

Trabajo de grado

**¿CÓMO INNOVAN LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO  
TECNOLÓGICO EN LA REGIÓN CARIBE COLOMBIANA?, Estudio de caso  
Observatorio del Caribe Colombiano**

Presentado por:  
**ANTONIO JOSÉ ORTEGA HOYOS**

**Tesis de Maestría presentada para optar al Título de  
Magister en Gestión de la Innovación**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN**



**Cartagena de Indias D.T. y C.  
2015**

Trabajo de grado  
**¿CÓMO INNOVAN LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO  
TECNOLÓGICO EN LA REGIÓN CARIBE COLOMBIANA?, Estudio de caso  
Observatorio del Caribe Colombiano**

Presentado por:  
**ANTONIO JOSÉ ORTEGA HOYOS**

Tutor:  
**PHD. LUIS CARLOS ARRAUT CAMARGO**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN**



**Cartagena de Indias D.T. y C.  
2015**

**Nota de Aceptación:**

---

---

---

---

---

---

---

**Presidente del Jurado**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

**Cartagena de Indias D.T. y C., Febrero de 2015**

## **Agradecimientos**

A Dios el dador de la vida, la gloria y honra para él.  
A mis padres, hermanos y familiares, por su crianza, entrega y dedicación.

A la Universidad Tecnológica de Bolívar, por su formación.  
Al Observatorio del Caribe Colombiano y Colciencias, apoyo laboral.

A todos y cada uno de los que hicieron parte de este proceso,  
especialmente a mi Amigo, Hermano del alma e incondicional apoyo.

A mis compañeros de estudio y trabajo, por su decidido apoyo.

A mis familiares, amigos, docentes y compañeros,  
por hacer parte de este logro y camino recorrido,  
lleno de esfuerzos y sacrificios en pro de un mejor futuro.

Agradecimientos totales!

## Contenido

Capítulo I. Descripción del proyecto .....	7
1. Introducción .....	7
2. Objetivos .....	8
2.1 Objetivo General.....	8
2.2 Objetivos Específicos .....	8
3. Resumen .....	9
4. Palabras Clave: .....	9
Capítulo II. Contexto y motivación .....	10
1. Introducción .....	10
2. Contexto y planteamiento del problema.....	10
2.1 Pregunta de Investigación .....	15
3. Marco Referencial .....	15
3.1 Marco Teórico y Estado del Arte.....	15
3.1.1 Conceptos de Innovación .....	16
3.1.2 La Innovación Organizacional .....	19
3.1.3 Los Sistemas de Innovación .....	21
3.1.4 Gestión de la Innovación .....	24
3.1.5. Modelos de Gestión de la Innovación .....	26
3.1.6 El papel de los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la actualidad .....	29
3.1.7 Los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico como articuladores de Universidad-Empresa-Estado (UEE) .....	30
3.1.8 Fortalecimiento de los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico	32
3.1.9 La innovación en los procesos de transformación en Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico.....	34
4. Conclusiones.....	35
Capítulo III. Metodología.....	37
1. Introducción .....	37
2. Tipo de investigación .....	37
3. Enfoque .....	37
4. Perspectiva filosófica .....	38
5. Fuentes de información y Técnicas de recolección.....	38

6. Variables de estudio .....	39
7. Método de análisis de datos .....	40
8. Método de investigación.....	40
9. Conclusiones.....	42
Capítulo IV. Análisis de los Centros de Investigación y Centros de Desarrollo Tecnológico reconocidos .....	44
1. Introducción .....	44
2. Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico reconocidos por Colciencias en Colombia.....	46
3. Centros reconocidos en la región Caribe Colombiana .....	51
4. Conclusiones.....	59
Capítulo V. Observatorio del Caribe Colombiano como centro de investigación reconocido .....	60
1. Introducción .....	60
2. Innovación en el Observatorio del Caribe Colombiano .....	61
2.1 Fuentes de innovación .....	69
2.2 Procesos de innovación .....	69
2.3 Herramientas de gestión de la innovación.....	70
3. Modelo de Gestión de la Innovación del Observatorio del Caribe Colombiano .....	76
4. Elementos base para el modelo propuesto .....	82
4. Conclusiones.....	90
Capítulo VI. Recomendaciones y sugerencias para implementar el modelo .....	92
1. Introducción .....	92
2. Acciones y estrategias.....	92
3. Estructura para la innovación .....	93
4. Análisis DOFA.....	94
5. Conclusiones.....	96
Capítulo VII. Conclusiones y trabajos futuros.....	97
Referentes bibliográficos.....	100
Anexos.....	103

## Listado de Diagramas

Diagrama 1. Principales Referentes teóricos.....	15
Diagrama 2. Teorías y conceptos de Innovación.....	16
Diagrama 3. Metodología del proyecto.....	40
Diagrama 4. Inventario de Centros I+DT.....	45
Diagrama 5. Principales Stakeholders Ocaribe.....	73

Diagrama 6. Modelo de Innovación Observatorio del Caribe Colombiano. ....	78
Diagrama 7. Estructura para la innovación Observatorio del Caribe Colombiano. ....	93

## Listado de Figuras

Figura 1. Modelo Sistema de Innovación.....	22
Figura 2. Modelo de Kline y Rosenberg o Modelo de Cadena - Eslabón.....	28
Figura 3. Elementos preliminares del modelo de innovación.....	62
Figura 4. Estructura organizativa del Observatorio del Caribe Colombiano.....	64
Figura 5. Perspectivas Estratégicas.....	68

## Listado de Gráficos

Gráfico 1. Número de Centros I+DT. región Caribe, 2010.....	45
Gráfico 2. Porcentaje de Centros I+DT reconocidos en el país.....	47
Gráfico 3. Porcentaje de Centros I+DT reconocidos, por departamento.....	48
Gráfico 4. Porcentaje de Centros I+DT reconocidos, por ciudad.....	49
Gráfico 5. Porcentaje de Centros I+DT reconocidos, por región.....	49
Gráfico 6. Porcentaje de Centros I+DT reconocidos, por sectores.....	50
Gráfico 7. Porcentaje de Centros I+DT reconocidos, por año.....	50
Gráfico 8. Inversión en ACTI e I+D, Ceniagua.....	54
Gráfico 9. Inversión en ACTI e I+D, Invemar.....	57
Gráfico 10. Inversión en ACTI e I+D, Ocaribe.....	58
Gráfico 11. Formación de personal grupo Ocaribe	
Gráfico 12. Rango de edad personal Ocaribe.....	85
Gráfico 13 Objeto de estudio grupo Ocaribe.....	85

## Listado de Tablas

Tabla 1. Variables de estudio.....	39
Tabla 2. Ficha técnica de la investigación.....	42
Tabla 3. Ficha técnica de la investigación.....	64
Tabla 4. Número de visitas página web Observatorio del Caribe.....	86
Tabla 5. Principales Stakeholders Observatorio del Caribe, 2012-2014.....	89
Tabla 6. Análisis DOFA Ocaribe.....	95

## Listado de Anexos

Anexo 1. Listado Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico de la región Caribe.....	103
Anexo 2. Guion Entrevista semi-estructurada.....	104
Anexo 3. Formulario de encuesta.....	105
Anexo 4. Perfil del Grupo Regional de Investigación en Economía y Cultura del Caribe colombiano.....	110
Anexo 5. Visión sistémica del Observatorio del Caribe Colombiano.....	117
Anexo 6. Mapa estratégico del Observatorio del Caribe Colombiano.....	118

**¿CÓMO INNOVAN LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN LA REGIÓN CARIBE COLOMBIANA?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano**

## **Capítulo I. Descripción del proyecto**

### **1. Introducción**

En la actualidad, los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico (Centros I+DT) se constituyen como instituciones de gran importancia dentro del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), en especial porque son concebidos como articuladores de la relación Universidad-Empresa-Estado.

