte de agentes externos del Archipiélago y a una carencia de valor agregado desde el nivel local. Esto se debe principalmente al desarrollo histórico de la economía regional, con “acercamientos que han sido esencialmente reactivos y dependientes a la entrada de flujos extranjeros de capital, tecnología y administración, y así han llevado a altos niveles de salida de capital.” (Nurse, 2007)

De esta forma, es evidente que los retos en el Caribe en materia de planificación de CTel y en su integración dentro de la economía son importantes. Para conseguir superar dichos retos, se debe perfilar el Departamento como líder en CTel en la región, generando así una oportunidad de ser pioneros en dicha materia.

A continuación se analizarán las iniciativas en planificación de CTel de dos países del Caribe, Jamaica y República Dominicana. De esta manera se pretende evidenciar las tendencias y principales iniciativas en CTel para el Archipiélago.

2.2.1 Jamaica

Teniendo en cuenta lo anteriormente descrito, la comparación con los países del Caribe no busca establecer casos de éxito, sino generar una visión panorámica del estado de la CTel en la región, con el fin de establecer el camino que debe seguir el Departamento para convertirse en uno de los líderes de la CTel.

Jamaica, al igual que las Islas Baleares y las Islas Canarias, se encuentra realizando un primer acercamiento a la planeación de la CTel, por lo que su Plan se encuentra orientado al fortalecimiento del Sistema de CTel.

Visión

La política de CTel en Jamaica se encuentra alineada con las políticas de desarrollo del país, por lo que su visión para el futuro del sector es que la CTel estén al servicio de la visión de desarrollo del país, esto es “una Jamaica próspera y dinámica, que defienda la realización



de los Derechos Humanos, la dignidad para todas las personas y construya un progreso continuo basado en los valores y principios de asociación. Las mentes son transformadas y se producen extraordinarios resultados a causa de esto, el país más solidario y seguro de las Américas, donde los individuos pueden realizar su potencial, están en control de su destino, toman responsabilidad de sus vidas y trabajan siempre por un bien mayor.” (National Commission on Science and Technology, 2005)

Líneas Estratégicas

Para poder lograr que la CTeI esté efectivamente a favor de la realización de la visión de desarrollo jamaicana, se han identificado una serie de áreas estratégicas que orientarán las actuaciones del Sistema de CTeI y que se articulan y responden a las necesidades que se han identificado en los sectores productivo y social de la isla:

- **Recolección y uso de la información vital de Ciencia y Tecnología nacional**

Jamaica reconoce la importancia de contar con información veraz, oportuna y adecuada tanto para la planeación de las acciones públicas como para la toma de decisiones en el sector privado. En este sentido, una de las iniciativas más importantes es la consolidación de un sistema de información de CTeI, que no sólo permita evaluar la actuación del Sistema de CTeI, sino también sirva para contrastar la oferta tecnológica con las demandas del sector. De esta forma, se garantiza la existencia de la información necesaria para tomar las mejores decisiones al interior del Sistema.

- **Capacidades de Inteligencia**

En el marco del plan de CTeI, se promoverá la generación y uso del capital intelectual, fomentando la creación de capacidades para la gestión de este importante capital. Igualmente, teniendo en cuenta los problemas sociales del país y la importancia de talento humano para resolverlos, se promoverá la creación de redes de inteligencia social que se apoyen en el cuerpo diplomático para tener un mayor alcance.

- **Uso rentable de los recursos naturales**

Dado el tamaño del país y de la economía del mismo, Jamaica se encuentra en una situación en la que la producción intensiva de bienes o de insumos no resulta ser de beneficio para la economía. Por esta razón, el país tiene que optimizar el uso de los recursos, buscando generar valor agregado a cada uno de sus productos, para superar así las tendencias que se identificaron anteriormente. En este sentido, el país quiere apostar a la creación de maneras innovadoras de extraer bienes de alta calidad de los recursos disponibles.

- **Mejorar la competencia biotecnológica**

En este sentido, Jamaica quiere hacer un buen uso de los recursos naturales de la isla, apostando en la agroindustria, los biocombustibles, la rehabilitación del suelo y el uso de biofertilizantes, entre otros. Para ello, trabajará en colaboración con actores transnacionales, como la Organización de Estados Americanos.

- **Ampliar y expandir la competencia en Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs)**

Como en otros planes discutidos anteriormente, el sector de TICs se identifica como uno de los más importantes a la hora de hacer una transición hacia la economía del conocimiento. En este sentido, la prioridad jamaicana es la creación de las capacidades y el marco jurídico adecuado para el desarrollo industrial.

- **Preservación del medio ambiente**

El frágil ecosistema de la Isla hacen del balance entre desarrollo económico y preservación del medio ambiente, uno de los puntos críticos a ser tenidos en cuenta por la planeación de CTeI. En este sentido, las prioridades se centran en fortalecer la I+D para reducir los impactos ecológicos y evitar la aparición de peligros causados por la intervención del hombre. Igualmente se busca impactar la planeación urbana, los procesos de construcción y la oferta energética, con el fin de garantizar la conservación del medio ambiente.

- **Construcción de un sector manufacturero competitivo**

El sector de manufactura de Jamaica se define por la utilización de mano de obra no calificada y la simple transformación de insumos. Por ello, el objetivo en materia de CTeI es lograr incorporar valor a los productos de la Isla, a través de la formación de capital humano y el acceso a la información para poder entrar al mercado con una ventaja competitiva.

- **Educación Avanzada**

De manera transversal a lo largo del plan, se reconoce a la formación del capital humano como uno de los aspectos más importantes para el funcionamiento del Sistema de CTeI. En este sentido, las iniciativas buscarán desarrollar tanto profesionales de alto nivel como una base de científicos, a través de la difusión de la ciencia desde una edad temprana.

- **Aplicaciones Sociales de la Ciencia**

Esta área es una de las más exitosas en materia de CTeI en Jamaica, buscando generar iniciativas para erradicar la pobreza y mejorar el bienestar general de la población. El país busca continuar con esta tendencia y así generar sinergias entre las ciencias humanas y naturales para dar solución a los problemas que aquejan a la sociedad jamaicana.

- **Construir una conciencia de Ciencia y Tecnología**

Reconociendo la importancia de que exista un apoyo total por parte de la población a la inversión y el desarrollo de programas en CTeI, se busca generar una conciencia de la importancia de la ciencia para dar solución a los problemas jamaicanos, a la vez que se construye una base social de científicos.

- **Tecnologías para contrarrestar los peligros**

Dada la proclividad del país a desastres naturales, como huracanes, inundaciones y terremotos, es importante invertir en medidas de prevención que garanticen la seguridad de la población, particularmente motivando a la investigación de materiales y nanotecnologías para mejorar la calidad de las construcciones.



Estas iniciativas estratégicas serán gestionadas por la Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología, organismo central del sistema de CTeI, quienes se constituirán como una institución independiente e incluyente que le de cabida a todas las visiones de la CTeI.

Por otra parte, se destinarán fondos desde el gobierno central, aumentando el porcentaje del PIB destinado a la I+D. Además se concentrarán los distintos impuestos que contribuyen a formar el presupuesto de I+D en un solo fondo de Ciencia y Tecnología para el desarrollo. Igualmente se motivará y se generarán las condiciones para el acceso a fondos de carácter internacional.

2.2.2 Republica Dominicana

La formulación del plan de CTeI en República Dominicana responde a la necesidad de adaptación en una economía global que se encuentra en transformación. Dada la coyuntura económica que vive el país, poco a poco se producen más procesos de integración económica, frente a los cuales se hace imperante la diversificación de la economía “a partir de la investigación científica, el desarrollo tecnológico y los procesos de innovación productiva, que garanticen y mejoren el posicionamiento competitivo de los bienes y servicios generados en el territorio nacional.” (Secretaría de Estado de Educación Superior, Ciencia y Tecnología, 2008) Al igual que otros planes consultados para la comparación, República Dominicana se encuentra en una etapa de estructuración y planeación del Sistema de CTeI, por lo cual su experiencia es de gran valor para el proceso de formulación del Plan de Ciencia y Tecnología del Departamento de San Andrés y Providencia.

Visión

El plan de CTeI se encuentra formulado para diez años, al final de los cuales, “el país deberá contar con infraestructura científico-tecnológica de primer nivel; un adecuado entorno institucional y de incentivos al desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación; avances apreciables en el desarrollo de sus capacidades de investigación y desarrollo; una clara inserción en los mercados competitivos regionales y globales; una clara y definitiva transición hacia una economía basada en el conocimiento; una demanda de iniciativas de I+D+I por parte de los sectores productivos estratégicos; así como una estrecha vinculación universidad-empresas asociada con la promoción de la creatividad e inventiva nacionales”. (Secretaría de Estado de Educación Superior, Ciencia y Tecnología, 2008)

Para concretar esta ambiciosa misión se han definido tres fases, permitiendo concentrar y organizar los esfuerzos a la vez que existe la posibilidad de poner en funcionamiento un sistema de gestión del riesgo.

La primera etapa del plan se desarrolló de 2008 a 2010, su objetivo fue la habilitación del sistema, buscando generar las condiciones institucionales y financieras para apoyar el desarrollo del plan. La segunda etapa, de 2011 a 2014, se concentrará en el desarrollo del plan y representa el grueso de las inversiones en materia de infraestructura y la puesta en marcha de los programas del Plan. Por último la etapa de consolidación, que se realizará a partir de 2015, se llevará a cabo el proceso de apropiación social del conocimiento, buscando irradiar los beneficios a la sociedad dominicana a través del impacto a los sectores productivos.

Líneas Estratégicas

La planeación estratégica en materia de CTeI está orientada por tres dimensiones fundamentales:

1. **Articulación de los agentes económicos y productivos de la isla**, generando una relación proactiva entre los diferentes actores del sistema nacional de CTeI, estructurada alrededor de las demandas y las dinámicas del desarrollo nacional.
2. **Fortalecimiento de la institucionalidad de CTeI**, evitando así la duplicación de esfuerzos.
3. **Focalización de las actividades de I+D en áreas estratégicas definidas previamente**, de manera que se aprovechen al máximo los recursos destinados al sector.

De igual forma, el plan busca concretar la visión definida anteriormente a través de la realización de cuatro objetivos:

1. Fortalecimiento del marco institucional público y financiero del sistema:

En este sentido se busca implementar acciones orientadas al reordenamiento de la institucionalidad de CTeI, de forma que se generen las condiciones adecuadas para soportar los procesos de I+D. Igualmente se busca generar las instancias financieras que faciliten esta acción. Por último, se busca consolidar un sistema de información de la CTeI dominicana. Éste es un aspecto fundamental para la planeación estratégica de CTeI, y una gran carencia en el Caribe.

2. Desarrollo de programas de I+D+i para mejorar la calidad y posicionamiento de los bienes y servicios de la economía nacional:

Se han definido tres grandes áreas, con sus programas y subprogramas, para concentrar los esfuerzos en materia de CTeI:

- **Ciencias Básicas:** Contiene los programas de física, matemática, química, biología y ecología, cambio climático y desertificación, geología y ciencias de la tierra, ordenamiento y estudios socioeconómicos del territorio.
- **Investigación y Desarrollo:** Contiene los programas de, salud y biomedicina, medio ambiente y recursos naturales, biotecnología y recursos genéticos, producción sostenible y seguridad alimentaria, energía y biocombustibles y desarrollo de materiales.
- **Tecnología e Innovación:** Contiene los programas de desarrollo software, mecatrónica, producción y diseño industrial, programa de servicios tecnológicos y metrología para la competitividad.

3. Creación del capital humano requerido para el fortalecimiento de las capacidades nacionales de generación de conocimientos e innovación:

Para alcanzar este objetivo se generarán procesos de formación de investigadores de alto nivel. Igualmente se pretende reducir las brechas de conocimiento entre países, motivando y fomentando la movilidad de los investigadores. Una de las iniciativas más importantes en este aspecto es la creación del Sistema Nacional de Investigadores, con vocación de ser la institución que facilite la articulación del sector académico con los demás actores del sistema de CTeI.



4. Divulgación y apropiación social de la CTeI:

Por último, se reconoce la importancia de la divulgación de los procesos y alcances científicos obtenidos en el marco de este plan. Este objetivo se encuentra dirigido particularmente a crear la base científica para apoyar los procesos de I+D+i en un futuro. Para ello busca desarrollar iniciativas que acerquen a niños y jóvenes al ejercicio de la ciencia, con programas como ciencia en la escuela o la reforma curricular de las ciencias básicas y la matemática. Igualmente, con el fin de generar un proceso de apropiación social del conocimiento se ha establecido un plan nacional de difusión.

2.3 PLANES DE REFERENCIA NACIONALES

A nivel nacional, se decidió estudiar el caso del Plan de CTeI para el Departamento del Bolívar, dado que sus características lo acercan a la situación de la CTeI en San Andrés y Providencia.

2.3.1 Bolívar

El plan contempla el mayor alcance temporal de los planes analizados. Al igual que los anteriores planes, se encuentra en completa alineación con la política de desarrollo económica del departamento, buscando “como eje principal y motor de [las] políticas de desarrollo sustentable del territorio, un sistema de CTeI con elevadas capacidades humanas en las áreas de conocimiento de energía y minería, ciencias del mar, ciencias agrarias y/o ciencias y tecnologías de alimentos, salud, industria creativa y ciencias sociales , mediante las cuales se explica el desempeño superior en sus sectores competitivos consolidados (agroindustria, turismo, servicios logísticos, petroquímico-plásticos y astilleros) y la elevada calidad de vida de sus habitantes.” (Amar, 2011)

Líneas Estratégicas

La visión del Plan de CTeI se materializa en seis objetivos específicos que orientaran la planeación del sector:

1. Consolidación de capital humano.
2. Articulación de los entornos productivo, científico, tecnológico y financiero alrededor del Plan de CTeI.
3. Apoyo a la innovación empresarial.
4. Implementación de un sistema de monitoreo efectivo de las iniciativas de CTeI.
5. Desarrollo de una base científica.
6. Consolidación de los mecanismos de financiación

Igualmente, en el ejercicio de formulación de la Agenda Regional de CTeI, se identificaron áreas estratégicas de conocimiento que han sido retomadas en el Plan de CTeI. Éstas son:

- Educación.
- Agropecuario, agroindustria y alimentos.
- Minería.
- Petroquímico y plástico.

- Marítimo, portuario, logístico.
- Biotecnología y salud.
- Turismo.

De igual forma se identificaron áreas transversales que repercuten o afectan al desarrollo de las áreas estratégicas identificadas. La primera de estas áreas es las TICs, que al igual que en los otros planes, se reconoce como uno de los principales elementos que afectan el desarrollo de las actividades de I+D+i. Por otra parte, debido a las características socio-económicas del Departamento, se ha identificado que las problemáticas sociales son un área transversal que afecta el desarrollo de todo el plan. En este sentido se da prioridad a dar solución a las problemáticas de “inmigración, fragmentación y exclusión social, con el patrimonio histórico, artístico y cultural; y con los problemas de la educación, como clave del progreso social y económico del Departamento y uno de los pilares de la sociedad del conocimiento” (Amar, 2011) Los objetivos formulados se desarrollarán a través de programas y mecanismos de actuación:

- **Programa de potenciación del recurso humano**

Teniendo en cuenta la centralidad del capital humano a los proceso de inserción y mantenimiento de una economía del conocimiento, es necesario no solo garantizar la formación de personal altamente calificado, sino también asegurar el aprovechamiento de este capital a través de la inserción de este talento humano al sector productivo del Departamento.

- **Programa de Fomento a la dinamización del Sistema de Innovación**

Este programa engloba las iniciativas que buscan generar las condiciones apropiadas para el funcionamiento del sistema a nivel institucional. De esta forma se busca potenciar las relaciones entre los actores y la implementación del modelo triple hélice.

- **Programa de apoyo a la gestión de la innovación en los sectores competitivos consolidados**

Este programa contiene las iniciativas orientadas a la creación de empresas de base tecnológica e innovadoras, y a fortalecer los sectores priorizados en la Agenda Regional de CTeI. En este sentido, el apoyo consiste en brindar herramientas y servicios a los empresarios de forma que mejoren sus capacidades de innovación, al igual que el acompañamiento a las empresas en las fases de incubación y consolidación en el mercado del Departamento.

- **Programa de refuerzo de la base científica y tecnológica**

Este programa busca fortalecer el esqueleto de la CTeI en el Departamento, buscando apoyar principalmente a los grupos de investigación de forma que se logre consolidar una estructura de investigación de altísimo nivel, reconocida por los organismos nacionales. Al mismo tiempo se busca ampliar la inversión en infraestructura, para así lograr sustentar y apoyar el crecimiento de la estructura de I+D con las herramientas necesarias.

- **Programa de financiación**

A través de este programa se busca fomentar la financiación a través de fondos



de capital de riesgo, conformando un fondo departamental, que se encuentra alimentado por fuentes públicas y privadas, contribuyendo a la realización de las ideas emprendedoras. Igualmente se busca apalancar las iniciativas del plan en los fondos nacionales como el fondo nacional de regalías y el fondo Francisco José de caldas, y a través de iniciativas de cooperación internacional o financiamiento de la banca multilateral.