A partir del rol desempeñan este tipo de organizaciones dentro de la estructura del (SNCTI) surge el interés de identificar los procesos de innovación que realizan los (Centros I+DT) en la región Caribe colombiana, como un ejercicio de identificación y reconocimiento del papel que efectúan en materia de innovación en la Región. Para ello se decide realizar un estudio de caso para el Observatorio del Caribe Colombiano (Ocaribe) mediante la identificación de procesos de gestión de la innovación en la institución, con el fin de visibilizar sus acciones en espera de futuros trabajos colaborativos a nivel regional y nacional que puedan llevarse a otros territorios.

Ahora bien, con base en la definición de Colciencias los Centros de Investigación son aquellas organizaciones sin ánimo de lucro cuyo objeto y actividad principal es la investigación científica, entendida como la generación y apropiación del conocimiento y la formación de recurso humano al más alto nivel. Pueden ser de carácter privado o mixto, cuentan con personería jurídica propia y autonomía administrativa y financiera.

Mientras que los Centros de Desarrollo Tecnológico (CDT) proveen a las empresas y otras organizaciones productivas de los siguientes servicios: proyectos de investigación y desarrollo, proyectos de innovación, proyectos de desarrollo tecnológico, servicios técnicos y servicios de gestión. Un CDT cuenta con equipos o laboratorios propios para atender a su sector, o excepcionalmente, mediante un convenio formal con otras instituciones.

Por su parte (Arraut & Zully, 2012), consideran que los Centros de Desarrollo Tecnológico son entidades encargadas de la generación y difusión del conocimiento y prestación de servicios tecnológicos al sector productivo. Su finalidad es facilitar a las organizaciones la cultura de la innovación; son instituciones especializadas que tienen el recurso humano y la

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

infraestructura para facilitar la transferencia de conocimiento y trabajar de la mano con la empresa. Los CDT tienen actividades de I+D como las universidades y los centros de investigación, pero están más cerca de las empresas.

Es así como a través de la implementación de formulario y entrevista a personal del centro, así como mediante revisión documental interna, se pudo identificar que el (Ocaribe) como centro de investigación desarrolla algunas actividades de innovación, asimismo se identifican las principales necesidades de estas iniciativas, para comprender mejor los procesos de gestión de la innovación, permitiendo identificar las particularidades en esta área, lo que sirve de base para la formulación de estrategias y acciones a desarrollar en el campo de la innovación en la institución.

Para el estudio y análisis de la investigación se presenta y divide en siete capítulos; en primera instancia se realiza una descripción del proyecto, seguido del contexto y motivaciones generales, que comprende la revisión bibliográfica que soporta la investigación, posteriormente se presenta la metodología a través del análisis descriptivo del estudio, seguidamente los capítulos resultados de la investigación; caracterización de los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico reconocidos, asimismo la identificación de procesos de innovación en el (Ocaribe), seguido de las recomendaciones y sugerencias para la implementación del modelo y finalmente las conclusiones y trabajos futuros.

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivo General**

Diseñar un modelo para la gestión de la innovación en el Observatorio del Caribe Colombiano, con el propósito de comprender y fomentar la innovación en la institución.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Describir las principales características de los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico con el fin de identificar sus principales necesidades en materia de innovación.
- Identificar y describir los principales procesos de gestión de la innovación desarrolla el Observatorio del Caribe Colombiano con el propósito de diseñar un modelo de innovación acorde a las necesidades de la institución.

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

- Establecer recomendaciones y sugerencias para la implementación del modelo de gestión de innovación diseñado para el Observatorio del Caribe Colombiano.

### **3. Resumen**

El presente estudio tiene como objetivo realizar un análisis de la gestión de la innovación en el Observatorio del Caribe Colombiano (Ocaribe), con el propósito de indicar las principales actividades desarrolla, y conocer las dinámicas en cuanto a innovación presenta este Centro de Investigación.

A partir de esta revisión, el estudio permite conocer y analizar el papel juega este Centro de investigación reconocido por Colciencias en 2013, como un actor del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, de tal manera contribuya al conocimiento de la trazabilidad de los procesos de producción de conocimiento, que permita reconocer las particularidades del centro.

Por consiguiente se propuso adelantar una caracterización de los procesos de investigación e innovación del Ocaribe a partir del levantamiento de información de fuentes primarias, utilizando como insumos entrevista semi-estructurada, aplicación de formulario, así como de fuentes secundarias mediante la revisión documental de trabajos internos y referentes bibliográficos, para identificar las principales características en materia de innovación presenta.

Entre los principales resultados de la investigación se encuentra el insumo para la formulación de estrategias orientadas a la mejora en los procesos de gestión de la innovación en la institución, con el fin de fortalecer sus procesos para la consecución de futuros trabajos colaborativos a nivel regional y nacional que puedan ser replicados en otros territorios, que permita fortalecer la relación con otros sectores, y de esta manera se tengan en cuenta algunas experiencias exitosas, que han aportado a la institución resultados significativos en el campo de la investigación, entendiéndose que hace parte de los pocos (Centros I+DT) posee la región. Los cuales se ubican principalmente en dos departamentos, Atlántico y Bolívar, (12 centros) representando el 4% del total existente en el país, de los cuales solo tres cuentan con reconocimiento de Colciencias.

**4. Palabras Clave:** Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico, Modelo de Innovación, Gestión de la Innovación, Ocaribe.

## Capítulo II. Contexto y motivación

### 1. Introducción

Este capítulo presenta el contexto del estudio, a partir de la descripción del problema de investigación abordado, como referente para entender el origen de la pregunta de investigación en la que se fundamenta este estudio. Seguidamente se realiza un análisis bibliográfico, en el que se muestran los principales referentes conceptuales que soportarán el desarrollo del mismo. El marco teórico presentado, parte de la exposición del concepto de innovación, en segundo lugar hace referencia al tipo de innovación organizacional como aspecto fundamental del estudio, en tercer lugar se presentan los principales sistemas de innovación, continuando con la definición de gestión de innovación, seguidamente se plantean los principales modelos de innovación. Posteriormente se presentan otros capítulos relacionados con la caracterización de los Centros de Investigación<sup>1</sup> y Desarrollo Tecnológico (Centros I+DT), se analiza el papel que juegan los (Centros I+DT) como articuladores dentro del sistema, posteriormente se trata sobre el fortalecimiento de los centros y por último acerca de la innovación en los procesos de transformación en Centros I+DT. Para finalizar el capítulo se termina con unas conclusiones generales.

### 2. Contexto y planteamiento del problema

En el contexto mundial se insiste cada vez más en el valor de fundamentar el desarrollo social y económico en el conocimiento. Se habla de la importancia de una economía basada en la innovación, de la integración de los centros de investigación y desarrollo tecnológico con el sector productivo y de la necesidad de la creación de políticas gubernamentales que estimulen y sostengan en el tiempo esta integración.

Por su parte, varios autores han estudiado el tema de innovación y muchos coinciden en que la innovación es un problema complejo, sistémico, que involucra a muchos actores de la sociedad y, por lo tanto, para enfrentarlo se requiere primero el convencimiento nacional de que ése es el verdadero camino para el desarrollo y luego

---

<sup>1</sup>**Centros de Investigación Autónomos:** de acuerdo a Colciencias son aquellas organizaciones sin ánimo de lucro cuyo objeto y actividad principal es la investigación científica, entendida como la generación y apropiación del conocimiento y la formación de recurso humano al más alto nivel. Pueden ser de carácter privado o mixto, cuentan con personería jurídica propia y autonomía administrativa y financiera.

*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

una visión amplia y equilibrada desde el Estado para guiar al sistema por esa ruta (Bitrán et al., 2011).

Entre tanto, (Restrepo, 2011) plantea que la idea de innovación no puede reducirse al incremento de la productividad económica. Para superar esta idea, la innovación debe ser asumida como práctica: ésta integra objetos, agentes del conocimiento (universidades, centros de investigación, empresas, agentes estatales) y agentes sociales diversos. Una innovación que no amplíe esa red y la estimule, termina sirviendo a las hegemonías del mercado.

Actualmente, es indiscutible la importancia del papel que juegan en los sistemas de innovación dinámicos aquellas instituciones que acumulan capacidades significativas de investigación, como las universidades y los centros de investigación. Lamentablemente, en Colombia no se está desarrollando el impacto esperado por las investigaciones producidas desde la mayoría de las universidades públicas, motivo por el cual se requiere que este tipo de problemáticas sean abordadas mediante estudios que se dediquen al análisis de las funciones gerenciales que se ejercen en los centros de investigación y desarrollo tecnológico (Quintero, et al., 2010).

Entre tanto, la gran diferencia entre un sistema de ciencia y tecnología y un sistema de innovación, es qué tipo de entidad tiene el rol principal; el centro del SNI<sup>2</sup> son las empresas y del SNCyT<sup>3</sup> son las universidades y los centros de Investigación y Desarrollo. En países desarrollados es más común hablar de sistema de innovación, ya que las empresas son los actores principales como productoras y consumidoras de conocimiento, y donde recae buena parte de la inversión en Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI). En los países en desarrollo, como Colombia, las universidades y los institutos de Investigación y Desarrollo (I+D) siguen siendo los actores principales, son los productores de conocimiento principalmente.

El enfoque de sistemas de innovación es útil para entender la complejidad del entorno en el cual se desarrolla la investigación y la innovación. Los sistemas están constituidos por componentes y sus relaciones entre ellos. Los principales componentes son: organizaciones e instituciones; éstas últimas entendidas como marco legal y reglas de juego. Y las relaciones son medidas a través de flujos de

---

<sup>2</sup>De acuerdo a Colciencias, el Sistema Nacional de Innovación se define como el conjunto de elementos que actúan e interaccionan tanto a favor como en contra de cualquier proceso de creación, difusión o conocimiento económicamente útil.

<sup>3</sup> Colciencias define el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) como un sistema abierto, no excluyente, del cual forman parte todos los programas, estrategias y actividades de ciencia y tecnología, independientemente de la institución pública o privada o de la persona que los desarrolle.

*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

información y conocimiento, y flujos financieros. Usando el enfoque de sistemas de innovación, el mundo se describe por agentes económicos o actores, que realizan actividades, interactúan a través de vínculos, que dan resultados, y en el largo plazo producen impactos.

En los países en desarrollo, como es el caso de la región de Latinoamérica y otros países en regiones emergentes, los aspectos culturales y normativos en las organizaciones, la desarticulación entre la visión de las empresas, el Estado y las universidades, las divergencias en la forma de responder a las necesidades sociales de las regiones y la carencia de una masa crítica en I+D, además del desconocimiento y temor frente a aspectos de propiedad intelectual, han restringido los avances en las innovaciones que puedan darse a partir de las interacciones entre distintos actores. (Morales et al, 2012).

En este sentido, el reto actual del desarrollo científico y tecnológico colombiano, más allá de fortalecer la todavía incipiente capacidad investigativa del país, es crear las condiciones para una efectiva integración de los centros a los sistemas de innovación. Se habla de que se vienen generando algunas evidencias de que un nuevo “modo” de producción y uso del conocimiento científico puede estar empezando a posicionarse en la sociedad colombiana, en lo que al papel de las instituciones se refiere. En efecto, es posible observar una naciente pero clara necesidad de que la investigación se transforme en innovaciones, buscando para ello la conformación de alianzas con los empresarios y aceptando las reglas de juego del mercado, tal como lo plantea (Robledo, 2007).

Por tanto, los Centros de Desarrollo Tecnológico<sup>4</sup> (CDT) se constituyen en unidades especializadas en la generación y difusión del conocimiento y la prestación de servicios al sector productivo. En el SNI se plantea un nuevo modelo de CDT que integra estrategias, conocimientos y capacidades, públicas y privadas para la competitividad, bajo un esquema de manejo privado, liderado por los empresarios y con el apoyo de las universidades.

Los CDT pueden jugar un papel fundamental en el desarrollo de capacidades tecnológicas y en la generación de innovaciones en los sectores productivos en los que operan, en especial en el apoyo a las pequeñas y medianas empresas - Pymes, que por

---

<sup>4</sup> **Centro de Desarrollo Tecnológico:** de acuerdo a Colciencias provee a las empresas y otras organizaciones productivas de los siguientes servicios: proyectos de investigación y desarrollo, proyectos de innovación, proyectos de desarrollo tecnológico, servicios técnicos y servicios de gestión. Un CDT cuenta con equipos o laboratorios propios para atender a su sector, o excepcionalmente, mediante un convenio formal con otras instituciones.

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

su tamaño y baja capacidad de inversión en investigación y desarrollo se les dificulta crear unidades de investigación y desarrollo al interior de sus organizaciones.

En la región Caribe también existe una baja presencia de CDT que impulsen su desarrollo empresarial y competitivo, teniendo en cuenta que su cercanía a los principales núcleos de producción puede generar condiciones más aptas para el desarrollo de la innovación, acuerdos de cooperación, contratación de asistencia técnica, consultorías, entre otras. Lo cual mejoraría las relaciones al interior de los sectores productivos y de estos con el subsistema científico.