3

ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA CTeI EN EL DEPARTAMENTO



3.1 ÁREAS DE CONOCIMIENTO.

Del análisis de los diferentes proyectos e iniciativas ejecutados en el Archipiélago y de las capacidades existentes y anteriormente descritas en materia de CTeI, se consideran de especial relevancia las diferentes áreas de conocimiento:

CIENCIA MARINA¹

Dada la gran extensión del mar territorial y zona económica exclusiva generada por el Archipiélago y el hecho de poseer una de las Reservas de la Biosfera y Áreas Marinas Protegidas más extensas del mundo, los mayores desafíos y oportunidades regionales de desarrollo sostenible están relacionados con el mar, en materia de CTeI.

En la última década, el Departamento ha venido jugando un importante rol en la investigación científica marina asociada con la pesquería y áreas marinas protegidas, ésta se ha realizado mediante alianzas estratégicas con autoridades ambientales, universidades, centros de investigación y agencias oficiales, tanto nacionales como internacionales. Producto de este trabajo ha sido la generación de más de 40 publicaciones, la mayoría indexadas, y el apoyo a más de 20 estudiantes de pregrado y maestría en el desarrollo de sus trabajos de grado. Lo cual generó nuevo conocimiento sobre recursos hidrobiológicos estratégicos, tales como el caracol pala, la langosta espinosa, tiburones, y peces demersales y pelágicos.

Sin embargo, son aún muchos los desafíos por superar para lograr evolucionar de un manejo pesquero enfocado a la especie a un modelo de manejo basado en el ecosistema. Principalmente se debe avanzar en aspectos relacionados con: el fortalecimiento del monitoreo pesquero, eco-sistémico y ambiental, la caracterización de hábitats esenciales, la conservación de especies amenazadas, estudios oceanográficos, conectividad larval y genética, estudio de agregaciones reproductivas, impactos del cambio climático, impactos de especies invasoras, biodiversidad marina, efectividad de áreas marinas protegidas, aprovechamiento de especies potenciales y maricultura, entre otros.

Este conjunto de necesidades de investigación científica local son concordantes con las áreas temáticas y líneas de investigación del Programa Nacional de CTeI del Mar y de los Recursos Hidrobiológicos de Colciencias.

¹Adaptado de Gobernación del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Plan de Desarrollo Departamental. 2012 - 2015.

PESCA Y ACUICULTURA²

En la última década, el promedio anual de la producción pesquera y acuícola en Colombia ascendió a 160.578 toneladas, de las cuales el 55% correspondió a capturas de pesca industrial, un 24% a la pesca artesanal y el 21% restante a la acuicultura. Desde 1999, y después de un período de descenso continuo en la producción, el sector ha experimentado un crecimiento anual promedio de 7,1%, debido principalmente del incremento en la captura del atún y al auge de la acuicultura.

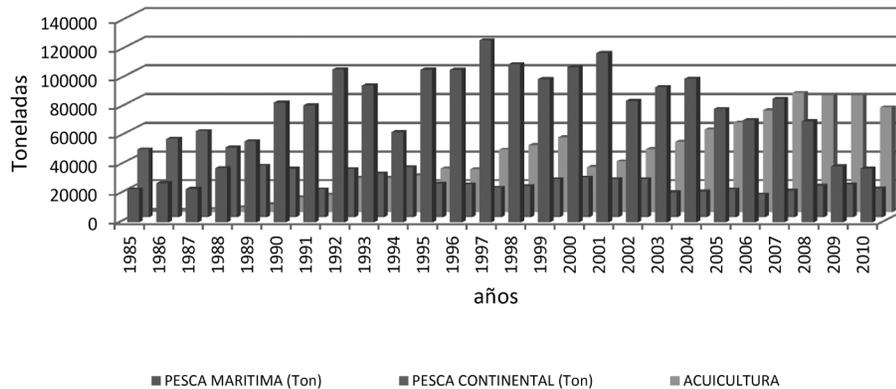


Gráfico 4. Producción pesquera en Colombia 1985-2010.

Fuente: INCODER, 2011.

La pesca desempeña un papel clave en la economía del Archipiélago, liderada por el gran número de exportaciones de productos del mar que lleva a cabo. Específicamente langosta espinosa, pescado y caracol pala. La acuicultura se presenta como una alternativa a la pesca marítima, y que mitiga la sobre-explotación de los productos del mar endógenos del Archipiélago.

Con respecto al Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, el sector pesquero juega un importante rol económico, social y cultural, en términos de seguridad alimentaria, generación de empleo e ingreso. Se encuentran registrados como pescadores artesanales un total de 1.123 personas, 812 en San Andrés y 311 en Providencia, que cuentan con aproximadamente 160 embarcaciones, la mayoría descubiertas y propulsadas por motores fuera de borda a gasolina.

Las asociaciones y cooperativas más representativas (5 en San Andrés y 3 en Providencia), y los pescadores más regulares (191 en San Andrés y 172 Providencia), en su mayoría raizales, son beneficiarios del Programa Seaflower Keepers. Este Programa apoya el desarrollo del sector pesquero artesanal y es fruto de la alianza entre el Departamento Administrativo para la prosperidad, el Departamento y la Organización de las Naciones Unidas Contra

²Adaptado de Colciencias, Gobernación del Departamento Archipiélago de San Andrés, Universidad Nacional de Colombia. Agenda Prospectiva de Ciencia y Tecnología para el Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. 2003



la Droga y el Delito (UNODC). Por su parte, el sector pesquero industrial está integrado por 16 empresas, 14 dedicadas exclusivamente a la extracción de recursos pesqueros, y 2 al procesamiento y la exportación.

La pesquería es multiespecífica y se desarrolla tanto a escala artesanal como industrial. La pesquería de langosta espinosa es la más importante económicamente, por su alta generación de divisas. Adicionalmente, el Departamento es el mayor productor y exportador de caracol pala en Colombia.

Se presume que, algunas especies, principalmente arrecifales (pargos, meros, oldwife y loros) están siendo sobreexplotadas, con lo que se presenta un agotamiento en serie. En estos casos, el pescador permanece en un área determinada hasta agotar el recurso, desplazándose seguidamente a otra con el fin de mantener los niveles de producción. (Gobernación del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina).

FLORA ³

La disminución de cobertura vegetal en el Departamento ha traído consigo la pérdida de biodiversidad y la degradación de los suelos. Esta disminución es causada por la difícil conservación de las especies de flora y fauna nativas, debido al manejo inadecuado que se le ha dado a los recursos naturales. Es evidente la existencia de serios problemas ecológicos acumulativos y crecientes, además de una importante alteración del paisaje.

El rescate de flora nativa debe estar asociado a la implementación de herramientas biotecnológicas, concentrándose en núcleos agroforestales que contribuyan a la salud y a la recuperación en el paisaje de especies leñosas.

El control biológico de enfermedades forestales se constituye en una necesidad imperante, ya que hay registros históricos de daños causados por múltiples plagas. En la actualidad, proliferan varios tipos de cochinilla que afectan a cerca del 60% del área con cobertura vegetal de la isla.

El Departamento, actuando como Reserva de la Biósfera, apunta al desarrollo de estudios en búsqueda de soluciones ambientalmente amigables, como la producción de biopreparados o biofertilizantes que mejoren las condiciones de áreas de cultivos y de áreas viables para una recuperación forestal.

Contar con una flora autóctona y específica, que se desarrolla en condiciones climáticas propias de la isla de San Andrés, es un factor competitivo frente al continente y otras regiones. En este sentido, la investigación e identificación de componentes naturales activos, de aplicación en la industria de la cosmética o de la salud, se convierte en una alternativa al potenciamiento económico de los recursos endógenos del Archipiélago. “Diaz & Lowy (1992) encontraron 374 especies de plantas superiores, distribuidas en 326 especies de dicotiledóneas, 40 monocotiledóneas y 7 Pteridofitos” (Lowy Ceron, 2000), lo que supone una gran variedad de posibilidades para la ciencia y la investigación en esta área de

³Adaptado de Gobernación del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Plan de Desarrollo Departamental. 2012 - 2015.

conocimiento.

AGRICULTURA ⁴

La agricultura local se basa en prácticas tradicionales, en su mayoría es de carácter mixto, intercalándose varias especies de estratos y requerimientos diferentes. Algunos productores practican la mecanización convencional.

Los cultivos transitorios en el Departamento están representados por el melón, maíz, pepino y la patilla, siendo ésta última la que mayor área de cultivo, producción y rendimiento presenta en San Andrés y Providencia. Aún siendo su ciclo vegetativo corto, sólo se obtiene una cosecha al año, puesto que no existen sistemas de producción asociados al riego que permitan contrarrestar el régimen mono modal de lluvias.

Los cultivos anuales más característicos son los tubérculos, tales como la yuca, batata y ñame. Por otra parte, los cultivos permanentes están representados por el plátano y la papaya. En relación con el plátano, su área de siembra ha aumentado, pero su rendimiento ha bajado debido a la exigencia de agua por planta, a la falta de semillas resistentes a la sigatoca y la ausencia de medidas de contingencia fitosanitaria. La papaya tiene alta demanda en hoteles y restaurantes, sin embargo, su producción no alcanza a autoabastecer la población de la isla. Además, el consumo de agua que exige su cultivo es elevado y no existen cultivos tecnificados. Actualmente la mayor producción agrícola es de pancoger, siendo necesario importar la mayor parte de tubérculos y hortalizas del continente.

Bajo este escenario de pérdida de competitividad agrícola en el Archipiélago, el desarrollo de nuevas técnicas de cultivo, teniendo en cuenta la racionalización del agua y la falta de extensiones de terreno, es uno de los objetivos hacia donde la CTeI debería dirigirse.

TECNOLOGÍA ⁵

A través del Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, el 18 de junio de 2009, el Gobierno Nacional suscribió el contrato de fomento No. 331 de 2009 entre el Fondo de Comunicaciones y Energía Integral Andina SA, cuyo objeto es “Diseñar, Instalar, Poner en servicio, Operar y Mantener una red de cable submarino de fibra Óptica entre San Andrés Isla y el Municipio de Santiago de Tolú”. Este contrato tiene vigencia de 15 años, para lo cual el Estado ha invertido 54.000 millones de pesos. Gracias a ello, se permiten costos menores en comparación con la solución satelital, mejorando además la calidad del servicio y obteniéndose unos óptimos tiempos de respuesta. No obstante, el servicio continúa siendo costoso, con lo que se limita el acceso a los estratos sociales 1,2 y 3 e impidiendo así

⁴ Adaptado de Colciencias, Gobernación del Departamento Archipiélago de San Andrés, Universidad Nacional de Colombia. Agenda Prospectiva de Ciencia y Tecnología para el Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. 2003

⁵ Adaptado de Gobernación del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Plan de Desarrollo Departamental. 2012 - 2015.



incrementar los índices de penetración y cobertura en el mercado residencial y comercial.

La solución dada por el Gobierno Nacional solo atiende la Isla de San Andrés, donde se encuentra la mayor concentración poblacional del Departamento. Por tanto, en Providencia y Santa Catalina todavía persiste el servicio satelital que ofrece una empresa privada de telecomunicaciones a través de un radio enlace.

El Departamento carece de un ente local que formule y coordine la política de TIC'S, ejecutando planes, programas y proyectos transversales, que conlleven al logro de las metas regionales trazadas en diversos ámbitos como la educación, la salud y la economía.

TURISMO ⁶

El sector turístico está constituido principalmente por prestadores de servicios como agencias de viajes y turismo, empresas dedicadas a la operación de actividades turísticas, hoteles, restaurantes, parques naturales, parques temáticos y empresas de transporte aéreo, marítimo, fluvial y terrestre. En Colombia la actividad turística representó en promedio el 2,3% del PIB entre 1999 y el 2004. La tendencia de crecimiento ha sido originada por la política de seguridad democrática y, en particular, por las caravanas turísticas que generaron la confianza necesaria para que los viajeros colombianos se movilizaran por las carreteras del país. Lo anterior propició un aumento de la ocupación hotelera de un 40% promedio anual en el 2000 a un 49,3% en el 2004.

Los ingresos por turismo en la balanza de pagos, registrados en las subcuentas viajes y transporte de pasajeros, ascendieron en septiembre de 2005 a US\$ 1.069 millones, un 12% por encima de los recibidos en el mismo período de 2004. El mayor incremento se observó entre el 2004 y 2005 (14%) en lo que se refiere a transporte de pasajeros, se pasó de US\$ 229 millones entre enero y septiembre de 2004 a US\$ 261 millones en el mismo período del año 2005. En cuanto al número de viajes, hubo un incremento del 11% entre 2004 y 2005, y se registraron ingresos totales por US\$ 808 millones entre enero y septiembre de 2005.

Un 44,6% de los prestadores de servicios turísticos son unidades de alojamiento y hospedaje; concretamente de 1.303 prestadores, 582 unidades. A éstos, le siguen en importancia las agencias de viajes con una representación del 32,46%.

Como se puede contemplar en la siguiente tabla, el total de turistas nacionales llegados al Departamento durante el 2011 fue de 453.387, un 14,86% por ciento más que el 2010. Si se toma la comparativa con respecto al número de viajeros internacionales, se observa que se redujo en un 7,28% por ciento, representando en 75.770 turistas internacionales en 2011 frente a los 81.715 en 2010.

⁶ Adaptado de Colciencias, Gobernación del Departamento Archipiélago de San Andrés, Universidad Nacional de Colombia. Agenda Prospectiva de Ciencia y Tecnología para el Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. 2003

COMPARATIVO TURISTAS NACIONALES LLEGADOS					COMPARATIVO TURISTAS INTERNACIONALES LLEGADOS				
MES	2010	2011	DIFERENCIA	DIF%	MES	2010	2011	DIFERENCIA	DIF%
ENERO	31.844	46.059	14.215	44,64	ENERO	7.898	8.188	14.215	3,67
FEBRERO	28.044	31.113	3.069	10,94	FEBRERO	8.970	8.237	-733	-8,17
MARZO	23.424	31.244	7.820	33,38	MARZO	7.298	9.237	1.939	26,57
ABRIL	24.328	31.568	7.240	29,76	ABRIL	6.381	6.857	476	7,46
MAYO	28.722	28.602	-120	-,42	MAYO	6.350	6.352	2	0,03
JUNIO	36.112	40.525	4.413	12,22	JUNIO	5.433	5.390	-43	-0,79
JULIO	41.539	33.001	8.528	-20,53	JULIO	7.268	6.015	-1.253	-17,24
AGSTO	36.836	38.859	2.023	5,49	AGSTO	7.863	3.468	-4.395	-55,89
SEPTIEMBRE	30.414	39.124	8.710	28,64	SEPTIEMBRE	5.740	5.512	-228	-3,97
OCTUBRE	35.737	40.876	5.049	14,13	OCTUBRE	6.054	5.247	-807	-13,33
NOVIEMBRE	34.262	40.529	6.267	18,29	NOVIEMBRE	6.022	5.516	-506	-8,4
DICIEMBRE	4.3457	51.967	8.510	19,58	DICIEMBRE	6.438	5.751	-687	-10,67
TOTAL	394.379	453.387	58.668	14,86	TOTAL	81.715	75.770	-5.945	-7,28

Tabla 2 . Turistas nacionales y extranjeros que arribaron a San Andrés Islas.

Fuente: OCCRE.

Si se hace un balance global de este indicador, se llega a la conclusión que el incremento total de turistas fue de 11,07% positivo, ya que el incremento de los turistas nacionales fue superior al decremento de los internacionales.

Al realizar el mismo análisis comparativo entre los 2011 al 2012, se observa que para el periodo de enero a julio se muestra una variación del 13,1% positivo entre los turistas nacionales, siendo un sector clave para la economía del Departamento.

Número de Llegadas

Ciudad	Enero - agosto	
	2011	2012
BOGOTA, D.C.	530.429	549.516
CARTAGENA	121.695	133.248
MEDELLIN	97.171	102.567
CALI	70.845	68.963
SAN ANDRES	33.962	35.722
BARRANQUILLA	35.525	33.847
SANTA MARTA	14.187	15.526
CUCUTA	14.087	15.609
BUCARAMANGA	15.024	13.639
PEREIRA	10.356	11.222
OTRAS	64.692	70.419
TOTAL	1.007.973	1.050.278

Variación anual %
Enero – agosto 2012 / 2011

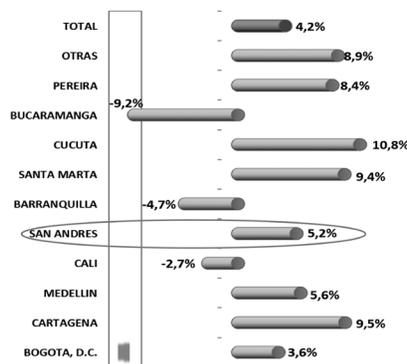


Gráfico 5 . Número de viajeros nacionales y variación anual por ciudad.

Fuente: Ministerio de Comercio

Por tanto, en las Islas de San Andrés se observa una mayor dependencia del turismo nacional, frente al procedente de otros países. Dado que solo un 3% de turistas extranjeros que visitan Colombia, eligen el Archipiélago como destino final, como lo muestra la gráfica 6.

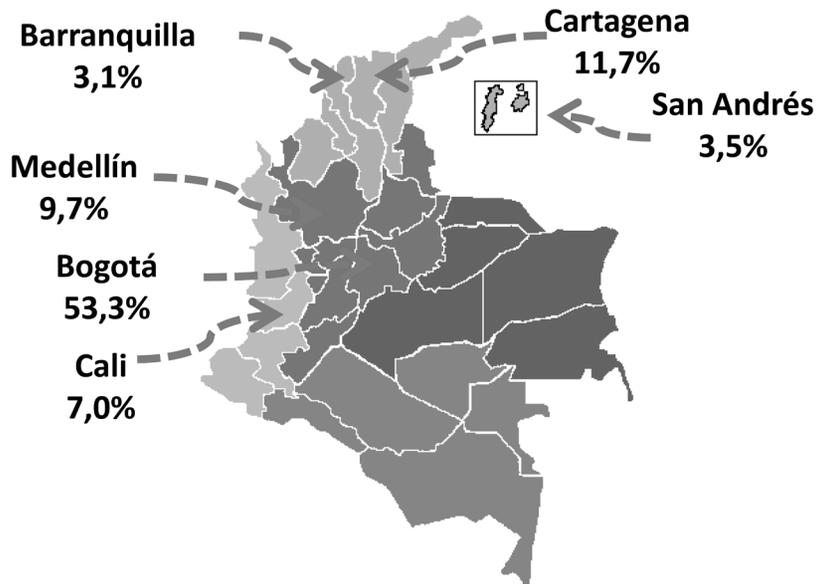


Gráfico 6 . Viajeros extranjeros no residentes. Principal ciudad de destino. 2011.
Fuente: Ministerio de Comercio.

Aunque la estimación para el 2012 es ligeramente superior, se debe realizar una mayor promoción turística hacia fronteras fuera del, siguiendo las líneas de apuestas productivas del Departamento ya que más del 65% de los extranjeros no residentes que viajaron desde enero a agosto del 2012, lo hicieron por vacaciones, recreo y ocio⁷.

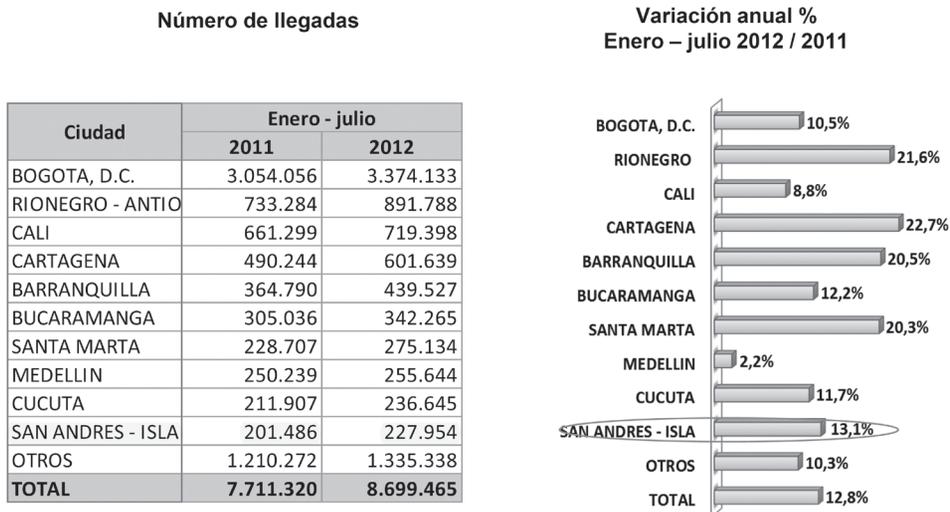


Gráfico 7 . Variación de extranjeros no residentes.
Fuente: Ministerio de Comercio.

Los recursos del paisaje, sus ecosistemas y la diversidad biológica de las islas y de sus mares, bien administrados, constituyen una gran ventaja comparativa frente a otros destinos del Caribe y del continente. Su situación como reserva de la Biósfera y los requerimientos que esto significa para el modelo de desarrollo turístico, antes que una restricción, representan un elemento fundamental y una oportunidad para su diferenciación.

Las áreas de conocimiento y económicas analizadas, y que soportan la competitividad del Departamento, son a su vez grandes focos de interés donde la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación deben ser herramientas para la consolidación de la actividad económica en la región y la potenciación de nuevas líneas estratégicas en ciencia y tecnología, basadas en las propias características endógenas del Archipiélago.

A pesar de que estas áreas se consideran comunes para todo el Archipiélago, fruto del trabajo de campo en San Andrés y Providencia, se propició un análisis exhaustivo de estos aspectos, en el que se podrá observar que las principales barreras a la CTeI, así como las problemáticas para el desarrollo competitivo de San Andrés, son extrapolables para Providencia y Santa Catalina.

3.2 ANÁLISIS EN CTeI DE SAN ANDRÉS

3.2.1 Turismo

Aunque el sector de Turismo sea una de los sectores más fuertes del Archipiélago, presenta algunas debilidades que deben ser afrontadas:

- Carencia de servicios públicos efectivos, aseo, acueducto y alcantarillado.
- Falta de consolidación de la vocación turística del destino.
- Deficiente infraestructura turística y deficiencia en la calidad de la prestación de servicios turísticos.
- Falta de articulación para el posicionamiento del destino en el mercado internacional.
- Falta de implementación de tecnologías básicas para la atención de turistas como datafono y red inalámbrica, sobretodo en lugares que son fundamentales para el desarrollo social y económico del Archipiélago, como las posadas nativas y algunos establecimientos de comercio.

Preocupante situación de seguridad y vigilancia en la Isla, que deben ser afrontados para salvaguardar el bienestar de los habitantes y turistas de las islas.

Para hacer frente las mismas, el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) ha venido liderando 4 programas de turismo, relacionados con la Etnocultura, la Comunidad, la Salud y la Ecología. Para ello, se plantea como una prioridad potenciar el turismo internacional a través de las barreras de coral como reclamo de interés mundial. Los programas se lideran a nivel de capacitación e identificación de proyectos concretos en los que se pueda comenzar a trabajar.

Otras dinámicas del sector como el modelo de planes turísticos con todos los servicios incluidos o factores externos como la seguridad y vigilancia en la Isla, son preocupantes y deben ser



afrontados para salvaguardar ésta apuesta productiva tan significativa para San Andrés.

Por otro lado, las futuras acciones se deben dirigir hacia la consolidación sostenible de la Isla de San Andrés como destino paradisíaco de sol y playa, combinado con turismo recreativo y científico en el mar, ecoturismo y turismo cultural. Esta es una de las apuestas estratégicas en materia productiva del Departamento, por medio de esta apuesta, se busca ser parte del circuito turístico del mar Caribe para atraer tanto visitantes colombianos como extranjeros, en competencia con lugares más conocidos y mejor equipados.

3.2.2 Pesca

El sector pesquero se encuentra en una situación delicada, dado que algunas especies son explotadas en exceso, pese a que algunas de ellas están protegidas. Esto supone un efecto negativo en el repoblamiento, protección y reproducción de las especies, con lo que se produce el colapso del sector debido a la sobrepesca, la pesca ilegal y las condiciones biológicas y ambientales poco estudiadas.

Además de esto, otros problemas que afronta el sector están relacionados con los conflictos por el acceso a los recursos pesqueros entre pescadores artesanales e industriales, lo cual dificulta una adecuada planificación y ordenación sectorial.

La pesca ilegal, junto con la competencia de embarcaciones extranjeras que faenan en aguas y zonas de pescas en fase de recuperación de especies, es uno de los obstáculos más graves para la industria pesquera. Desde el punto de vista artesanal, la carencia de equipos tecnológicos (GPS, motores, radios de comunicación, elementos de seguridad, ecosondas, etc...) y la escasez de recursos financieros impiden asumir con expectativas prometedoras el futuro de la pesca. Si se impulsa la aplicación y uso de las nuevas tecnologías, se permitirá acceder a lugares más propicios para la pesca, y establecer el control y la localización de las embarcaciones, permitiendo explotar nuevas zonas más favorecidas para la pesca. Por tanto, el uso de las TICs supone un avance competitivo tanto del punto de vista artesanal como industrial.

Es muy importante señalar que la industria pesquera y la pesca artesanal son perfectamente compatibles puesto que ambos subsectores no comparten zonas de pesca. La industrialización de la pesca artesanal no se vislumbra como una solución, pues este subsector está arraigado a la cultura y, como parte de ella, debe velarse por su conservación. Aún así, se consideran plausibles tecnologías y técnicas alternativas que permitan un sustento y una protección de la sobreexplotación de la pesca artesanal.

Sin embargo, otro de los factores que preocupa al sector responde a los aspectos relacionados con la calidad y seguridad de los alimentos. Existe una carencia de controles sanitarios y de seguridad alimentaria, que amenazan la calidad de los frutos del mar. Apostar por nuevas alternativas de producción de cultivos marinos es una de las soluciones más discutidas en las diferentes mesas de la Junta Departamental de Pesca. Para ello se requiere adecuar la normativa vigente y las leyes gubernamentales, que permitan la aplicación de maricultura de una manera ecosostenible.

3.2.3 Agricultura

La mayor parte de los alimentos son importados, principalmente desde Estados Unidos, Costa Rica, Argentina, Canadá, Panamá, Italia, Nueva Zelanda y Reino Unido. Esto es debido tanto a las particularidades propias del Departamento como a la excesiva demanda de consumo que los actuales cultivos no logran abastecer. Los productos adquiridos por los minoristas provienen principalmente de Bogotá, Barranquilla, Medellín y Cartagena, y se introducen en las Islas por vía aérea o marítima. Este esquema representa una problemática para los minoristas debido a que dichos productos son entregados de manera deteriorada o de forma tardía.

Los precios de los alimentos aumentan debido a su escasez, por la contaminación que se genera en su cultivo, por los escasos procesos de riego y control de plagas, entre otros. (Gobernación del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina)

El Archipiélago presenta claras ventajas competitivas en alimentos como frutapan, noni, miel, flor de Jamaica y agua de coco. Sin embargo, sus cultivos no se realizan de manera permanente, sino que el Departamento los produce de forma transitoria, puesto que su ciclo vegetativo es corto y no existen sistemas de producción asociados a riego para contrarrestar la existencia de un régimen mono modal de lluvias en el Departamento (1.900 mm aprox).

En temas tan sensibles como la agricultura, es necesaria la promoción de acciones de fomento y de investigación, científicas y de implementación tecnológica con el propósito de fortalecer los procesos productivos y lograr la seguridad alimentaria que requiere el Departamento. La investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías de cultivo, basada en una alta racionalización del agua y aprovechamiento del terreno soportan la base científica, tecnológica y de innovación.

3.2.4 Educación

En los niveles de educación básica y media, el Departamento cuenta con la capacidad instalada para atender la demanda actual. Sin embargo, las instituciones educativas que prestan dicho servicio, han dejado entrever un ineficiente control administrativo y altos costos de mantenimiento y funcionamiento.

Cabe destacar que el Departamento cuenta con una oferta educativa de 12 programas de pregrado en la modalidad de presencial y a distancia y 4 programas de postgrado a través de 5 instituciones de educación superior, sin tener en cuenta las oportunidades de acceso a los diferentes programas a nivel nacional.

A pesar de ello, la tasa de cobertura en educación superior es sólo del 25.7%, equivalente a 1.755 estudiantes de 5.038 existentes en el grupo poblacional de edad comprendida entre 17 a 21 años. De esos estudiantes, el nivel de formación con mayor porcentaje (64.9%) es la tecnológica, debido a la presencia del SENA, Institución de Educación para el trabajo que ofrece algunos programas técnicos y tecnológicos y del Instituto Nacional de Formación Técnica Profesional (INFOTEP), con sedes en San Andrés. Estas instituciones presentan programas articulados con la educación media, con el objetivo de dar continuidad a la educación superior por ciclos propedéuticos. (Gobernación del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina)

Es importante destacar que la Universidad Nacional, el SENA y CORALINA, son entidades que lideran generalmente los proyectos de CTeI que se originan en el Archipiélago, articulándose



con colegios de educación básica y media, con el INFOTEP y la Caja de Compensación CAJASAI. Algunos proyectos o estrategias que han venido adelantando conjuntamente estas instituciones, están relacionadas con la puesta en marcha de investigaciones para dar solución a diferentes problemáticas de la Isla, la copromoción de proyectos de I+D+i, el fortalecimiento de procesos de formación continuada, asistencia técnica in situ en determinados procesos de formación y proyectos, y la instauración de modelos educativos flexibles y de inclusión, entre otras iniciativas.

El Archipiélago presenta un alto potencial en el desarrollo de la formación virtual, combinándola con el componente presencial (formación mixta). Aún así, el Departamento considera fundamental el fomento de los programas de formación universitaria, de tal forma que los profesionales capacitados permanezcan en la Isla, fortaleciendo el talento autóctono en base a una cultura científica, tecnológica y de innovación, a través de la formación investigadora y de doctorados.

Por tanto, es un hecho la necesidad de disponer de una buena representación de doctorandos e investigadores tanto en San Andrés como en Providencia y Santa Catalina, con el objetivo de impulsar el desarrollo del Archipiélago.

3.2.5 Salud, Cultura y Sociedad

El Archipiélago presenta carencias en el sector de salud, ya que cuenta únicamente con un hospital departamental, una clínica privada y una Institución Prestadores de Salud del régimen subsidiado. Además, la prestación de los servicios es de mala calidad, puesto que se presentan significantes demoras e inasistencia, debido a la actividad intermitente e inestable del hospital departamental. Adicionalmente, se presentan demoras en la atención de pacientes que requieren tratamiento externo en medicina especializada, por parte de la entidad CAPRECOM (Gobernación del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina).

No existen investigaciones que permitan direccionar y optimizar el sistema de salud pública hacia los perfiles epidemiológicos, que son característicos de la población insular, sobretodo raizal, por esa razón las empresas prestadoras de servicios de salud no brindan servicios en línea y acordes con sus usuarios.

La intención de llevar a cabo proyectos en el sector, ha desembocado en un fracaso, debido a la falta de las capacidades de la Isla en CTeI. Un ejemplo de ello es el proyecto de implantación de una Red Nacional del Programa de Telemedicina, en el cual se instalaron equipos de telemedicina en San Andrés y Providencia. Este proyecto no obtuvo los resultados esperados a causa de la baja calidad de las tecnologías de telecomunicaciones que presentaban los recintos hospitalarios.

En cuanto al sector cultural, se ha estado trabajando el bilingüismo en la región, potenciando el uso del programa de inglés que ha sido liderado por el SENA. Sin embargo, algunas potencialidades de la Isla como el tema gastronómico, el folklor y la música no han sido aún exploradas.

Desde el punto de vista social, vale la pena destacar que la iniciativa Seaflowers Keepers promueve el fortalecimiento y ayuda a familias más desfavorecidas en las áreas de pesca,

agricultura, artesanía y apicultura. Aun así, los desarrollos tecnológicos en proyectos de innovación social no están siendo explotados, pudiendo tener cabida proyectos de cooperación al desarrollo de población más vulnerable.

3.2.6 Medioambiente, Recursos Naturales y Biodiversidad

El principal recurso natural de la Isla es el agua subterránea, ya que actualmente los acuíferos son la fuente de abastecimiento del recurso, para perpetuar un equilibrio sostenible entre la demanda del agua potable, el desarrollo económico del Archipiélago y las reservas de aguas subterráneas.

En este sentido, es especialmente importante la necesidad de recuperar y potabilizar el agua pública, ya que la planta desalinizadora del agua de mar que existe no abastece a la población. Por otra parte, el consumo en exceso el agua del acuífero que abastece a la Isla, ha llevado al aceleramiento del proceso natural de filtrado de agua del mar, proveyendo a los hogares agua no consumible. Este consumo excesivo ha llevado igualmente al agotamiento de los manglares de la isla.

La disminución de cobertura vegetal, ha traído consigo la pérdida de biodiversidad y la degradación de los suelos. Se hace imprescindible y cobra mayor importancia la vigilancia y control de las especies. Por esta razón, el SENA y la Dirección General Marítima (DIMAR) están en proceso de aprobación y puesta en marcha de un software de vigilancia y control, adecuado a las condiciones específicas del Archipiélago.

En el aspecto de desarrollo sostenible, la Isla ha venido trabajando en algunos proyectos liderados por el SENA en relación con la energía eólica, solar y fotovoltaica, destacando el proyecto basado en energía eólica, en el que actualmente se encuentra finalizando el estudio de viabilidad técnica inicial.