Por ello es fundamental que los centros trabajen en la gestión de procesos de innovación, lo que implica de acuerdo a (Pinzón, 2009) la organización y dirección de los recursos, tanto humanos como económicos, con el propósito de aumentar la creación de nuevos conocimientos, la generación de ideas técnicas que permitan obtener nuevos productos, procesos y servicios o mejorar los ya existentes, y la transferencia de esas mismas ideas a las fases de producción, distribución y uso.

Con base en información de (Colciencias, 2012), la región Caribe registra 16 Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico - Centros I+DT, con presencia en 5 departamentos de la región. Atlántico y Bolívar reportan el mayor número de centros, 6 cada uno, representando tan solo el 4% del total existentes en el país, mientras que el 47% de los Centros I+DT se encuentran en la capital del país, Bogotá, ratificando lo mencionaba anteriormente.

Por su parte, el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT) realizó en 2010 un estudio sobre el “Diseño y aplicación de una metodología para la caracterización de los Centros Autónomos de Investigación y Desarrollo Tecnológico - CAIDT”, que tuvo como eje principal la caracterización de las capacidades institucionales, medidas a partir del recurso humano, la infraestructura física, las relaciones construidas en el tiempo, la producción científica y técnica, la inversión en actividades de CTel, y las diversas fuentes de financiamiento, como base para la formulación de una política nacional de apoyo a centros de investigación y desarrollo tecnológico en el país por parte de Colciencias. Entre los resultados arrojados, se establece un inventario de los Centros I+DT, una base inicial de 279 centros en el país, de los cuales 169 son universitarios, 110 no universitarios, de los cuales 92 son privados y 18 son públicos. Un producto posterior a este inventario general es el inventario calificado de los centros privados y autónomos de investigación y desarrollo tecnológico (I+DT).

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

Los centros de investigación, desde los años noventa, han sido objeto de instrumentos de política, tales como el fortalecimiento institucional, que se ha constituido como base para el desarrollo de sus capacidades y con el propósito de que sean núcleos para el desarrollo de los programas de colaboración entre la universidad y la empresa (Colciencias. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2008).

Es así como, a partir de esto surge la idea de conocer los procesos de innovación, especialmente, en los Centros I+DT de la región, ejercicio de identificación y reconocimiento de prácticas de gestión de innovación que realizan los Centros I+DT en la región Caribe colombiana. Para ello se requiere la identificación de prácticas que promueven procesos de innovación en la región, con el fin de visibilizar sus acciones en espera de futuros trabajos colaborativos a nivel regional y nacional que puedan evidenciarse en otros territorios.

Sin embargo, para la elaboración de un estudio de este tipo, se requería de información pertinente y oficial por parte de los centros; por lo que se estableció inicialmente formulario de encuesta y entrevista semi-estructurada para aplicar a un número de 16 centros existentes en la región, según datos suministrado por el OCyT, pese a esto no fue posible llevar a cabo este objetivo, por la inexistencia de algunos centros, la imposibilidad de comunicación, entre otros aspectos. Entre tanto, se decide replantear el estudio solo para los centros reconocidos por Colciencias; sin embargo, aun así no se contó con la información oportuna, en últimas se opta por realizar un estudio de caso para el Observatorio del Caribe Colombiano como único centro reconocido originario en la región, de y para la región.

Motivo por el cual, a través de la elaboración de este estudio, se pudo identificar algunas actividades de innovación desarrolla en el territorio, de tal manera que se conoce las principales necesidades de estas iniciativas, lo que permite comprender mejor las dinámicas, tendencias y formas de producción de conocimiento, el talento humano en cuanto a investigación e innovación, permitiendo reconocer las particularidades de este tipo de instituciones; de igual forma sirvió de base para la formulación de estrategias y acciones a desarrollar en el campo de la gestión de la innovación en la región que beneficie a la institución y otro tipo de centros; por lo anterior, entre otras razones, se plantea el siguiente interrogante en la investigación:

## 2.1 Pregunta de Investigación

¿Cómo innova el Observatorio del Caribe Colombiano como centro de investigación reconocido para mejorar las actividades en el campo de la gestión de innovación en la institución?.

## 3. Marco Referencial

### 3.1 Marco Teórico y Estado del Arte

Desde el marco teórico y estado del arte que soporta la investigación, se ha considerado, en primer término, definir los principales conceptos de innovación existentes, en segundo lugar se hace referencia al tipo de innovación organizacional, seguidamente se presentan los principales sistemas de innovación; asimismo, se trata el tema de gestión de la innovación, al igual que se plantean los principales modelos de innovación. Posteriormente se presentan cuatro ítems relacionados con la caracterización de los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico (Centros I+DT), se analiza el papel que juegan los Centros I+DT como articuladores dentro del sistema, posteriormente se trata sobre el fortalecimiento de los centros y por ultimo acerca de la innovación en los procesos de transformación en Centros I+DT y finaliza con una breve conclusión.



Diagrama 1. Principales Referentes teóricos.

Fuente: elaboración propia.

### 3.1.1 Conceptos de Innovación

Uno de los principales autores en hablar sobre el papel de la innovación en el desarrollo económico y el determinismo tecnológico es (Schumpeter, 1978), este piensa que las causas del desarrollo económico, el cual entiende como un proceso de transformación económica, social y cultural, son la innovación y las fuerzas socio-culturales.

A continuación, el siguiente Diagrama recoge los principales conceptos y teorías con relación al tema de innovación.



Diagrama 2. Teorías y conceptos de Innovación.

Fuente: con base en León, 2010.

De acuerdo al (Manual de Bogotá, 2000) “Las innovaciones en tecnología de productos y procesos comprenden los productos y procesos implementados tecnológicamente nuevos, como también las mejoras tecnológicas de importancia logradas en productos y procesos. Se considera que una innovación tecnológica en productos y procesos ha sido implementada si se la introdujo en el mercado (innovación de producto) o si se la usó dentro de un proceso de producción (innovación de proceso)”.

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

Ahora bien, de acuerdo a (Colciencias, 1998) la innovación articula las necesidades y capacidades de los actores internos y externos a la organización, mediante la conformación de un "mix" de conocimientos, habilidades y actividades científicas y tecnológicas. Estas habilidades no sólo se generan al interior de las empresas, sino también en términos de su capacidad de interacción con un conjunto de actores importantes del entorno institucional: otras empresas, proveedores, universidades, etc. Estas entidades del entorno constituyen el sistema socio-institucional.

Por su parte, el Manual de Oslo plantea que la innovación es la introducción de un nuevo o significativamente mejorado producto o servicio, de un proceso, nuevo método organizativo en las prácticas internas de la empresa, la organización o del lugar de trabajo.