La principal demanda que se hace respecto al tema de recursos naturales y biodiversidad responde a una falencia de concienciación medioambiental y a la falta de tecnologías para generar energías renovables, que no deterioren los recursos naturales de la Isla, ya que actualmente, la energía que se consume proviene de fuentes no biodegradables ni sostenibles. De ahí la importancia apremiante por fomentar el uso de prácticas ecológicas y ecosostenibles con el objetivo de conservar el Archipiélago.

El Departamento afronta una situación crítica con respecto al tratamiento y disposición final de residuos, dado que actualmente no se reciclan muchos de los desechos que se generan en la Isla, por lo que aumenta la contaminación ambiental. Actualmente se recicla de manera independiente, por lo que no hay selección de los desechos a reciclar. Esta problemática debe ser solventada con la puesta en marcha de proyectos basados en el reciclaje de los residuos y la reutilización de los mismos.

Algunas de las entidades encargadas de la explotación de los servicios de la isla, como EEDAS, empresa interventora para SOPESA, lideran algunos proyectos de inversión, relacionados con la generación de energía a través de los residuos urbanos y la producción de energía eólica en



el sur de la Isla. El objetivo para 2015 es que San Andrés disponga de una cobertura energética del 100%.

3.2.7 Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Con la puesta en marcha del cable submarino Tolú-San Andrés, la solución de última milla cambio en las islas. Actualmente dos empresas de telecomunicaciones locales ofrecen servicio hasta el hogar, por medio de la implantación del anillo de fibra óptica alrededor de la Isla de San Andrés. Se cuenta con la participación de una tercera compañía para la puesta en marcha de una red de comunicaciones híbrida entre la red satelital e inalámbrica.

A pesar de ello, el cable submarino no constituye una solución del todo óptima para la Isla, pues no funciona con la calidad que requiere este tipo de soluciones y, además, su principal problema radica en la falta de entidades suministradoras de servicios internet. Tan sólo dos prestadores de servicio se encargan del suministro de internet, controlando de esa manera el mercado regional y consecuentemente elevando el precio del servicio a valores que el usuario no puede asumir.

Instituciones como el SENA cuentan con redes, controladores, equipos de fibra óptica, línea de software, biometría, multimedia y animación digital. Sin embargo, aún se debe avanzar en la capacitación para su uso y apropiación.

Tal y como se ha hecho referencia anteriormente, el Plan de Desarrollo Departamental contempla las tecnologías de la Información y Comunicación TICs como un sector transversal de especial importancia para los siguientes aspectos: (Gobernación del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina)

- **Gobierno en Línea:** El Departamento cuenta con una oferta de servicios gubernamentales bastante amplia, sin embargo, la oferta de servicios en línea es limitada, ya que pocas instituciones públicas a nivel departamental han implementado la estrategia de Gobierno en línea.
- **Educación:** Existen pocas ofertas institucionales en materia de e-learning: la educación superior está representada por tres universidades, que ofrecen un portafolio de programas en línea. Las instituciones académicas locales de básica y media vocacional, pública y privada, incluyendo el instituto de formación técnica departamental, no ofrecen plataformas digitales educativas ni servicios en línea, más allá de información sobre páginas web, salas de informática, servidores y red interna.
- **Comercio Electrónico:** Según el registro mercantil se cuenta con más de 1.500 empresas debidamente formalizadas. En este sentido, el comercio es el segundo renglón más importante en la actividad económica del Archipiélago. Sin embargo, pocas mipymes han creado sus tiendas virtuales y quienes lo han hecho carecen de una estrategia de marketing en línea y/o la contratación de servicios de SEO.
- **Turismo:** El Turismo es la actividad económica de mayor importancia en el Departamento. Gracias a la implantación del cable submarino en San Andrés, la mayoría de Hoteles incorporó servicio de internet vía WI-FI y desarrollaron sus páginas web,

basadas solamente en diseños e información básica corporativos, sin poner a disposición servicios esenciales a sus clientes como reservas y pagos en línea.

- **Salud:** Las empresas prestadoras de servicios de salud en el Departamento no brindan servicios en línea con sus usuarios.
- **Tele vigilancia:** Durante el último lustro, la seguridad se convirtió en el tema de mayor sensibilidad en el territorio insular, actualmente el gobierno departamental, en convenio con la Policía Nacional, a través treinta cámaras IP, distribuidas estratégicamente en diversos sectores de la Isla de San Andrés, realiza actividades de Tele vigilancia. Sin embargo el servicio no es óptimo por limitaciones presupuestales en el mantenimiento de los equipos.
- **Teletrabajo:** Esta importante modalidad de trabajo en la isla solamente está siendo utilizada por el SENA, el cual dentro de su programa “Ingles para Todos los Colombianos” ofrece la oportunidad de que sus tutores virtuales puedan ejercer su rol desde otras ubicaciones. El índice de penetración de internet a nivel nacional se encuentra en 6,95%, mientras que en el Departamento Archipiélago se encuentra muy por debajo del país, con un equivalente al 1.69%.
- **Oferta de Capacitación Digital:** Pese a los grandes esfuerzos realizados por la Secretaria de Educación Departamental (para docentes y estudiantes) y el SENA, aun no se evidencian niveles de formación digital aceptables entre la población.

3.2.8 Servicios Públicos⁸

Los servicios básicos de agua, alcantarillado y recolección, tratamiento y disposición de residuos sólidos y peligrosos no alcanzan coberturas seguras poniendo en riesgo a la población, especialmente la más vulnerable, a adquirir enfermedades diarreicas, infecciosas intestinales y enfermedades parasitarias.

Por otro lado la calidad del aire se ha visto afectada por el incremento del tránsito automotor sin que se tenga información de la misma y se ha aumentado el número de quejas por contaminación acústica por el uso de fuentes de emisión de ruido que superan el umbral permitido.

La prevalencia de enfermedades asociadas a la seguridad sanitaria y ambiental tienen relación directa con las deficiencias en la continuidad del servicio de acueducto y la baja cobertura de alcantarillado y de los servicios de tratamiento y disposición de residuos sanitarios, el inadecuado manejo y disposición final de los residuos sólidos, la deficiente gestión en los residuos hospitalarios, la contaminación atmosférica y el ruido ambiental, al igual que la gran cantidad de establecimientos dedicados a la manipulación de alimentos y al expendio de medicamentos, cosméticos y otras sustancias químicas.

Como se puede observar, esta situación implica la necesidad apremiante de mejorar la calidad y cobertura de los servicios públicos de la isla. Sin una mejora significativa de éstos, no se concibe una mejora de la calidad de vida para el Archipiélago, objetivo primordial de la estrategia en CTeI.

⁸Adaptado de Gobernación del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Plan de Desarrollo Departamental. 2012 – 2015.



3.2.9 Sectores Emergentes

Los sectores emergentes actualmente identificados son, el teletrabajo y la logística aeroportuaria. Por un lado, el SENA ha fomentado el uso de un Contact Center constituido por 400 personas, lo que implica una alta generación de empleo para la Isla. Por otro lado, la logística aeroportuaria es un tema que debe fortalecerse, pues existe una gran dificultad de fluidez de los servicios, al ser estos precarios y escasos.

3.3 ANÁLISIS EN CTel DE PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA

Si bien el análisis en CTel para Providencia y Santa Catalina presenta grandes similitudes con el análisis realizado en San Andrés, es importante mencionar un conjunto de particularidades que influyen en la planeación estratégica de CTel.

3.3.1 Turismo

En Providencia se ha trabajado principalmente en el fortalecimiento del patrimonio cultural, enfocado a actividades como el ecoturismo utilizando tecnologías de adecuación de senderos a lugares más accesibles. El Departamento ha formulado una Apuesta Productiva para este sector que responde a un menor desarrollo de infraestructura turística, en pro de la conservación de sus patrimonios naturales y culturales. Por esta razón, la Apuesta en ecoturismo está dirigida a un nicho más especializado y se dirige a impulsar destinos hasta ahora poco conocidos en el Archipiélago.

3.3.2 Educación

En Providencia se ha identificado una falta de capacitación de los profesores y podrían profundizar sus conocimientos en CTel y uso y apropiación de las TICs. Por otro lado, se debe incidir en la generación de investigaciones orientadas principalmente al control de plagas. Para la puesta en marcha de las mismas, se considera crucial el fortalecimiento y creación de infraestructura como laboratorios y aulas en las que se puedan llevar a cabo actividades relacionadas con la CTel.

Por otro lado, es importante tener en cuenta que instituciones como el INFOTEP llegan durante el presente año a ofrecer programas de formación en turismo ambiental, operación turística y licenciatura y pedagogía infantil, aumentando así, la oferta educativa del municipio.

3.3.3 Salud, Cultura y Sociedad

En Providencia solo se encuentra un hospital en el que no hay tratamiento ni atención de especialidades, por lo que se hace necesario la tecnificación de algunas áreas de la salud que a día de hoy son muy precarias.

3.3.4 Medioambiente, Recursos Naturales y Biodiversidad

A nivel medioambiental, en Providencia, las preocupaciones centrales son, el impacto ambiental de la actividad ganadera y la crisis medioambiental causada por el tratamiento indebido de basuras y desechos, que se acentúa cada vez más, particularmente es preocupante las implicaciones del alto costo del flete (actualmente la basura se saca en barco) en el proceso de tratamiento y disposición de los desechos.

Por otra parte, se tiene que afrontar una problemática relacionada con la distribución y gestión del agua, ya que su escasez hace necesario contemplar soluciones relacionadas con la tecnificación y sistemas de riego. Al respecto se han elaborado estudios sobre el agua y su gestión, pero todavía no se ha puesto a disposición un sistema de captación y racionalización eficiente.

Los proyectos relacionados con la reforestación, restructuración de corales y cuidado y repoblamiento de especies en la región son trabajados actualmente por algunos actores de la Isla. Sin embargo, otros aspectos clave como el uso de energías alternativas todavía no se han considerado de interés para Providencia.

3.3.5 Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Una de las falencias más importantes en materia de implementación TIC es que las instituciones educativas cuentan con equipos obsoletos que no permiten acceder con facilidad al conocimiento, lo cual dificulta el desarrollo de una cultura orientada a la investigación y la innovación.

Actualmente el municipio cuenta con diversos servicios de comunicación como, una red de telefonía fija, con buena cobertura a través de un único operador nacional, servicio de telefonía móvil, aunque presenta una baja intensidad de señal ya que el servicio se origina desde San Andrés. Además se cuenta con televisión abierta y cerrada, comunicaciones de radio e internet, que son puestos a disposición del usuario a través de un operador privado y, para los establecimientos educativos, a través del Ministerio de Educación, mediante el Programa Conexión Total.

3.3.6 Servicios Públicos

En relación al Municipio de Providencia y Santa Catalina se observa que el 80% de las viviendas se encuentran conectadas al acueducto municipal, cuyo servicio de abastecimiento de agua llega a algunos sectores de las islas en un promedio de 2 días al mes, por espacio de 12 horas. Teniendo en consideración una demanda de agua potable de 14 l/s, de los cuales la planta de potabilización produce 8l/s, es evidente que existe una baja cobertura ocasionada por la deficiencia de la infraestructura y operación del servicio, ligado a la inexistencia de redes de tubería madres para algunas zonas altas de la isla.



Referente al servicio de alcantarillado, es pertinente señalar que solo existe un 20% del sistema instalado, por lo que la población utiliza sistemas alternativos como pozos sépticos, los cuales en la mayoría de los casos se encuentran en avanzado estado de deterioro y un 5,6% tienen descarga al mar. (Gobernación del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina)

Por otra parte, el servicio de aseo es deficiente para los caminos vecinales de la isla, por cuanto la empresa operativa prestadora no cuenta con suficiente personal y equipos para cubrir todos los sectores. La disposición final de residuos sólidos se realiza en el sitio denominado Blue Lizard, operado actualmente por el Municipio. La operación deficiente de éste está ocasionando el incumplimiento al plan de manejo ambiental, igualmente la vida útil del sitio de disposición final no está claramente identificada. (Gobernación del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina).

3.4 ANÁLISIS DOFA EN MATERIA DE CTEI

Se realizó un ejercicio DOFA con la finalidad de organizar y definir con mayor claridad el diagnóstico del Departamento en materia de CTEI, este ejercicio se trabajó con los actores principales del Departamento a través de una herramienta tecnológica on-line.

La ejecución de dicho ejercicio generó como resultado las siguientes fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades:

3.4.1 Debilidades

1. Servicios públicos insuficientes.
2. Escasos número de investigadores para la ciencia y la tecnología.
3. Falta de infraestructuras científicas y tecnológicas. CDT y Centros de Investigación.
4. Nivel educativo bajo, tanto general como científico.
5. Falta de políticas sólidas entre academia-empresa-estado-sociedad.
6. Reducido tamaño del mercado interno. Gran cantidad de importaciones.
7. Falta de valor agregado a los productos producidos en el Archipiélago.
8. Falta de diversificación de los sectores económicos productivos existentes.

3.4.2 Oportunidades

1. Desarrollo energético sostenible. Energía limpia.
2. Cultura de investigación, desde la educación, formación para la investigación.
3. Relaciones internacionales con otras instituciones de I+D+i.
4. Nuevos modelos de negocio alternativa al turismo masivo.
5. Articulación de secretaría y oficina de innovación en la Gobernación. Gestión de recursos para la CTEI.
6. Desarrollo de soluciones logísticas frente a las necesidades del Departamento.
7. Desarrollo de cadenas de valor en sectores estratégicos como ya se realizó con el turismo.

8. Fomento de la formación bilingüe y cultura raizal.
9. Existencia de fondos nacionales para el fomento de la CTeI.

3.4.3 Fortalezas

1. Recursos naturales y medio ambiente. Reserva de la Biosfera.
2. Cultura, música, arte y sociedad.
3. Productos endógenos de la tierra y el mar.
4. Generación de capacidades TICs.
5. Presencia de instituciones educativas y de apoyo a la I+D+i de alto nivel.
6. Voluntad política para la implementación de iniciativas en CTeI.

3.4.4 Amenazas

1. Frágil política social en la isla.
2. Vulnerabilidad. Aspectos medioambientales frágiles.
3. Fuga del talento investigador.
4. Normativa y legislación en perjuicio del desarrollo tecnológico.
5. Turismo no consumidor de recursos endógenos del Archipiélago.
6. Vulnerabilidad debido a la insularidad.



Gráfico 8 . Análisis DOFA.

Fuente: Talleres de trabajo CODECTI.



3.5 ÁREAS DE ACCIÓN

Como resultado del trabajo realizado con los diferentes actores del Departamento, se plantearon áreas de acción, verticales y transversales, de pertinencia para la construcción del PEDCTI.

3.5.1 Áreas Verticales:

1. **Turismo:** Mediante la Ciencia, la Tecnología y la Innovación es preciso promover nuevos modelos de negocio menos invasivos y dañinos para el ecosistema, que faciliten el aprovechamiento de los recursos endógenos, de forma sostenible y respetando el medio ambiente y la biodiversidad.
2. **Pesca:** Vinculado tradicionalmente al contexto social y la comunidad raizal, la pesca es un área donde la ciencia, la tecnología y la innovación, debe velar por mantener la competitividad de la pesca tradicional pero también facilitar la modernización tecnológica de la industria pesquera.
3. **Agricultura:** Uno de los sectores con mayor proyección de crecimiento tecnológico es el desarrollo de nuevos cultivos y sistemas de riego economizadores del agua que potencien los productos endógenos del Archipiélago.
4. **TICs:** Planteado inicialmente como un área transversal, los diferentes proyectos e iniciativas, especialmente fortalecidos por el SENA, hacen de éste sector un área clave para fortalecimiento de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en el Departamento.
5. **Medio Ambiente, Recursos Naturales y Biodiversidad:** Representa el sello de identificación del Archipiélago y un campo clave para la I+D+i.



Gráfico 9. Áreas de acción para el Departamento.
 Fuente: Talleres de trabajo CODECTI.

3.5.2 Áreas de Acción Transversales:

De forma transversal a las áreas anteriormente relacionadas, existen sectores que son fundamentales para lograr la mejora competitiva y social del Archipiélago, a través de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación:

1. **Educación y formación:** Especialmente dirigida al fomento de la cultura de investigación en las islas.
2. **Salud, cultura, arte y sociedad:** Básico para lograr un conjunto de factores que favorezcan el desarrollo de proyectos de I+D+i.
3. **Sectores emergentes y energías renovables:** Velar por la vulnerabilidad de la isla, el reciclado de residuos y la producción de energías limpias para conseguir minimizar cantidades de residuo, es clave para el desarrollo del Departamento.
4. **Servicios públicos:** Suministro eléctrico, redes de comunicación, gestión hídrica, seguridad ciudadana o alcantarillado son algunos ejemplos de necesidades públicas, que soportan la base para el desarrollo de la CTeI en un Archipiélago altamente poblado.

3.6 FACTORES CARACTERÍSTICOS DEL DEPARTAMENTO

Igualmente fruto del trabajo realizado con los actores departamentales, se establecieron algunos factores característicos del Archipiélago que contribuyeron a la construcción de la misión, la visión y los objetivos de este PEDCTI.