Asimismo, establece que las Innovaciones son de tres tipos básicamente:

- En Producto; Rediseño, Reposicionamiento, Diseño de nuevo producto.
- En mercado: Implementación de cambios en variables de marketing, que dan nuevas formas de comercializar; Ventas consultivas, Nuevos canales de distribución.
- En procesos: Mejora de métodos para: mejorar la eficiencia en los procesos administrativos, de diseño Producción, Marketing, Compras, logística. Para la satisfacción de los clientes.

Como también plantea que el conjunto de actividades, insertas en un determinado período de tiempo y lugar que conducen a la introducción con éxito al mercado de una idea en forma de nuevos o mejores productos, procesos y servicios o técnicas de gestión y organización.

De acuerdo a (Olivé, 2011), el concepto de innovación se enfoca en aquellas innovaciones basadas en el conocimiento científico y tecnológico que se produce en los modernos sistemas de investigación, bien sea en contextos puramente académicos o en sistemas productivos donde están asociadas empresas y firmas comerciales. Desde esta perspectiva, las redes de conocimiento se entienden, en lo esencial, como redes por las que circula el conocimiento entre institutos y centros de investigación, centros de investigación y desarrollo y empresas a las cuales se transfiere el conocimiento generado en las instituciones de investigación, las cuales consolidan las innovaciones, dando lugar así a sistemas de investigación, desarrollo e innovación.

La innovación además se contempla como un proceso interactivo, caracterizado por la existencia de continuas realimentaciones en las diferentes etapas del mismo. Este

*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

carácter interactivo que se le atribuye al proceso innovador es probablemente el rasgo más importante de esta nueva visión de la innovación. La innovación pasa a ser considerada un proceso colectivo y dinámico, que lo lleva a cabo la empresa a través de una relación activa con otros agentes e instituciones (científicas, industriales o gubernamentales), conformando lo que se ha denominado sistema de innovación.

Para la construcción de todo sistema de innovación es necesario que se generen espacios de discusión entre los actores del territorio, a fin de establecer las áreas estratégicas, los campos de oportunidad y ventajas comparativas para la región sobre las cuales se dé la creación de alianzas estratégicas entre la Universidad, la Empresa y el Estado, las cuales han demostrado tener un gran impacto en el desarrollo productivo y empresarial de un territorio.

Por lo tanto, se considera que la innovación no la hacen las empresas ni los centros de investigación o desarrollo tecnológico de manera aislada, sino por el contrario, es el producto de la interacción de distintos agentes sociales. Asimismo, la innovación, está asociada a las dinámicas económicas y sociales responsables por la producción y transformación del conocimiento científico y tecnológico en riqueza económica, bienestar social y desarrollo humano.

Entre tanto, el desarrollo de un proceso de planeación organizacional en instituciones de investigación, se formula como una herramienta que permite dar respuesta a los efectos de una interacción permanente entre su sistema interno y el sistema mayor al cual pertenecen (Serna y Miranda, 2003).

La innovación y su gestión, presenta como principales antecedentes el interés por la gestión de la investigación y el desarrollo (I+D), con los cuales se pretende optimizar el uso de los recursos para producir conocimientos.

Fue así como al cabo de varios años se dio paso al concepto específico de gestión de la innovación definido como: “la organización y dirección de los recursos, tanto humanos como económicos, con el fin de aumentar la creación de nuevos conocimientos, la generación de ideas y técnicas que permitan obtener nuevos productos, procesos o servicios o mejorar los ya existentes y la transferencia de esas mismas ideas a las fases de fabricación, distribución y uso, respondiendo a las necesidades del cliente y del mercado (Escorsa, 2004).

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

Peter Drucker la define como: Herramienta fundamental de los empresarios innovadores, el medio con el cual puede explotar el cambio como una oportunidad de mejora alternativa.

Las innovaciones regularmente se clasifican con el fin de identificar el grado de novedad que se genera, habitualmente se caracterizan cuatro dimensiones de innovación:

1. Innovaciones en Producto vs. Proceso
2. Radical vs. Incremental
3. El aumento de la capacidad vs. La destrucción de la capacidad
4. La Arquitectónica vs. la de Componentes.

Por otro lado, el Manual de Oslo en su última versión de 2005 incorporó por primera vez la innovación organizacional en su clasificación de tipos de innovación: producto, proceso, marketing y organizacional, entendiendo por innovación organizacional la introducción de un nuevo método organizativo en las prácticas.

### **3.1.2 La Innovación Organizacional**

Según la (OECD, 2005), la innovación organizacional es la introducción de un nuevo método organizativo en las prácticas, las organizaciones del lugar de trabajo o las relaciones exteriores de la empresa.

Asimismo, según el Manual de Oslo las innovaciones organizacionales se basan principalmente en cambios en la dirección, nuevas estructuras y formas de administrar, bajo las cuales se desenvuelven las actividades de la organización en la búsqueda por mejorar continuamente su desempeño a través de estrategias, sistemas y modelos motivados por el liderazgo.

Ahora bien, las Innovaciones administrativas de acuerdo a (Evans y Chaeles, 1998) son las que producen cambios en la estructura de la organización o en sus procesos administrativos. Están más relacionadas con la dirección. Ejemplos de innovación administrativa lo son "la implementación de una idea para una nueva política de reclutamiento de personal, la distribución de recursos, la estructuración de tareas, de autoridad o de recompensas".

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

La innovación es en sí misma un proceso continuo, un fenómeno sistémico y dinámico expresado en la incorporación de cambios diversos con miras al incremento de la eficiencia y la productividad.

Entre tanto, la innovación organizacional produce: mejora en la práctica de la empresa, mejora en la estructura de la empresa. Y mejora en las relaciones externas, por ejemplo "la implementación de una idea para una nueva política de reclutamiento de personal, la distribución de recursos, la estructuración de tareas, de autoridad o de recompensas".

Por su parte, varios autores entre ellos (Baptista, 2004; OECD, 2005) la definen como la mejora en los resultados de una empresa reduciendo costos administrativos o de transacción mejorando el nivel de satisfacción de trabajo que se ve reflejado en un incremento de la productividad, eficiencia y calidad de los servicios, facilita acceso a bienes no comercializados o reduciendo costos en suministros.

Existen diferentes tipos de innovaciones organizativas, entre las cuales está la Organización del lugar de trabajo, que según (OECD, 2005), implica la introducción de nuevos métodos de atribuciones de responsabilidades y del poder de decisión entre los empleados para la división del trabajo en el seno de los servicios y entre servicios de la empresa, así en particular la integración de las distintas actividades.

Por su parte, (Lengrand; 2002), considera la innovación organizacional es importante en el crecimiento de las actividades innovadoras de la empresa. La importante expansión de las empresas del sector servicio, los modelos de negocio construidos sobre nuevos métodos organizacionales, son innovaciones significativas. Incluso, cuando el uso de nuevas tecnologías está involucrada, el problema radica en identificar si es o no de naturaleza tecnológica.

Mientras Alice Lam plantea que "la innovación organizacional puede ser una precondition necesaria para incorporar tecnología en la empresa".