1. **Modelo productivo.** La existencia de un sector turístico que actúa como motor de la economía de las islas, está provocando una dependencia casi completa de toda la actividad competitiva del Archipiélago hacia dicho sector. Si bien es importante velar por la competitividad del turismo, es necesario desarrollar nuevos modelos de negocio en el que el sector sea consumidor de los recursos, del conocimiento y de las capacidades endógenas, evitando consigo la importación de productos y servicios externos. De esta forma se persigue el desarrollo de un turismo sostenible y adaptado a los factores de desarrollo competitivo del Archipiélago, solventando la vulnerabilidad insular del Departamento.
2. **Aspectos diferenciadores.** La condición de reserva de la Biósfera y la particular localización geográfica en el Caribe, hacen del Departamento de un escenario único para el crecimiento económico a través de la I+D+i. La CTeI debe proveer el conocimiento necesario para articular la vocación ambiental con un modelo de desarrollo económico sostenible.
3. **Inversión en conocimiento.** Los modelos y paradigmas económicos sociales se basan en la gestión eficiente del conocimiento en las regiones para la mejora de la competitividad, y esto es una falencia que actualmente existe en el Archipiélago. Es necesario velar por la formación y educación de nuevos investigadores y de talento humano que genere valor al interior de la sociedad. Además, se plantea la necesidad de participar de forma más activa en los Programas Nacionales de CTeI, para que los resultados de éstos generen beneficios en la sociedad del Departamento.



4. **Nuevos sectores productivos y Emprendimiento cultural.** La propia idiosincrasia del Departamento es una oportunidad para generar un valor diferencial y un modelo de desarrollo económico, fundamentado en las características del Departamento. Música, cultura, arte, empresas creativas o empresas de base cultural son algunos ejemplos hacia donde el emprendimiento puede generar riqueza en el Archipiélago.

<p>PRODUCCIÓN vs CONSUMO BASADO EN CTel</p>	<p>El turismo representa el motor económico del Departamento y jalona otras actividades productivas con una fuerte vinculación medioambiental, cultural y etnosocial.</p> <p>Cambio en la economía de consumo de bienes importados. Potenciar la cadena de valor del turismo, a través de fórmulas como el turismo sostenible o etno-turismo, en contraposición a un turismo orientado objeto y al consumo de bienes externos.</p>
<p>ASPECTO DIFERENCIAL DEL ARCHIPIÉLAGO. CONDICIONES ÚNICAS. RESERVA DE LA BIOSFERA</p>	<p>Articulación de la vocación ambiental con el modelo de desarrollo económico.</p> <p>Articulación de las políticas ambientales con los sectores productivos</p> <p>Principios de no vulnerabilidad basado en la gestión eficiente y sostenible de los recursos.</p>
<p>NUEVOS SECTORES PRODUCTIVOS Y EMPRENDIMIENTO CULTURAL</p>	<p>Las nuevas tecnologías en sectores emergentes hacen más eficiente y de menor impacto la explotación de sectores productivos tradicionales.</p> <p>Articulación de factores etno-culturales y sociales con el modelo de desarrollo económico.</p>
<p>INVERSIÓN EN CONOCIMIENTO</p>	<p>Cambio en las dinámicas económicas mundiales que hace imperante la inserción a una economía de conocimiento. Agotamiento del modelo comercial basado en una estrategia puerto libre.</p> <p>Escasez de grupos de investigación y generadores de conocimiento, para su posterior transferencia a los sistemas productivos preferentes. Formación y capacitación, en el emprendimiento y desarrollo regional. Facilitar el retorno del talento.</p>

Gráfico 10 . Factores claves del Departamento.

Fuente: Talleres de trabajo CODECTI.

4

PLAN DEPARTAMENTAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN, DE SAN ANDRÉS, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA



Basado en el levantamiento de información, el análisis exhaustivo, el diagnóstico y el trabajo conjunto con los actores departamentales, surge el Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación, del Departamento del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

4.1 MISIÓN

El PEDCTi de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, tiene la misión de **lograr una región dinámica en ciencia y tecnología**, articulados con los recursos propios y característicos del Departamento, bajo los **principios y valores del respeto social y consolidación de los derechos humanos**, para la prosperidad de la economía y bienestar de la población del Archipiélago. La misión del PEDCTi se dirige sobre la base del consenso y dirección del **Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Isla-CODECTi**, en el desarrollo de actividades y toma de decisiones en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación.

FUNDAMENTOS

Define las bases del Departamento para fortalecer la Ciencia, Tecnología y la Innovación identificando **áreas** de acción, **líneas** de actuación y **metas** estratégicas.

Identifica y desarrolla los **indicadores** de medición de impacto de su implementación.

Dirigido y formalizado por el **Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación**.

Alineado con las estrategias y políticas activas existentes o futuras, en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación.

4.2 VISIÓN

En 2027 el **Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina** será un referente en los **sectores productivos endógenos del Archipiélago, nuevos sectores emergentes y la industria del turismo** nacional e internacional, jalonado por las **condiciones ambientales y recursos naturales únicos**, que hacen del Departamento una **región óptima para el desarrollo de actividades económicas eco-sostenibles**, mediante políticas activas para la **consolidación, crecimiento y fortalecimiento de la Ciencia y la Tecnología**.

FUNDAMENTOS

Se concreta en un **modelo de Archipiélago sostenible y no vulnerable** por su propia condición, incluyendo aspectos como protección del medio natural, arrecifes, gestión de energía, basuras, transporte, alimentación, agua, educación o gestión del riesgo.

Define un **modelo de desarrollo económico basado en la generación de valor**, y no en el consumo o la mera explotación de los recursos naturales, **basado en el conocimiento y el desarrollo científico y tecnológico**.

Proyecta un futuro **basado en nuevos sectores emergentes**, que apoyados en el emprendimiento aportan otros valores productivos, científicos y culturales.

Concilia el futuro del Archipiélago con la propia naturaleza de éste como **reserva natural de la Biósfera**.

4.3 OBJETIVOS

EL OBJETIVO PRINCIPAL Y FUNDAMENTAL DEL PEDCT: ES LA **MEJORA DE LA SATISFACCIÓN DE LAS NECESIDADES DE LA POBLACIÓN Y ALCANZAR UN BIENESTAR GENERAL DE LA SOCIEDAD, A TRAVÉS DEL EMPODERAMIENTO DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN**

EJE CONOCIMIENTO

- Fortalecer y aumentar el número de **generadores de conocimiento y capacidades científicas y tecnológicas** para la transferencia de conocimiento.
- Fortalecer la relación **estado – universidad – empresa – sociedad**, para el fortalecimiento de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.
- Generar planes de **formación y capacitación para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación**. Cultura de investigación.
- Promoción del talento humano**. Retorno del talento humano.
- Cooperación internacional y movilidad de investigadores.

EJE COMPETITIVIDAD

- Promover la realización de **investigación orientada al desarrollo productivo y sostenible del Archipiélago**.
- Fortalecer los **sectores económicos endógenos** y característicos del Archipiélago.
- Fortalecer el **emprendimiento** y sectores y **sectores emergentes** relacionados con la creación de nuevos valores y con un modelo sostenible del Archipiélago.

EJE MEDIOAMBIENTAL Y SOCIAL

- Velar por el **Medio Ambiente, Recursos Naturales y la Biodiversidad** del Departamento.
- Mejora de la **conciencia social del Departamento**, en materia de ciencia y tecnología.



4.4 LÍNEAS ESTRATÉGICAS DE ACTUACIÓN

Para el logro de los objetivos descritos, en sus respectivos ejes estratégicos, bajo el contexto enmarcado en la misión y visión del PEDCTI, se formularon las siguientes líneas estratégicas de actuación y la definición de sus correspondientes metas. Estas líneas estratégicas sustentan la base para la realización de actividades de innovación y proyectos de I+D por los diferentes actores del Sistema de CTeI del Departamento, con el fin de lograr las metas necesarias y establecidas en consenso con el CODECTI, para el fortalecimiento de la CTeI en el Archipiélago.

4.4.1 L.E.1. Aprovechamiento Sostenible de Recursos Naturales del Archipiélago

- M.E. 1.1. Recuperación de **especies sobre-explotadas y potencialmente vulnerables**.
- M.E. 1.2. Desarrollo para la implementación de nuevas tecnologías **para poder crear producción formal y producción agrícola en el Departamento**.
- M.E. 1.3. Implantación de nuevos **sistemas de producción energética**, aprovechando los recursos endógenos del Archipiélago.
- M.E. 1.4. Identificación y caracterización de **productos naturales y principios activos** en la flora y biodiversidad autóctonos del Archipiélago. **Bioinvestigación para el desarrollo económico**.
- M.E. 1.5. Proteger y lograr la **protección de los bienes del ecosistema natural** como contexto y escenario principal de los recursos naturales del Archipiélago.

67

4.4.2 L.E.2. Economía basada en el Conocimiento. Educación en la Investigación

- M.E. 2.1. Aumento del **número de investigadores** en el Departamento.
- M.E. 2.2. Consolidación y aumento de los **grupos de investigación** en el Archipiélago.
- M.E. 2.3. Desarrollo de nuevos **contenidos didácticos** en gestión de la ciencia y la tecnología.
- M.E. 2.4. Desarrollo de la **cultura de investigación en la sociedad y etnia raizal** del Departamento.

4.4.3 L.E.3. Emprendimiento y Nuevos Sectores Productivos (Culturales u Otros Servicios)

- M.E. 3.1. Desarrollo de **nuevos modelos de negocio basado en la aplicación energía renovable** y soluciones de eficiencia energética.
- M.E. 3.2. Aumento del **número de proyectos emprendedores** en sectores emergentes (servicios avanzados, resultados de proyectos de I+D+i, descubrimientos científicos, etc.)

- **M.E. 3.3. Incremento de empresas de base cultural y social.**
- **M.E. 3.4.** Desarrollo de nuevas soluciones que apoyen el desarrollo económico sostenible basado en la **generación en valor agregado y no en el consumo de bienes naturales.**
- **M.E. 3.5.** Fortalecimiento y desarrollo del **emprendimiento innovador en el Departamento.**
- **M.E. 3.6.** Creación de un **modelo de incubadora de empresa en el turismo eco-sostenible y activo.**
- **M.E. 3.7.** Apoyar la consolidación y recuperación del **conocimiento cultural local.**

4.4.4 L.E.4. Fortalecimiento de la relación Academia-Empresa-Estado

- **M.E 4.1.** Aumento del número de proyectos de desarrollo tecnológico entre academia, empresa y estado.
- **M.E 4.2.** Creación de un **modelo eficiente de oficina de transferencia de conocimiento** basado en la identificación de necesidades o demandas tecnológicas del Archipiélago.
- **M.E 4.3.** Creación de un modelo de **incubación de nuevas iniciativas empresariales.**
- **M.E 4.4.** Incremento del número de **investigadores** trabajando en el Archipiélago, en el **contexto de una entidad privada.**
- **M.E 4.5.** **Mayor oferta de investigación** entre los grupos de investigación dirigida a la generación de actividad empresarial.

4.4.5 L.E.5. Sociedad, Cultura, Arte y Mejora del Bienestar de la Sociedad del Departamento

- **M.E 5.1.** Generación de **nuevos proyectos de innovación social**, basado en la conciliación, diseminación y acercamiento a la sociedad, de la ciencia y la tecnología, aspectos de salubridad alimentaria y personal y valores.
- **M.E 5.2.** Creación de **nuevas oportunidades de desarrollo cultural y artístico**, mediante una propuesta de innovación en servicios o experiencias, orientado a un desarrollo económico y social.
- **M.E 5.3** Crear una **plataforma o red** de promoción de encuentro para la **iniciativas innovadoras** culturales y artísticas. Red de oferta y de demanda sobre investigación cultural.

4.4.6 L.E.6. Infraestructuras Científicas y Tecnológicas

- **M.E 6.1.** Desarrollo **de las infraestructuras** de transporte, comunicaciones, servicios públicos sanitarios, energéticos, gestión de residuos, instalaciones educativas necesarias para la consecución de objetivo y metas del Plan.



- **M.E 6.2.** Desarrollo de un **plan de inversión sostenible a largo plazo**, adecuadamente dimensionado a las capacidades sociales y económicas del Archipiélago.

Bajo esta base, se cuenta con el contexto adecuado para el diseño, formulación y desarrollo de actividades de innovación y proyectos de I+D que persigan el logro de las metas anteriormente descritas, en las áreas de acción que son claves para el Departamento:



Gráfico 11 . Áreas de acción.

Fuente: Talleres de trabajo CODECTI.

A continuación se muestra con mayor detalle de información sobre cada una de las líneas de acción, con sus correspondientes metas estratégicas.

APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE RECURSOS NATURALES DEL ARCHIPIÉLAGO

Sobre esta línea de actuación estratégica se ejecutan las actividades de innovación y proyectos de I+D para la puesta en valor de los recursos endógenos naturales del Archipiélago, de una forma sostenible y respetuosa con el medio ambiente. Modelo de crecimiento económico y social a través de actividades científicas y tecnológicas, focalizadas hacia el aprovechamiento de los recursos naturales.

M.E I.1

RECUPERACIÓN DE ESPECIES SOBRE-EXPLOTADAS Y POTENCIALMENTE VULNERABLES

CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE ESPECIES ENDÓGENAS, SOBRE-EXPLOTADAS Y MÁS VULNERABLES EN EL ARCHIPIÉLAGO

INVESTIGACIÓN SOBRE LAS ESPECIES CON MAYOR RIESGO DE DESAPARICIÓN Y MAYOR VULNERABILIDAD

DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS ALTERNATIVAS A LA PRODUCCIÓN DE ESPECIES SOBRE-EXPLOTADAS

NUEVAS TÉCNICAS DE CULTIVO EN MARICULTURA, DE LAS ESPECIES EN MAYOR RIESGO DE DESAPARICIÓN

PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN EN ESPECIES MARINAS Y FRUTOS DE LA TIERRA AUTÓCTONOS DEL DEPARTAMENTO

M.E I.2

DESARROLLO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA CREAR PRODUCCIÓN FORMAL Y PRODUCCIÓN AGRÍCOLA EN EL DEPARTAMENTO

DESARROLLO TECNOLÓGICO Y FORMACIÓN EN NUEVAS TÉCNICAS DE CULTIVO AGRÍCOLA

DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS NUEVAS DE CULTIVO

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE GESTIÓN DEL RIESGO

PRODUCCIÓN INTENSIVA DE ESPECIES AGRÍCOLAS AUTÓCTONAS

BANCO DE SEMILLAS

USO DE LA BIOTECNOLOGÍA PARA LA RESISTENCIA A PLAGAS

AUTOABASTECIMIENTO AGRÍCOLA

M.E I.3

IMPLANTACIÓN DE NUEVOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ENERGÉTICA, APROVECHANDO LOS RECURSOS ENDÓGENOS DEL ARCHIPIÉLAGO

I+D SOBRE ENERGÍAS LÍMPIAS Y RENOVABLES COMO ALTERNATIVA AL SISTEMA DE PRODUCCIÓN ENERGÉTICA ACTUAL

AUTOABASTECIMIENTO CON ENERGÍAS LÍMPIAS

M.E I.4

IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE PRODUCTOS NATURALES Y PRINCIPIOS ACTIVOS EN LA FLORA Y BIODIVERSIDAD DEL ARCHIPIÉLAGO

BÚSQUEDA Y DESCUBRIMIENTOS CIENTÍFICOS SOBRE LA BIODIVERSIDAD EXISTENTE EN EL ARCHIPIÉLAGO

INVESTIGACIÓN BÁSICA EN FLORA Y ORGANISMOS QUE EXISTEN EN EL ARCHIPIÉLAGO

INVESTIGACIÓN APLICADA SOBRE PRODUCTOS NATURALES Y PRINCIPIOS ACTIVOS DE LA FLORA Y MICROFLORA TERRESTRE Y ACUÁTICA

INVESTIGACIÓN DE HIERBAS MEDICINALES PARA SU APLICACIÓN MÉDICA

BIOINVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO

M.E I.5

PROTEGER Y LOGRAR LA PROTECCIÓN DE LOS BIENES DEL ECOSISTEMA NATURAL, COMO CONTEXTO Y ESCENARIO PRINCIPAL DE LOS RECURSOS NATURALES DEL ARCHIPIÉLAGO.

ACCIONES PARA LA PROTECCIÓN Y SUSTENTABILIDAD DEL ECOSISTEMA REGIONAL MEDIOAMBIENTAL



LÍNEA ESTRATÉGICA

2

ECONOMÍA BASADA EN EL CONOCIMIENTO EDUCACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN

Sobre esta línea de actuación estratégica se construyen las actividades de innovación y proyectos de I+D para la promoción y difusión de la CTeI en la sociedad del Archipiélago. Persigue además el fortalecimiento de la CTeI mediante el aumento de capacidades y recursos existentes actuales para el logro de un modelo de desarrollo económico basado en la generación y aplicación del conocimiento.