Entre tanto, la Unión Europea (Libro Verde, 1995) el concepto de innovación organizacional, la describe como mecanismo de las interacciones internas en la empresa (colaboración entre las diferentes unidades, asociación y participación de los diferentes asalariados) y a las redes con las que las empresas se asocian en su entorno (otras empresas, servicios de asistencia, centro de competencias, laboratorios de investigación, etc.).

### **3.1.3 Los Sistemas de Innovación**

Uno de los conceptos a tener en cuenta en el estudio es el que determina que un Sistema de Innovación, está constituido por elementos y relaciones que interactúan en la producción, difusión y uso de conocimiento nuevo y económicamente útil (Lundvall, 1992).

En este sentido las premisas como ejes transversales, sobre las cuales se fundamentan los argumentos, se relacionan con que la innovación está enraizada en la estructura productiva y económica territorial, pues ésta limita las direcciones y alcances de las rutinas productivas al interior de las organizaciones. En otras palabras el reconocimiento de que la forma en que las instituciones adquieren conocimiento está fuertemente condicionada por las características que tiene el contexto en el que se desenvuelven.

Finalmente la dirección de la innovación, de la que dependen en última instancia el desempeño económico territorial, depende de la sinergia entre los distintos aspectos de la configuración institucional y de la estructura económica (Moreno, 2010).

Gestionar una política de innovación implica operar modelos constituidos por variables que deben ser intervenidas para conseguir los propósitos de desarrollo en fronteras territoriales claramente identificadas. Un modelo debe permitirse representar, capturar de manera integral y compleja la realidad particular pero con una visión universal, contrario es cuando un modelo no explica por sí mismo gran parte o todas las variables que constituyen una realidad, éste pierde vigencia y quien lo aplique puede estar utilizando un instrumento con beneficios parciales. Igualmente, un sistema de innovación utiliza una concepción sistémica de gran utilidad para comprender un proceso complejo que es influenciado por muchos factores, y múltiples relaciones.

El modelo de Sistema de Innovación propuesto por (Fernández de Lucio y Castro, 1995) es de los más vigentes, y se basa en varios principios. Representa los diferentes entornos el científico, tecnológico y servicios, financiero y productivo; interrelacionado por agentes que cumplen un papel de interface; y rodeado por un marco institucional, legal y cultural, donde la relación entre las instituciones es mutua, tal como lo evidencia la siguiente figura:



## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

Es así como en primer lugar, en las ideas de (Jorge Sábato, 1968) que propone tres subsistemas definidos sobre la base de las funciones que reconoce en los procesos de innovación. El modelo que se plantea contiene un número mayor de subsistemas, en los que el criterio funcional está supeditado al institucional. El sistema profundiza en las interrelaciones entre la infraestructura científico-técnica y la estructura productiva. Lo que da origen a un nuevo Entorno, el Tecnológico, así como al papel de las Estructuras de Interfaz.

De otro lado, está el modelo triple hélice, propuesto por Etzkowitz, H., Leydesdorff, L.; que plantea la interacción a partir de tres elementos: la universidad pública a través de la investigación pública, las empresas y el gobierno, a través de un proceso intelectual orientado a visualizar la evolución de las relaciones entre universidad y la sociedad, y por otro lado caracterizado por la intervención de la universidad en los procesos económicos y sociales.

Por su parte, Lundvall establece que un sistema de innovación incluye todas las partes y aspectos de la estructura económica y la configuración institucional que afectan el aprendizaje, también la búsqueda y exploración. Mientras que Freeman plantea que un sistema nacional de innovación es una red de instituciones en los sectores público y privado cuyas actividades e interacciones inicia, importa, modifica, y difunde nuevas tecnologías.

Una de las ventajas del enfoque de sistemas de innovación, es que nos permite tener diferentes niveles de análisis: nacional, regional, local, sectorial, según los intereses y objeto de estudio. En los últimos años se ha evolucionado de un enfoque netamente nacional a involucrar también uno regional y local. Esto ha ocurrido reconociendo que la innovación es un proceso social y geográfico, por lo tanto las capacidades de innovación están enraizadas en comunidades regionales que comparten elementos comunes de comunicación y una base de conocimiento.

Un Sistema Nacional de Innovación puede ser concebido como “un escenario social de generación, apropiación y transferencia de conocimientos y habilidades necesarios para incrementar la competitividad internacional y mejorar las condiciones de vida de la población, dentro de un criterio general de desarrollo sostenible” (Colciencias, 1998).

Los principales componentes identificados en los Sistemas Regionales de Innovación son: Especialización productiva regional (Clusters, Incubadoras de Empresas de Base

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

Tecnológica y Centros Tecnológicos, Red de Extensionistas y Promotores Regionales, Centros Regionales de Productividad y Desarrollo empresarial).

### **3.1.4 Gestión de la Innovación**

La gestión de la innovación es la organización y dirección de los recursos, tanto humanos como económicos, con el fin de aumentar la creación de nuevos conocimientos, la generación de ideas técnicas que permitan obtener nuevos productos, procesos y servicios o mejorar los ya existentes, y la transferencia de esas mismas ideas a las fases de producción, distribución y uso (Solleiro, 2012).

Mientras para (Betz, 1997) la gestión de la innovación se relaciona con técnicas tales como análisis organizacional y de sistemas, planificación y predicción de la tecnología, gerencia de proyectos, marketing y técnicas para emprender nuevos negocios.

Entre tanto, a finales de los años '60 aparece la necesidad y el mercado generando una variedad de productos ofrecidos en el mercado y negociaciones por parte de los clientes los cuales empiezan a ser parte activa de los procesos de investigación y desarrollo. La innovación es un factor externo a la organización teniendo en cuenta las actividades del mercado como fuente de generación de ideas, donde las actividades del departamento de I+D sean más de proponer que de reaccionar.

Seguidamente, al finalizar los '70 y comienzo de los '80 se evidencia que los procesos de generación de innovación no siempre funcionaban de forma lineal ya que se encontraban interacciones entre etapas que lograban procesos de aprendizaje, teniendo como referencia un balance entre el mercado y las tecnologías de investigación y desarrollo; enriquecida por los conocimientos generados a través de la aplicación de la ciencia a los procesos de la firma innovadora (Hobday, 2005; Ortiz & Pedroza, 2006; Trott, 2005).

Se replantea en la segunda parte de los años '80 y los años '90 el proceso de gestión de la innovación; la secuencia por procesos se caracteriza por una integración entre el departamento de I+D y el de producción relacionando alianzas estratégicas, riesgo compartido entre organizaciones. (Hobday, 2005; Ortiz & Pedroza, 2006; Trott, 2005).

En el Siglo XX la tecnología juega un papel muy importante en el apoyo de la organización, los diferentes avances en la materia generan mayor ejecución del proceso de innovación y fortalecimiento de las relaciones entre los participantes

*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

internos de la organización como también de los externos y la posibilidad de creación de redes de investigación colaborativa.

Es así como para (Delgado y Díaz, 2002) la gestión de la innovación es propiciada cuando se gestionan integradamente la estrategia, los recursos humanos, la calidad y los proyectos.