M.E 2.1

AUMENTO DEL NÚMERO DE INVESTIGADORES EN EL DEPARTAMENTO

DESARROLLAR ACCIONES QUE FACILITEN EL INCREMENTO DE LA OFERTA CIENTÍFICA

FORMACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN

CULTURA EDUCATIVA DE DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

M.E 2.2

CONSOLIDACIÓN Y AUMENTO DE LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN EN EL ARCHIPIÉLAGO

NUEVAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

GENERACIÓN DE SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN

M.E 2.3

DESARROLLO DE NUEVOS CONTENIDOS DIDÁCTICOS EN GESTIÓN DE LA CTeI

FORMACIÓN PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES DE I+D+I

GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

M.E 2.4

DESARROLLO DE LA CULTURA DE INVESTIGACIÓN EN LA SOCIEDAD Y EN LA ETNIA RAIZAL

PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN DE LA CTeI EN EL DEPARTAMENTO

INTEGRACIÓN DE LA CULTURA DE LA INVESTIGACIÓN COMO UNA ACTIVIDAD ECONÓMICA FUNDAMENTAL PARA EL ARCHIPIÉLAGO

EMPREDIMIENTO Y NUEVOS SECTORES PRODUCTIVOS (CULTURALES U OTROS SERVICIOS)

Esta línea estratégica se construye sobre la base del emprendimiento basado en nuevos sectores productivos. Integra el conjunto de actividades y acciones de innovación para la promoción del emprendimiento mediante la CT&I, en base a metas dirigidas hacia la creación y consolidación de empresas de base creativa y cultural y emprendimiento en áreas como las energías renovables, o áreas productivas surgidas de resultados de investigación para la valorización de los resultados de proyectos de I+D+i que se lleven a cabo en el Archipiélago.

M.E 3.1

DESARROLLO DE NUEVOS MODELOS DE NEGOCIO BASADO EN LA APLICACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA LIMPIA A TRAVÉS POR EJEMPLO DEL APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS DEL ARCHIPIÉLAGO, MEDIANTE EL DESARROLLO DE TECNOLOGÍA SOLAR/FOTOVOLTAICA, EÓLICA O MECANISMOS PARA LA GESTIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

M.E 3.2

AUMENTO DEL NÚMERO DE PROYECTOS EMPRENDEDORES EN SECTORES EMERGENTES

EL LOGRO DE ESTA META PASA POR EMPRENDER A TRAVÉS DE LA PUESTA EN MARCHA DE SPIN OFF O LA CREACIÓN DE EMPRESAS INNOVADORAS DE BASE TECNOLÓGICA PARA RENTABILIZAR LA INVERSIÓN EN CONOCIMIENTO REALIZADA A TRAVÉS DE PROYECTOS DE I+D+I

M.E 3.3

INCREMENTO DE EMPRESAS DE BASE CULTURAL Y SOCIAL

LA PROPIA IDIOSINCRACIA DEL ARCHIPIÉLAGO ES UNA BAZZA IMPORTANTE DONDE INNOVAR Y FORTALECER ESTA LÍNEA ESTRATEGICA. PROGRAMAS DE ACTIVIDADES PARA LA PROMOCIÓN DE LA CULTURA DE LA ISLA, MÚSICA Y ARTE. EMPREDIMIENTO EN PROYECTOS DE INNOVACIÓN SOCIAL Y CULTURAL.

M.E 3.4

NUEVAS SOLUCIONES QUE APOYEN EL DESARROLLO ECONÓMICO SOSTENIBLE BASADO EN LA GENERACIÓN DE VALOR AGREGADO Y NO EN EL CONSUMO DE BIENES NATURALES

APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS ENDÓGENOS DEL DEPARTAMENTO

PUESTA EN VALOR DE LAS CAPACIDADES DEL ARCHIPIÉLAGO A TRAVÉS DEL EMPREDIMIENTO

VALORIZACIÓN DE LOS RESULTADOS DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN SOCIAL

M.E 3.5

FORTALECIMIENTO Y DESARROLLO DEL EMPREDIMIENTO INNOVADOR DEL DEPARTAMENTO

PROGRAMA Y CAPACITACIÓN PARA LA GENERACIÓN DE EMPRESAS INNOVADORAS DE BASE TECNOLÓGICA

PROMOCIÓN Y FORTALECIMIENTO DE LA CREATIVIDAD Y DE LA INNOVACIÓN

GENERACIÓN DE PLANES DE NEGOCIO INNOVADORES

M.E 3.6

CREACIÓN DE UN MODELO DE INCUBADORA DE EMPRESA EN EL TURISMO ECO-SOSTENIBLE Y ACTIVO

PROYECTOS DE INNOVACIÓN FOCALIZADA HACIA UN MODELO DE NEGOCIO DE TURISMO ECOAMIGABLE

USO DE LAS TICs Y PROMOCIÓN ACTIVA DE LOS VALORES NATURALES Y BIODIVERSIDAD DEL ARCHIPIÉLAGO

M.E 3.7

APOYAR LA CONSOLIDACIÓN Y RECUPERACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y CULTURA LOCAL

PROYECTOS DE INNOVACIÓN CULTURAL QUE APOYEN LA CONSOLIDACIÓN Y RECUPERACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA CULTURA LOCAL



LÍNEA ESTRATÉGICA

4

FORTALECIMIENTO DE LA RELACIÓN ACADEMIA, EMPRESA, ESTADO, SOCIEDAD

Con el fin de lograr el escenario y el contexto adecuado para la generación de proyectos de I+D+i, esta línea estratégica de actuación integra el conjunto de actividades para el acercamiento, el emprendimiento y la cooperación entre los actores claves del Sistema Regional de Innovación. Academia, empresa, Estado y sociedad se articulan y se entienden bajo esta línea estratégica para desarrollar proyectos en materia de CTeI, basado en el conocimiento de la academia, que se aplica a través de la empresa y apoyado por el Estado, en beneficio de la sociedad del Departamento.

M.E 4.1

AUMENTO DEL NÚMERO DE PROYECTOS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO ENTRE ACADEMIA, EMPRESA Y ESTADO

PLATAFORMA PARA LA COMUNICACIÓN DE LOS AVANCES CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS Y ACERCAMIENTO ENTRE ACADEMIA-EMPRESA-ESTADO-SOCIEDAD

M.E 4.2

CREACIÓN DE UN MODELO DE OFICINA DE TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO BASADO EN LA IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES O DEMANDAS TECNOLÓGICAS DEL ARCHIPIÉLAGO

CONSOLIDACIÓN DE LA UNIDAD DE INNOVACIÓN DEPARTAMENTAL

CONSOLIDACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN DEL CODECTI

EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE I+D EN BASE A LAS NECESIDADES DEL DEPARTAMENTO

M.E 4.3

CREACIÓN DE UN MODELO DE INCUBACIÓN DE NUEVAS INICIATIVAS EMPRESARIALES

GENERACIÓN DE SEMILLEROS DE IDEAS DE PROYECTOS DE I+D+i LIGADOS AL EMPRENDIMIENTO EN INNOVACIÓN Y CREACIÓN DE EMPRESA DE BASE TECNOLÓGICA

M.E 4.4

INCREMENTO DEL NÚMERO DE INVESTIGADORES EN LA EMPRESA PRIVADA

ESTA META PERSIGUE TRANSFERIR EL CONOCIMIENTO Y EL TALENTO INVESTIGADOR EN EL SENO DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE LA EMPRESA, MEDIANTE PROYECTOS DE COOPERACIÓN ACADEMIA, EMPRESA, ESTADO, SOCIEDAD

M.E 4.5

AUMENTO DE LA OFERTA DE INVESTIGACIÓN DIRIGIDA A LA GENERACIÓN DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL

GENERACIÓN DE PROYECTOS DE I+D EN BASE A LA PROBLEMÁTICA Y NECESIDADES TECNOLÓGICAS DE LAS EMPRESAS

GENERACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN APLICADA, INVESTIGACIÓN INDUSTRIAL Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

LÍNEA ESTRATÉGICA

5

SOCIEDAD, CULTURA, ARTE Y MEJORA DEL BIENESTAR DE LA SOCIEDAD

Bajo esta línea estratégica de actuación se soportan las acciones de innovación y proyectos de innovación social, que persiguen poner en valor el arte, la cultura y las costumbres, y la propia idiosincrasia del Departamento, a través de metas concretas para la mejora del bienestar social y la calidad de vida.

M.E 5.1

GENERACIÓN DE NUEVOS PROYECTOS DE INNOVACIÓN SOCIAL, BASADO EN LA CONCILIACIÓN, DISEMINACIÓN Y ACERCAMIENTO DE LA CTel A LA SOCIEDAD

ESTA META PERSIGUE EL DESARROLLO DE PROYECTOS Y ACTIVIDADES CUYOS FINES ESTÉN DIRIGIDOS AL LOGRO DE UNA CONCIENCIACIÓN DE LA NECESIDAD Y EL VALOR QUE LA CTel PROPORCIONA AL ARCHIPIÉLAGO EN TÉRMINOS DE CALIDAD DE VIDA Y BIENESTAR SOCIAL

PROYECTOS DIRIGIDOS AL USO RACIONAL DEL AGUA, EFICIENCIA ENERGÉTICA O RECICLADO DE RESIDUOS EN LA COMUNIDAD, SE SOPORTAN SOBRE LA BASE DE APLICACIÓN DE TECNOLOGÍAS QUE MEJORAN LA CALIDAD DE VIDA

M.E 5.2

CREACIÓN DE NUEVAS OPORTUNIDADES DE DESARROLLO CULTURAL Y ARTÍSTICO

INNOVACIÓN EN SERVICIOS O EXPERIENCIAS ORIENTADA A EL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL

PROYECTOS Y ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN CULTURAL

GENERACIÓN DE NUEVOS MODELOS DE NEGOCIO DE BASE CREATIVA

M.E 5.3

CREACIÓN DE UNA RED PARA LA PROMOCIÓN DEL ENCUENTRO DE INICIATIVAS INNOVADORAS CULTURALES Y ARTÍSTICAS

RED DE OFERTA Y DEMANDA SOBRE INVESTIGACIÓN CULTURAL

RED SOCIAL DE TRANSFERENCIA DE INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO CULTURAL Y ARTÍSTICO



LÍNEA ESTRATÉGICA

6

INFRAESTRUCTURA CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

Conjunto de acciones de innovación y proyectos de I+D, para fortalecer las infraestructuras generales, a través de la CTeI. Integra además las acciones para la identificación del equipamiento científico y tecnológico necesario para mejorar la competitividad y las capacidades científicas y tecnológicas, para el desarrollo del PEDCTI.

M.E 6.1

DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTES, COMUNICACIONES, SERVICIOS PÚBLICOS SANITARIOS, GESTIÓN DE RESIDUOS, INSTALACIONES EDUCATIVAS

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS INFRAESTRUCTURAS GENERALES DE SERVICIOS

M.E 6.2

DESARROLLO DE UN PLAN DE INVERSIÓN SOSTENIBLE A LARGO PLAZO ADECUADAMENTE DIMENSIONADO A LAS CAPACIDADES SOCIALES Y ECONÓMICAS DEL ARCHIPIÉLAGO

CARACTERIZACIÓN DEL EQUIPAMIENTO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LOS PROYECTOS DE I+D Y ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN DEL PEDCTI. BASADO EN LAS CAPACIDADES Y NECESIDADES SOCIALES Y ECONÓMICAS DEL ARCHIPIÉLAGO

5

CONCLUSIONES E IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE PEDCTI.



El PEDCTI del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina se ha construido y elaborado teniendo en cuenta las capacidades y potencialidades que tiene la región, **para afrontar las necesidades y aprovechar las oportunidades existentes**. Para ello la Ciencia, la Tecnología y la Innovación toman el papel protagonista en la implantación de la estrategia necesaria para el logro de los objetivos del este Plan.

Sin duda las características y condiciones únicas de este particular Departamento son al mismo tiempo una debilidad, debido a la vulnerabilidad derivada de su situación insular, pero también su principal fortaleza y vía para innovar, aprovechando los recursos endógenos, y velando por la protección de éstos y de las condiciones ambientales únicas del Departamento. La estrategia para lograr los objetivos del PEDCTI implica la **generación y transferencia de conocimiento para la apropiación social del mismo**, apuntando hacia la inserción en una economía basada en el conocimiento, con el fin de construir un Departamento más competitivo.

La estrategia del PEDCTI recoge el conjunto de proyectos, actividades y tareas, para el cumplimiento de las metas anteriormente definidas. Éstos serán diseñados y liderados por las diferentes entidades que forman parte del ecosistema regional de CTeI, y deberán focalizar la ejecución de la estrategia hacia el cumplimiento de las metas, orientándose por los principios formulados en la misión, visión y objetivo del PEDCTI.

El fin intrínseco en el desarrollo de estos proyectos es que **la generación y transferencia de conocimiento hacia la sociedad sean una constante en las actividades de CTeI** de entidades como la Universidad Nacional, el Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, el Parque Natural Nacional Old Providence, el INFOTEP, Coralina y la Cámara de Comercio, entre otros. Igualmente la Alcaldía de Providencia y la Gobernación, a través de sus diferentes Secretarías, podrán promover la generación y transferencia de conocimiento en las áreas y sectores clave para el desarrollo del Departamento.

Es importante sumar a los ya habituales sectores productivos como la pesca o el turismo, actividades de emprendimiento basadas en la propia idiosincrasia del Archipiélago, como la **música, el arte o la cultura raizal**.

Para lograr una mayor competitividad en la región, mediante un modelo de economía basada en el conocimiento, este plan se alinea con los objetivos del Plan de Desarrollo Departamental 2012 - 2015, articulado en sus dimensiones estratégicas, líneas temáticas, programas y subprogramas.

Más específicamente, el conjunto de proyectos, actividades y tareas para el logro de las metas estratégicas PEDCTI a corto plazo (hasta 3 años desde la puesta en marcha de la estrategia), complementan al Plan de Desarrollo Departamental 2012 – 2015, a través de los siguientes programas y subprogramas:

M.E 3.3 Incremento de empresas de base cultural y social.

- Programa: Suma talento e iniciativa y sal adelante
 - Subprograma: *Emprendimiento Cultural.*

M.E 3.4. Desarrollo de nuevas soluciones que apoyen el desarrollo económico sostenible basado en la generación en valor agregado y no en el consumo de bienes naturales.

M.E 3.5. Fortalecimiento y desarrollo del emprendimiento innovador en el Departamento.

- Programa: Desarrollo empresarial y del emprendimiento
 - Subprograma: *Cultura de la Formalidad y Emprendimiento Empresarial*
 - Subprograma: *Desarrollo Económico Local, Fortalecimiento Empresarial y Emprendimiento.*
 - Subprograma: *Desarrollo Fronterizo.*

M.E 2.2. Consolidación y aumento de los grupos de investigación en el Archipiélago.

M.E 2.3 Desarrollo de nuevos contenidos didácticos en gestión de la ciencia y la tecnología.

- Programa: hacia una nueva cultura de innovación e investigación
 - Subprograma: *Fortaleciendo las Capacidades de Ciencia y Tecnología.*

M.E 1.1 Recuperación de especies sobre-explotadas y potencialmente vulnerables.

- Programa: Ciencias del Mar, una oportunidad para conocerlo, aprovecharlo y protegerlo
 - Subprograma: *Manejo Eco-sistémico, Áreas Protegidas y Cambio Climático*
 - Subprograma: *Especies Amenazadas e Invasoras*
 - Subprograma: *Maricultura y Aprovechamiento de Recursos Marinos*

M.E 1.4 Identificación y caracterización de productos naturales y principios activos en la flora y biodiversidad autóctonos del Archipiélago. Bio-investigación para el desarrollo económico.

- Programa: un “Mar” de flora nativa
 - Subprograma: *Restaurar el equilibrio controlando las Plagas*
 - Subprograma: *Biotecnología de las Plantas*

En base a esta relación conceptual con el Plan de Desarrollo Departamental, para las metas estratégicas definidas, se proyecta un diagrama temporal a corto, medio y largo plazo, que va a permitir priorizar aquellos proyectos y actividades más necesarios para el Archipiélago (ANEXO III).



A corto plazo (metas a lograr a tres años desde la puesta en marcha de la estrategia), se proponen aquellas que están especialmente vinculadas con el Plan de Desarrollo 2012 – 2015, así como otras que por el interés de la sociedad, se establecieron como críticas y necesarias para el logro de otras metas a más largo plazo.

De esta forma, para el logro de los objetivos del plan, la primera encomienda es sentar las bases necesarias para el desarrollo de proyectos de CTeI, por lo que se han establecido como metas a corto plazo, aquellas que están vinculadas con la integración de recursos humanos, formación y conocimiento de la CTeI sobre la sociedad del Departamento. Se incluyen a corto plazo el logro de metas que persiguen la protección de los bienes del ecosistema natural del archipiélago, necesario para que el conocimiento germine en base a las propias características del departamento.

A medio plazo (metas a lograr a ocho años desde la puesta en marcha de la estrategia) se establecen aquellas que requieren del cumplimiento de metas a corto plazo, por lo que requieren de una mayor temporalidad para su consecución.