Por su parte, también (Escorsa y Valls, 2003) consideran el cumplimiento de seis funciones fundamentales del proceso de innovación empresarial, conducen a su gestión eficaz, estas son: inventariar, vigilar, evaluar, enriquecer, optimizar y proteger.

Entre tanto, (Robledo, 2006) plantea que la gestión de la I+D y de la innovación se basa en la comprensión y cumplimiento de unos objetivos principales.

Más recientemente se plantean modelos de innovación organizacional donde se enfocan los factores que determinan la innovación en la organización y en lo que se enfoca la presente investigación es en analizar la gestión de la innovación en el Ocaribe.

Por su parte (Dougherty y Bowman, 1995) describen el proceso complejo en la resolución de problemas, y lo relaciona con actividades como el diseño de productos, la coordinación entre productos de innovación, y la integración de los recursos de la empresa, la estructura y estrategias.

Por tanto, los elementos clave que permiten a una empresa mantener en el tiempo una estrategia para ser competitiva y productiva relacionan fuentes de innovación que deben estar al interior y el exterior de la organización. Las fuentes internas de innovación de las empresas son: ocurrencias inesperadas, incongruencias, necesidades en los procesos, cambios en los mercados y en la industria. Mientras las fuentes externas, pueden estar determinadas por cambios demográficos, cambios en la percepción y la generación de nuevos conocimientos. Los procesos de gestión de la innovación en la empresa es otro factor a tener en cuenta, orientado a organizar y dirigir los recursos disponibles (humanos, técnicos y económicos), con el objetivo de aumentar la creación de nuevos conocimientos, generar ideas que permitan obtener nuevos productos, procesos y servicios o mejorar los existentes, y transferir esas mismas ideas a las fases de fabricación y comercialización (Drucker, 1998).

Para adaptar un modelo de gestión de la innovación acorde a las necesidades de la organización se requiere establecer la capacidad innovadora y el nivel de innovación

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

de los procesos, además del diseño de planes que facilite el incremento en las áreas de trabajo. Básicamente se trata de determinar procedimientos que se deben poner en marcha para la generación de nuevos productos y procesos mejorados. La visión que se tiene de los procesos innovadores puede facilitarse mediante el desarrollo de modelos de gestión de la innovación que enmarquen la relación entre los diferentes tipos de actividades relacionadas a la innovación.

Entre tanto, (Alice Lam) plantea que para una buena gestión de la innovación se deben emplear técnicas y metodologías que permitan generar resultados exitosos en el proceso de innovación fundamentado en un modelo, siendo importante indagar en la utilización de recursos para financiar la innovación y en cómo fue el proceso para alcanzar la financiación y llevar a cabo la ejecución de proyectos. Las herramientas también facilitan el trabajo de los directivos para resaltar y rastrear las áreas de mayor debilidad y aquellas en las que las personas muestran distintas percepciones. Ayudan a alertar a la empresa acerca de sus fortalezas, debilidades y enfatizan la importancia del aspecto humano.

Es así como, para que se origine un verdadero cambio frente al uso de actividades de innovación enfocadas a innovación organizacional, se debe tener en cuenta principalmente la mejora en la práctica de la organización, mejora en la estructura de la organización, además de mantener las relaciones externas, a través de procesos y contenidos que involucren secuencia de eventos. Mientras los elementos a tener en cuenta para la generación de un cambio organizacional se relacionan con la composición, estructura, funciones, relaciones entre las unidades y niveles, actuación, relaciones externas y ambiente externo; aportando así a la racionalidad económica, capacidad de adecuación y coordinación del entorno, eficiencia y eficacia de los recursos administrativos y financieros.

### **3.1.5. Modelos de Gestión de la Innovación**

Para el planteamiento de modelos de gestión se hace necesario la identificación de agentes como empresas, gobierno, factores de I+D, y otros agentes del entorno, permitiendo el intercambio de conocimientos de carácter innovador con condiciones básicas para promover actividades innovadoras. Desde el sistema regional de innovación se analizan relaciones con agentes de la cadena de valor, clientes y proveedores (Freel, 2000, 2003; Doloreux) que en ocasiones son poco duraderas y selectivas con actividades que generan innovación.

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

Otros factores a tener en cuenta van relacionados con aspectos económicos a partir de los cuales se canalizan elementos que garantizan el crecimiento y bienestar económico con relación a las dimensiones socioculturales, funcionales y administrativas atendiendo al papel en sus niveles de política de ciencia y tecnológica además de la actuación del mercado, el asociacionismo y propiedad sociedad civil según (Fernández de Lucio, et al, 2003).

El término de Sistema Regional de Innovación - SRI se define como aquel entramado constituido por "subsistemas de generación y explotación de conocimiento que interactúan y se encuentran vinculados a otros sistemas regionales, nacionales y globales, para la comercialización de nuevo conocimiento" (Cooke, Roper et al. 2003). En este mismo sentido, Fernando de Lucio & Castro (2003) acotan que el SRI está integrado por varios subsistemas de actores implicados en un proceso de aprendizaje colectivo, así como por las vinculaciones existentes entre los agentes que componen esos sistemas.

Retomando a Rothwell, establece que existen cinco generaciones identificadas en los modelos de innovación:

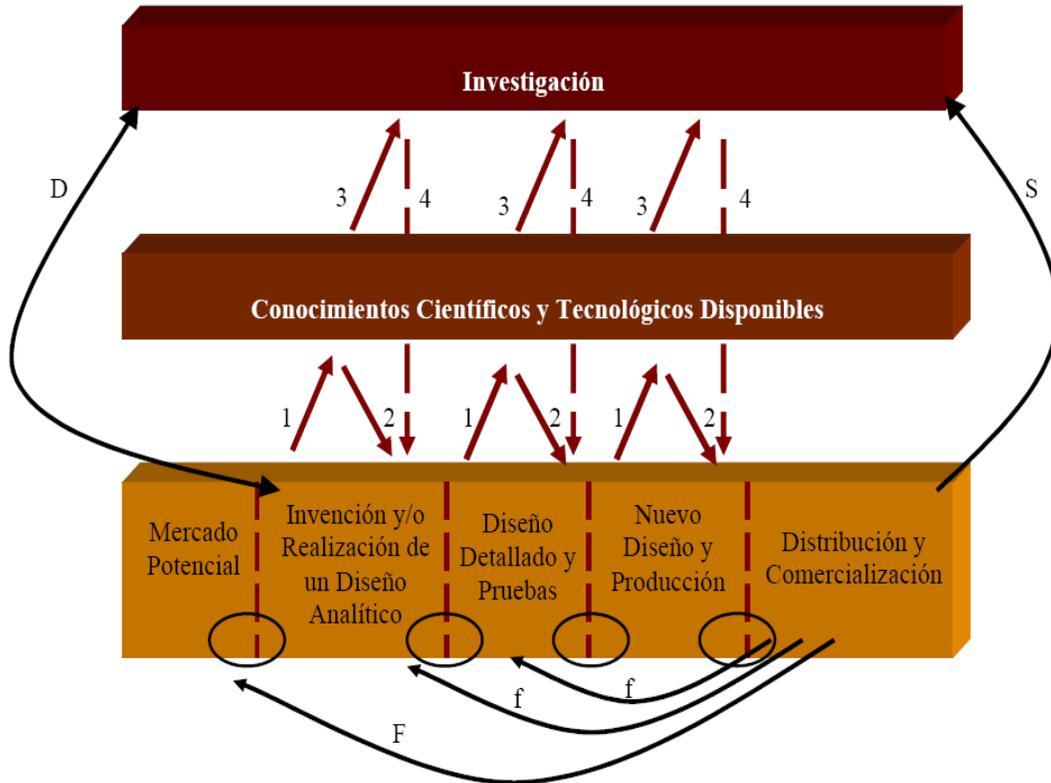
- *Primera generación:* Desde 1950 hasta la segunda mitad de los sesentas, predominó el empuje tecnológico (Technology – Push).
- *Segunda generación:* Jalonamiento desde el mercado (Demand – Pull, Market – Pull o Need - Pull),
- *Tercera generación:* Modelo del acoplamiento (ciencia, técnica y necesidades del mercado).
- *Cuarta generación:* se caracteriza por ser un modelo paralelo pero integrado. Realimentación.
- *Quinta generación:* reitera el uso de sofisticadas herramientas electrónicas para incrementar la velocidad y la eficiencia de los desarrollos de productos a través de todo el sistema de innovación, al interior y al exterior de la organización. La cuarta generación pero con una nueva tecnología del cambio tecnológico para aumentar la velocidad y eficiencia de la innovación.