Y por último, a largo plazo (metas a lograr a quince años desde la puesta en marcha de la estrategia), se proyectan el cumplimiento de metas que requieren de mayor esfuerzo, recursos, capacidades y conocimiento. El establecimiento de metas a largo plazo no implica que no se pueda comenzar a definir o desarrollar proyectos, actividades y tareas para su cumplimiento, sino que los resultados obtenidos de éstos se estiman que no serán visibles a corto plazo.

El camino crítico en la implementación de la estrategia está marcado por la obtención de capacidades y el conocimiento necesario, para fortalecer de la ciencia, la tecnología y la innovación en la región, y también por aquellas acciones y actividades que requieren de un menor nivel de capacitación científica y tecnológica, para el logro de la meta en cuestión. Posteriormente, es posible abordar y lograr metas que a corto plazo no es posible con las capacidades y recursos actualmente vigentes. Por último, a largo plazo, se contemplan aquellas metas que para alcanzarla requiere del logro de objetivos anteriores, y que responde al escenario futuro al que se quiere llegar.

Para esta estimación de tiempos de logro de las metas, es necesario establecer un proceso de revisión y seguimiento del PEDCTI, pues a 15 años la evolución de la CTeI, así como de las características del Departamento, puede haber cambiado significativamente. **Se recomienda por tanto que el CODECTI, como Consejo Departamental responsable del cumplimiento del PEDCTI, lleve a cabo al menos una vez cada dos años, la revisión y seguimiento de las metas estratégicas establecidas, y que tome las decisiones pertinentes con respecto a las posibles desviaciones del mismo.**

El cumplimiento de los objetivos marcados por PEDCTI pasa así por lograr cada una de las metas propuestas para las seis líneas estratégicas de actuación. No es posible precisar una ruta crítica para el logro de estas metas, ya que se desconoce de forma certera el tiempo necesario para el cumplimiento de cada una de ellas. No obstante, es posible realizar una aproximación por las características de las metas y la necesidad de lograr resultados de forma más inmediata.

Así pues, son metas estratégicas propuestas a lograr a corto plazo las siguientes:

- M.E. 1.1 Recuperación de especies sobre-explotadas y potencialmente vulnerables.
- M.E. 1.4 Identificación y caracterización de productos naturales y principios activos en la flora y biodiversidad autóctonos del Archipiélago. Bioinvestigación para el desarrollo económico.
- M.E. 1.5 Proteger y lograr la protección de los bienes del ecosistema natural como contexto y escenario principal de los recursos naturales del Archipiélago.
- M.E. 2.1 Aumento del número de investigadores en el Departamento.
- M.E. 2.3 Desarrollo de nuevos contenidos didácticos en gestión de la ciencia y la tecnología.
- M.E. 2.4 Desarrollo de la cultura de investigación en la sociedad y etnia raizal del departamento.
- M.E. 3.3 Incremento de empresas de base cultural y social.
- M.E. 3.7 Apoyar la consolidación y recuperación del conocimiento cultural local.
- M.E. 4.2 Creación de un modelo eficiente de oficina de transferencia de conocimiento basado en la identificación de necesidades o demandas tecnológicas del archipiélago.
- M.E. 5.1 Generación de nuevos proyectos de innovación social, basado en la conciliación, diseminación y acercamiento a la sociedad, de la ciencia y la tecnología, aspectos de salubridad alimentaria y personal y valores.
- M.E. 5.2 Creación de nuevas oportunidades de desarrollo cultural y artístico, mediante una propuesta de innovación en servicios o experiencias, orientado a un desarrollo económico y social.

Para un periodo de tiempo de hasta ocho años (medio plazo), y basándose en el logro de las metas estratégicas a corto plazo, destacan las siguientes:

- M.E. 1.2 Desarrollo para la implementación de nuevas tecnologías para poder crear producción formal y producción agrícola en el Departamento.
- M.E. 2.2 Consolidación y aumento de los grupos de investigación en el Archipiélago.
- M.E. 3.1 Desarrollo de nuevos modelos de negocio basado en la aplicación energía renovable y soluciones de eficiencia energética.
- M.E. 3.5 Fortalecimiento y desarrollo del emprendimiento innovador en el departamento.
- M.E. 4.1 Aumento del número de proyectos de desarrollo tecnológico entre academia, empresa y estado.
- M.E. 4.3 Creación de un modelo de incubación de nuevas iniciativas empresariales.
- M.E. 4.5 Mayor oferta de investigación entre los grupos de investigación dirigida a la generación de actividad empresarial.
- M.E. 5.3 Crear una plataforma o red de promoción de encuentro para las iniciativas innovadoras culturales y artísticas. Red de oferta y de demanda sobre investigación cultural.



Y por último, a largo plazo, es importante destacar la necesidad de lograr la consecución de las siguientes metas estratégicas:

- M.E. 1.3 Implantación de nuevos sistemas de producción energética, aprovechando los recursos endógenos del Archipiélago.
- M.E. 3.2 Aumento del número de proyectos emprendedores en sectores emergentes (servicios avanzados, resultados de proyectos de CTeI, descubrimientos científicos, etc.).
- M.E. 3.4 Desarrollo de nuevas soluciones que apoyen el desarrollo económico sostenible basado en la generación en valor agregado y no en el consumo de bienes naturales.
- M.E. 3.6 Creación de un modelo de incubadora de empresa en el turismo eco-sostenible y activo.
- M.E. 4.4 Incremento del número de investigadores trabajando en el Archipiélago, en el contexto de una entidad privada.
- M.E. 6.1 Desarrollo de las infraestructuras de transporte, comunicaciones, servicios públicos sanitarios, energéticos, gestión de residuos, instalaciones educativas necesarias para la consecución de objetivo y metas del Plan
- M.E. 6.2 Desarrollo de un plan de inversión sostenible a largo plazo, adecuadamente dimensionado a las capacidades sociales y económicas del Archipiélago.

Cada proyecto recogido bajo el amparo de las 27 metas definidas anteriormente debe dirigirse hacia una búsqueda de la **mejora social y empoderamiento del conocimiento en el Departamento**. A nivel particular, la apropiación social de la estrategia y el conocimiento corresponde al propio desarrollo del proyecto de I+D y objetivos específicos, pudiéndose llevarse a cabo a través de tres vías:

1. Difusión de los resultados de I+D+i

La sociedad del Departamento participa de forma indirecta en la asimilación del conocimiento necesario para el logro de las metas estratégicas del PEDCTI.

2. Participación directa

La sociedad del Departamento participa en las actividades, proyectos y tareas para el logro de las metas estratégicas. Participación activa en el desarrollo de actividades de I+D+i, por parte de investigadores, emprendedores, profesores, académicos, y en general, personal que forma parte del ecosistema de CTeI de la Región.

3. La sociedad como benefactora de los resultados de I+D+i

Mejora de la calidad de vida y bienestar social a través de los resultados de los proyectos de I+D+i que se ejecuten bajo el amparo de las metas estratégicas. Participación activa de la sociedad como beneficiaria de los avances en CTeI que se logren, por la consecución de las metas estratégicas definidas.

De una forma u otra, la apropiación social del PEDCTI pasa por la participación, directa o indirecta, de la sociedad del Departamento, en el desarrollo de los proyectos, tareas y actividades que se propongan para el logro de las metas estratégicas.

El logro de los objetivos del PEDCTI no se concibe sin la participación en la estrategia de la sociedad del Archipiélago. Una constante durante todo el proyecto y demandado por todos los agentes que forman parte del ecosistema de CTeI y sociedad en general, ha sido la necesidad de que el conocimiento que se genere, para el fortalecimiento de la CTeI, sea propio del Departamento a través de la ejecución de proyectos, actividades y tareas de CTeI.

Por otra parte, los resultados de estos proyectos, actividades y tareas de CTeI repercuten de forma directa e indirecta sobre las necesidades del Archipiélago, que a su vez originan otras demandas y necesidades diferentes, cerrando así el círculo virtuoso de la innovación.

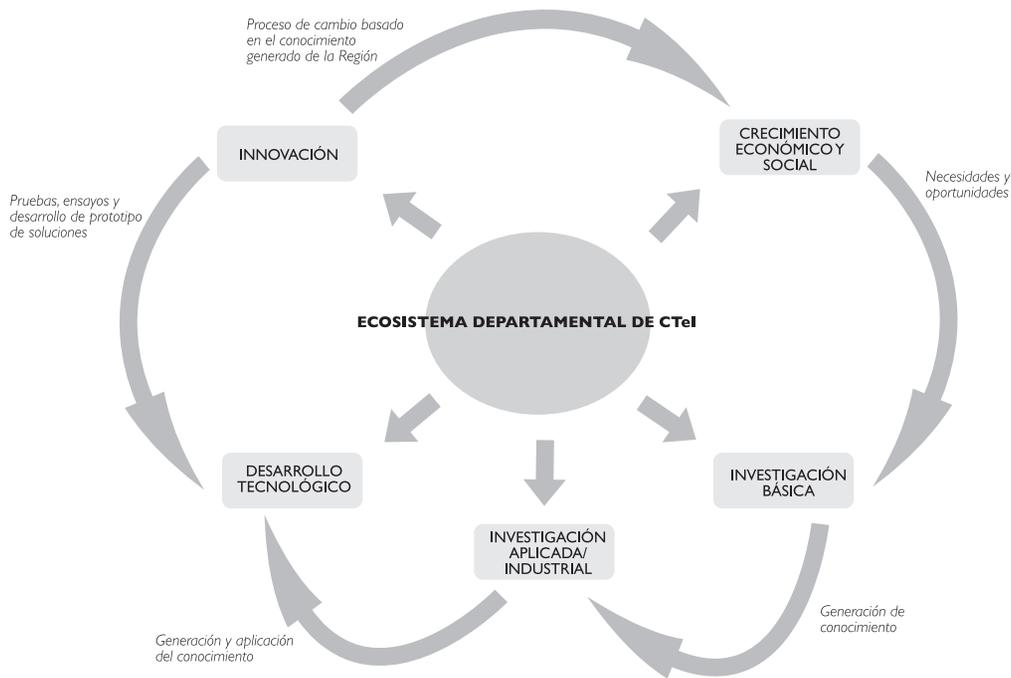


Gráfico 12 . Círculo virtuoso de la innovación.

Fuente: Elaboración Propia.

Las políticas públicas de CTeI, a través de las diferentes entidades nacionales y regionales existentes, son pieza clave y fundamental para lograr el dinamismo necesario en este ciclo, apoyando y facilitando recursos para el desarrollo de planes y definición de objetivos y metas, que permita crecer y ser más competitivos.

El Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, tiene el reto a través del CODECTI, de fortalecer y poner en marcha el círculo virtuoso de cambio en la región, para lograr del Archipiélago un escenario de crecimiento competitivo constante, con recursos propios y respetando el entorno medioambiental en el que geográficamente se ubica, para el beneficio y mejora de la economía y del bienestar de la Sociedad del Archipiélago.



6

BIBLIOGRAFÍA



Agency for Science, Technology and Research. Planning & Policy Department. (2011) *STEP 2015 Science, Technology & Enterprise Plan 2015*. Singapore.

Banco de la República, DANE. (2010) *Informe de Coyuntura Económica Regional; Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina*.

Banco de la República, DANE. (2011) *Informe de Coyuntura Económica Regional; Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina*.

Colciencias, Gobernación del Departamento del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Universidad Nacional. (2003) *Agenda prospectiva de Ciencia y Tecnología para el Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina*. San Andrés Isla.

Colciencias. (2008) *Modelo de medición de Grupos de Investigación, Tecnología o de Innovación*. Bogotá.

Comisión Regional de Competitividad del Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (2011) *Plan Regional de Competitividad del Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina*.

DANE. (2012) *Encuesta de calidad de vida 2011. Presentación de resultados San Andrés*. Bogotá.

Departamento Administrativo de Planeación. *Living islands for all. Por un desarrollo social, sostenible, con valores y participación equitativa de los habitantes del departamento Archipiélago 2008 – 2011*. Recuperado de: https://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/DDTS/Gestion_Publica_Territorial/plandesa_2008_2011.pdf

Departamento Nacional de Planeación. (2007) *Agenda Interna para la Productividad y la Competitividad Documento regional, San Andrés y Providencia*. Bogotá.

Departamento Nacional de Planeación. (2010) *Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014. "Prosperidad para todos"*.

Departamento Nacional de Planeación. (2011) "Recursos y metas por Departamento, San Andrés y Providencia" en: *Regionalización del Plan Plurianual de Inversiones 2011 – 2014. Desarrollo Nacional de Planeación. Preliminar e indicativa*. pp.278 – 286. Bogotá.

Dirección General de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación. Consejería de Economía, Hacienda e Innovación. (2005) *Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación de las Illes Balears, 2005-2008*. Gobierno de las Illes Balears.

FAO, INCODER. (2011) "Diagnóstico del estado de la Acuicultura en Colombia." *Plan Nacional de Desarrollo de la Acuicultura Sostenible en Colombia*.

Fosturi, A. (2010). "Mercado de Tecnología. Estrategias y características." en: *Estudios*. Volumen 37. Fundación Cotec para la innovación Tecnológica.

Freeman, C. (1998). "La economía del cambio tecnológico." en: *Estudios; Economía de la innovación: las visiones de Ralph Landau y Christopher Freeman*. Volumen 17. (2000). pp. 49-86. Fundación Cotec para la innovación Tecnológica.

Gobernación de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. San Andrés Islas. (2012) *Plan de Desarrollo Departamental 2012 – 2015. Para tejer un mundo más humano y seguro.*

Gobierno de Canarias. *Plan Canario de I+D+i+d 2007-2010.* Recuperado de: <http://agencia.itccanarias.org/es/investigadores/documents/Plan+Canario+IDi+2007-2010.pdf>

Landau, R. (1991) “How competitiveness can be achieved fostering economic growth and productivity.” en: *Technology and Economics.*

Lerner, J. (2010), “Innovation, Entrepreneurship and Financial Market Cycles.” *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, 2010/03. OECD Publishing. DOI: 10.1787/18151965.

Lowy, C. (2000) “Flora vascular terrestre del Archipiélago de San Andrés y Providencia.” *Biota Colombiana*. 1 (1). pp. 109-124. Bogotá.

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Oficina Estudios Económicos. (2012) *Perfiles económicos por Departamentos. San Andrés y Providencia.*

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2012) .Oficina de estudios económicos Informe turismo; Agosto 2012. Recuperado de: <https://www.mincomercio.gov.co/descargar.php?id=64485>

National Commission on Science and Technology (NCST). Office of the Prime Minister. (2005). *Science and Technology for Socio-Economic Development. A Policy for Jamaica.*

Nurse, K. (2007) “Science, technology and Innovation in the Caribbean.” Presentado en: *Technology Policy and Development in Latin America.* UNECLAC. Santiago, Chile.

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. (2006) *Establecimiento de las capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología de la Región Caribe colombiana.* Bogotá.

OECD. (2003) *Manual de Frascati. Propuesta de Norma Práctica para Encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental.* Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT).

OECD. (2005) *Manual de Oslo, 2005. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación. Tercera edición.*

OECD. (2010) *Colombia; Economic Assessment.*

Salazar, M. et al. (2011) *Indicadores de ciencia y tecnología, Colombia 2011.* Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.

U.N. UNESCO (2010) Oficina Regional de Ciencia para América Latina y el Caribe. “Sistemas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina y el Caribe.” en: *Estudios y Documentos de Política Científica en ALC.* Volumen 1.

U.N. UNESCO (2010). Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe. “Producción y reflexión sobre Ciencia, Tecnología e Investigación.” *IV Encuentro de Jóvenes Investigadores y Ira Escuela Doctoral Iberoamericana y Políticos Sobre la Ciencia y la Tecnología.*



U.N. UNESCO. (2005) *Hacia las Sociedades del Conocimiento*. Paris.

U.N. UNESCO. (2009) Programa sobre el Hombre y la Biosfera. *Red Mundial de Reservas de Biosfera*. Francia.

U.N. UNESCO. (2010) Oficina Regional de Ciencia para América Latina. *Sistemas Nacionales de Ciencia, Tecnología e innovación en América Latina y el Caribe*.

7

ANEXOS



ANEXO I – METODOLOGÍA PARA EL LEVANTAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.

El proceso de levantamiento de información previo a su análisis, se realizó a través de una serie de reuniones llevadas a cabo con diferentes actores del Departamento para así hacer un primer acercamiento y proceso de sensibilización sobre el proyecto que implica la construcción del Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Las reuniones se llevaron a cabo los días 3, 4, 5 y 6 de julio de 2012, en las cuales se convocaron actores de diferentes sectores productivos del Departamento, de especial interés para la construcción del PEDCTI. Entre estos sectores se encontraron:

- **CODECTI:** Debido al objeto mismo de esta iniciativa, el Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación, es el primer actor que debe verse involucrado en el proceso de construcción del PEDCTI, y es el llamado a liderar esta acción.
- **Sector Turístico:** Teniendo en cuenta la importancia de este renglón para la economía, se buscó involucrar a los diferentes actores del sector en la construcción del PEDCTI. De esta forma la convocatoria se orientó a Hoteles, Posadas Nativas, Agencias Turísticas y las diferentes asociaciones del sector.
- **Sector Agricultura y Pesca:** Este sector se ha identificado como uno de los sectores con potencial crecimiento a través de iniciativas de Ciencia y Tecnología, teniendo en cuenta además las características particulares del Departamento. Su carácter de reserva de biosfera, a la vez que imponen limitaciones generan un espacio para la búsqueda de soluciones innovadoras a los problemas del sector.
- **Sector Educación:** Es de suma importancia involucrar a la comunidad académica en la construcción del PEDCTI, debido a que son un actor fundamental del Sistema de CTeI, y están llamados a articularse con el tejido productivo de la isla para generar soluciones innovadoras que repercutan directamente en el desarrollo del Departamento.
- **Sector Servicios Públicos:** Teniendo en cuenta que la situación de insularidad del Departamento conlleva a grandes problemas en el sector de los servicios públicos, se buscó involucrar a los principales actores de este sector, y estableciendo cómo se pueden generar desde el PEDCTI los lineamientos que permitan resolver los grandes problemas del Departamento en esta materia.
- **Sector Transporte y Logístico:** Al igual que en el anterior sector, la condición de insularidad del Departamento deriva en problemas específicos, los cuales deben ser tenidos en consideración a la hora de plantear el direccionamiento estratégico de la

Ciencia y la Tecnología en el Departamento.

- Otros sectores a los que se buscó involucrar fueron los sectores **Salud, Comercial, Manufactura y Artesanías, Restauración.**
- Las reuniones se realizaron en Providencia y San Andrés. Se contó para ello con la participación activa de diferentes actores de la región, entre los cuales, se encontraron los siguientes:

Actores en San Andrés.

- Consejo Departamental de Ciencia, tecnología e Innovación –CODECTI-
- Departamento Administrativo de Ciencia, tecnología e Innovación –COLCIENCIAS-
- Servicio Nacional de Aprendizaje –SENA-
- Instituto Nacional De Formación Técnica Profesional –INFOTEP-
- Universidad Nacional
- Instituciones de educación básica y media
- Cámara de Comercio de San Andres, Providencia y Santa Catalina
- Comisión Regional de Competitividad
- Red Regional de Emprendimiento
- Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago San Andres, Providencia y Santa Catalina –CORALINA-
- Mercados Verdes
- Departamento para la Prosperidad Social
- Asociación de la Industria Gastronómica –ACODRES-
- Asociación Hotelera –ASHOTEL-
- Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito –UNODC-
- Asociación de agricultores y Pescadores
- Asociación de Posadas Nativas
- Seaflower Keepers
- Asociación Colombiana de Agencias de Viajes y Turismo –ANATO-
- Asociación de ingenieros y arquitectos –AISA-
- Caja de compensación familiar de San Andrés y Providencia Islas –CAJASAI-
- Entidades de Servicios Públicos
- Artesanos
- Comerciantes



Actores en Providencia.

- Alcaldía
- Secretaria de Desarrollo Social
- SENA
- CORALINA
- INFOTEP
- Instituciones Educativas
- Armada Nacional de Colombia
- ECOPARQUES
- Casa de la cultura Centro
- Parque Nacional Old Providence
- ONG's y Fundaciones
- Asociaciones
- Seaflower keepers
- Fundación Old Providence and Catalina
- ECOASTUR
- Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito –UNODC-

La cobertura de la programación de estas reuniones se hizo sobre una base de datos de aproximadamente 500 actores, entre los cuales se encontraban representantes de la academia y oferta de temas en CTeI, actores Intermedios o de Gobierno, Sector Productivo, prestadores de Servicios y de la Gobernación y CODECTI. Del total de estos actores identificados, se logró concretar reunión con 230 personas representantes de alrededor de 150 entidades y/o empresas del Archipiélago de San Andrés.

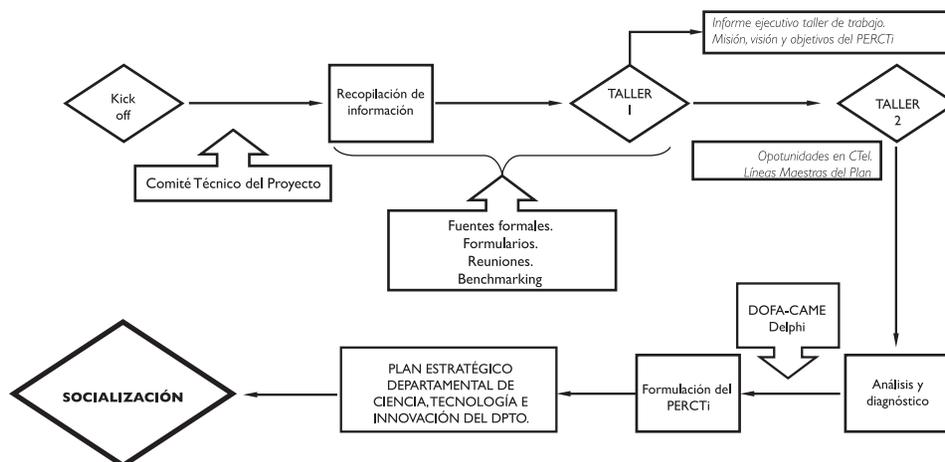
Esta primera fase de levantamiento de información a través de entrevistas, se acompañó del desarrollo de un formulario de levantamiento de datos, cuya finalidad era la caracterización del tejido productivo y la comunidad académica del Departamento en materia de CTeI y disponer de información adicional a las reuniones, para establecer un análisis y diagnóstico acorde a la realidad actual del Archipiélago.

Para ello, se elaboró un formulario estructurado en los siguientes apartados:

CARACTERÍSTICAS DE LOS ACTORES	<ul style="list-style-type: none"> • Datos de contacto • Capacidades tecnológicas y recursos • Aspectos específicos de I+D+i
NECESIDADES EN CTel DE CADA ACTOR Y DE LA REGIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer tecnológicas y científicas • Fuentes de información tecnológica y científica • Principales problemas en Ctel • Obstáculos para la implementación tecnológica y actividades científicas
IDENTIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES EN CTel	<ul style="list-style-type: none"> • Principales líneas de investigación del Departamento • Relación con el tejido productivo • Identificación de grupos de investigación • Identificación de centros de desarrollo tecnológico • Identificación de principales proyectos de I+D+i en el Departamento
TENDENCIA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA	<ul style="list-style-type: none"> • Resultados más importantes • Principales avances de la ciencia y la tecnología • Redes internacionales • Potenciales proyectos a desarrollar en el marco del PEDCTi

La información recopilada de los diferentes actores de CTel, junto con las diversas reuniones desarrolladas, sirvieron de base para el análisis y diagnóstico de la información, y la definición y formulación del PEDCTI.

A continuación, se muestra el esquema global de todo el proceso metodológico, con las diferentes etapas claves para el diseño y formulación del PEDCTI de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.





ANEXO II- PERSONAL IMPLICADO EN LOS TALLERES DE TRABAJO

CONTACTO	ENTIDAD
Penny Bryan Darons	Secretaría de Educación.
Martha Steele Jay	Secretaría de Educación.
Carolina Puas Murillo	Secretaría de Planeación.
Gustavo E. Hooker Corpus	Departamento de Planeación.
Wiliam Martínez	Coralina
Silvanus Henry Bent	SENA
Indi Agudo	Secretaría Planeación.
Ernesto Conolly.	Secretaría de Planeación
Marcela Sjogreen Velasco	Secretaria de Agricultura y Pesca
Pamela Rodríguez	Cámara de Comercio
Lorena Aldana	Cámara de Comercio
Hernán Iván Flores	Secretaría de Planeación.
Roberto Basmagi	SENA
Adriana Santos	Universidad Nacional
J. Ernesto Mancera	Universidad Nacional
Guillermo Hernández	Departamento de Planeación
Marjory Forbes A.	Secretaría Educación.
Luis Alfonso Osorio	Comisión Regional de Competitividad
Trisha Forbes Pacheco	Secretaría de Agricultura y Pesca

ANEXO III – TABLA Y DIAGRAMA TEMPORAL. IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA

A continuación se detallan las líneas estratégicas y metas correspondientes a cada una de estas líneas, en términos de planeación temporal. De esta forma, las convenciones para la interpretación de las tablas son:



Son metas y objetivos que deben alcanzarse en máximo tres años vista, y que responden a una necesidad imperiosa que el Departamento ha manifestado en el desarrollo del PEDCTI. Es posible su logro con los recursos y capacidades existentes en el Archipiélago.



Son metas que se esperan lograr a medio plazo, máximo 8 años vista. Aunque los proyectos y actividades para el logro de las metas pueden empezar a corto plazo, no se estima el cumplimiento de la meta hasta medio plazo.



Son metas y objetivos propuestos a alcanzar a largo plazo (finalización del PEDCTI), y cuyos logros son en mayor parte dependientes, de los resultados de las metas logradas a corto y medio plazo. Son de carácter menos urgente, pero no por ello poco importantes para consolidar la CTeI en el Archipiélago.



LÍNEA ESTRATÉGICA

1

APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE RECURSOS NATURALES DEL ARCHIPIÉLAGO

Sobre esta línea de actuación estratégica se ejecutan las actividades de innovación y proyectos de I+D para la puesta en valor de los recursos endógenos naturales del Archipiélago, de una forma sostenible y respetuosa con el medio ambiente. Modelo de crecimiento económico y social a través de actividades científicas y tecnológicas, focalizadas hacia el aprovechamiento de los recursos naturales.

		CP	MP	LP
M.E 1.1	RECUPERACIÓN DE ESPECIES SOBRE-EXPLOTADAS Y POTENCIALMENTE VULNERABLES	■		
M.E 1.2	DESARROLLO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA CREAR PRODUCCIÓN FORMAL Y PRODUCCIÓN AGRÍCOLA EN EL DEPARTAMENTO		■	
M.E 1.3	IMPLANTACIÓN DE NUEVOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ENERGÉTICA, APROVECHANDO LOS RECURSOS ENDÓGENOS DEL ARCHIPIÉLAGO			■
M.E 1.4	IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE PRODUCTOS NATURALES Y PRINCIPIOS ACTIVOS EN LA FLORA Y BIODIVERSIDAD DEL ARCHIPIÉLAGO	■		
M.E 1.5	PROTEGER Y LOGRAR LA PROTECCIÓN DE LOS BIENES DEL ECOSISTEMA NATURAL, COMO CONTEXTO Y ESCENARIO PRINCIPAL DE LOS RECURSOS NATURALES DEL ARCHIPIÉLAGO.	■		

ECONOMÍA BASADA EN EL CONOCIMIENTO EDUCACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN

Sobre esta línea de actuación estratégica se construyen las actividades de innovación y proyectos de I+D para la promoción y difusión de la CTel en la sociedad del Archipiélago. Persigue además el fortalecimiento de la CTel mediante el aumento de capacidades y recursos existentes actuales para el logro de un modelo de desarrollo económico basado en la generación y aplicación del conocimiento.



		CP	MP	LP
M.E 2.1	AUMENTO DEL NÚMERO DE INVESTIGADORES EN EL DEPARTAMENTO			
M.E 2.2	CONSOLIDACIÓN Y AUMENTO DE LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN EN EL ARCHIPIÉLAGO			
M.E 2.3	DESARROLLO DE NUEVOS CONTENIDOS DIDÁCTICOS EN GESTIÓN DE LA CTel			
M.E 2.4	DESARROLLO DE LA CULTURA DE INVESTIGACIÓN EN LA SOCIEDAD Y EN LA ETNIA RAIZAL			



LÍNEA ESTRATÉGICA

3

EMPREDIMIENTO Y NUEVOS SECTORES PRODUCTIVOS (CULTURALES U OTROS SERVICIOS)

Esta línea estratégica se construye sobre la base del emprendimiento basado en nuevos sectores productivos. Integra el conjunto de actividades y acciones de innovación para la promoción del emprendimiento mediante la CT&I, en base a metas dirigidas hacia la creación y consolidación de empresas de base creativa y cultural y emprendimiento en áreas como las energías renovables, o áreas productivas surgidas de resultados de investigación para la valorización de los resultados de proyectos de I+D+i que se lleven a cabo en el Archipiélago.

		CP	MP	LP
M.E 3.1	DESARROLLO DE NUEVOS MODELOS DE NEGOCIO BASADO EN LA APLICACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE Y EFICIENCIA ENERGÉTICA			
M.E 3.2	AUMENTO DEL NÚMERO DE PROYECTOS EMPRENDEDORES EN SECTORES EMERGENTES			
M.E 3.3	INCREMENTO DE EMPRESAS DE BASE CULTURAL Y SOCIAL			
M.E 3.4	NUEVAS SOLUCIONES QUE APOYEN EL DESARROLLO ECONÓMICO SOSTENIBLE BASADO EN LA GENERACIÓN DE VALOR AGREGADO Y NO EN EL CONSUMO DE BIENES NATURALES			
M.E 3.5	FORTALECIMIENTO Y DESARROLLO DEL EMPREDIMIENTO INNOVADOR DEL DEPARTAMENTO			
M.E 3.6	CREACIÓN DE UN MODELO DE INCUBADORA DE EMPRESA EN EL TURISMO ECO-SOSTENIBLE Y ACTIVO			
M.E 3.7	APOYAR LA CONSOLIDACIÓN Y RECUPERACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y CULTURA LOCAL			

FORTALECIMIENTO DE LA RELACIÓN ACADEMIA, EMPRESA, ESTADO, SOCIEDAD

Con el fin de lograr el escenario y el contexto adecuado para la generación de proyectos de I+D+i, esta línea estratégica de actuación integra el conjunto de actividades para el acercamiento, el emprendimiento y la cooperación entre los actores claves del Sistema Regional de Innovación. Academia, empresa, Estado y sociedad se articulan y se entienden bajo esta línea estratégica para desarrollar proyectos en materia de CT&I, basado en el conocimiento de la academia, que se aplica a través de la empresa y apoyado por el Estado, en beneficio de la sociedad del Departamento.



M.E	Actividad	CP	MP	LP
M.E 4.1	AUMENTO DEL NÚMERO DE PROYECTOS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO ENTRE ACADEMIA, EMPRESA Y ESTADO	0	0	1
M.E 4.2	CREACIÓN DE UN MODELO DE OFICINA DE TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO BASADO EN LA IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES O DEMANDAS TECNOLÓGICAS DEL ARCHIPIÉLAGO	1	0	0
M.E 4.3	CREACIÓN DE UN MODELO DE INCUBACIÓN DE NUEVAS INICIATIVAS EMPRESARIALES	0	0	1
M.E 4.4	INCREMENTO DEL NÚMERO DE INVESTIGADORES EN LA EMPRESA PRIVADA	0	1	0
M.E 4.5	AUMENTO DE LA OFERTA DE INVESTIGACIÓN DIRIGIDA A LA GENERACIÓN DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL	0	0	1



LÍNEA ESTRATÉGICA

5

SOCIEDAD, CULTURA, ARTE Y MEJORA DEL BIENESTAR DE LA SOCIEDAD

Bajo esta línea estratégica de actuación se soportan las acciones de innovación y proyectos de innovación social, que persiguen poner en valor el arte, la cultura y las costumbres, y la propia idiosincrasia del Departamento, a través de metas concretas para la mejora del bienestar social y la calidad de vida.



M.E 5.1	INNOVACIÓN SOCIAL, BASADO EN LA CONCILIACIÓN, DISEMINACIÓN Y	
M.E 5.2	CREACIÓN DE NUEVAS OPORTUNIDADES DE DESARROLLO CULTURAL Y ARTÍSTICO	
M.E 5.3	CREACIÓN DE UNA RED PARA LA PROMOCIÓN DEL ENCUENTRO DE INICIATIVAS INNOVADORAS CULTURALES Y ARTÍSTICAS	

LÍNEA ESTRATÉGICA

6

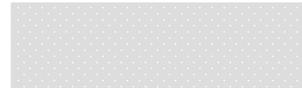
INFRAESTRUCTURA CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

Conjunto de acciones de innovación y proyectos de I+D, para fortalecer las infraestructuras generales, a través de la CTeI. Integra además las acciones para la identificación del equipamiento científico y tecnológico necesario para mejorar la competitividad y las capacidades científicas y tecnológicas, para el desarrollo del PEDCTI.



M.E 6.1

DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTES, COMUNICACIONES, SERVICIOS PÚBLICOS SANITARIOS, GESTIÓN DE RESIDUOS, INSTALACIONES EDUCATIVAS



M.E 6.2

DESARROLLO DE UN PLAN DE INVERSIÓN SOSTENIBLE A LARGO PLAZO ADECUADAMENTE DIMENSIONADO A LAS CAPACIDADES SOCIALES Y ECONÓMICAS DEL ARCHIPIÉLAGO

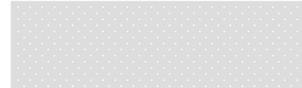




DIAGRAMA DE PERT. PEDCTI SAN ANDRÉS, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA.