Asimismo el uso de sistemas expertos, Alianzas con clientes, Alianzas con proveedores, Nuevos productos y Sistemas CAD.

Entre tanto, el Modelo de Kline y Rosenberg o Modelo de Cadena – Eslabón: tiene 5 flujos principales que conectan las tres áreas principales en el proceso de innovación

*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

tecnológica: la investigación, el conocimiento y la cadena del proceso de innovación tecnológica, tal como lo muestra la siguiente Figura:



**Figura 2. Modelo de Kline y Rosenberg o Modelo de Cadena - Eslabón.**

Fuente: Kline y Rosenberg (1986, p290).

- *El primer trayecto se denomina la cadena central de innovación, en la cual se parte de una idea que se materializa en un invento o diseño, que debe responder a las necesidades del mercado.*
- *El segundo trayecto consiste en una serie de realimentaciones que son los círculos pequeños que conectan cada fase de la cadena de valor con su fase previa, sin embargo las flechas *f*, ofrecen en todo momento información del mercado y, además el flujo *F* hace referencia a la realimentación del producto puesto en el mercado.*
- *El tercer trayecto de la innovación, lo constituye el eslabón entre el conocimiento y la investigación con la cadena central de innovación. Cuando tienen problema en una actividad de la cadena central, se acude al conocimiento existente, lo cual está reflejado en la línea 1, que une la invención y el conocimiento. Si el cuerpo de*

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

*conocimientos proporciona los datos necesarios, la información es transferida al invento o diseño, lo cual se indica en la línea 2.*

- *En caso de no existir tal información, será necesario realizar una investigación, expresado en la línea 3, y posteriormente los resultados de la investigación se añadirán al stock de conocimientos, representado por la línea 4. Este es el vínculo para denominar el modelo de Kline y Rosenberg.*
- *El cuarto trayecto de la innovación es la conexión entre la investigación y la invención, que viene indicado por la flecha D. ya que nuevos documentos científicos hacen posible innovaciones radicales, tal como recuerda el modelo del Empuje Tecnológico. Esta relación es bidireccional, aunque la ciencia crea oportunidades para nuevos productos, la percepción de necesidades o posibles ventajas del mercado puede asimismo estimular investigaciones importantes (Fernández Sánchez, 1996).*
- *Finalmente existen conexiones directas entre el mercado y la investigación, representado por la flecha S. Algunos resultados de la innovación, tales como instrumentos, maquinas, herramientas y procedimientos tecnológicos, son utilizados para apoyar la investigación científica.*

### **3.1.6 El papel de los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la actualidad**

El papel de los Centros de Desarrollo Tecnológico (CDT) ha sido el eje de la consolidación del sistema de ciencia y tecnología en muchos países, jugando también un papel importante en el desarrollo del sector empresarial. Actualmente continúan ejerciendo un rol fundamental por el gobierno, para la formación de alto nivel y para el avance de las diferentes áreas de la ciencia.

Los CDT son entidades cuyo objeto es la prestación de servicios de carácter tecnológico, la realización de investigación y desarrollo (I+D) bajo contrato, la transferencia y difusión de tecnología, informar y asesorar en materia de gestión de la innovación y la formación. Su finalidad última sería facilitar la implantación en las empresas de un sector la cultura de la innovación, demostrando su importancia en el alcance de un nivel óptimo de competitividad (Pinzón, 2009).

Para (Garay, 2004) los CDT se conciben como una estrategia fundamental de la política de innovación, competitividad y desarrollo tecnológico. Los CDT implican la

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

construcción de redes de innovación para adecuar el vínculo entre empresas, universidades y otras entidades de apoyo al cambio técnico, orientadas a promover procesos de innovación en el sector productivo. Su objetivo es incrementar la productividad y competitividad de los sectores productivos mediante la promoción de una cultura de innovación empresarial basada en la cooperación y en alianzas estratégicas interempresariales y la gerencia participativa.

Ahora bien, los Centros de Investigación, son definidos por (Bolaño y Abello, 2004), como el espacio o lugar donde un conjunto de personas y bienes organizados, sujetos a normas y reglas de operación y ligados a un mismo órgano de dirección, tratan de lograr una aproximación sistemática y ordenada de los nuevos conocimientos y principios universales.

Es así como, este tipo de instituciones como instrumentos de articulación y fortalecimiento del sistema de innovación, deben cumplir con un papel de articulador, desde el punto de vista tecnológico de las empresas, y de forma directa e indirecta, convertirse en transmisores de conocimientos y tecnología, por su experiencia en el ámbito de las actividades de I+D, y su cercanía con el sector empresarial.

Por su parte, de acuerdo al Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – Colciencias, se definen a los Centros de Desarrollo Tecnológico, como aquellos que proveen a las empresas y otras organizaciones productivas de los siguientes servicios: proyectos de investigación y desarrollo, proyectos de innovación, proyectos de desarrollo tecnológico, servicios técnicos y servicios de gestión. Un CDT cuenta con equipos o laboratorios propios para atender a su sector, o excepcionalmente, mediante un convenio formal con otras instituciones.

Mientras a los Centros de Investigación Autónomos, como aquellas organizaciones sin ánimo de lucro cuyo objeto y actividad principal es la investigación científica, entendida como la generación y apropiación del conocimiento y la formación de recurso humano al más alto nivel. Pueden ser de carácter privado o mixto, cuentan con personería jurídica propia y autonomía administrativa y financiera.

### **3.1.7 Los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico como articuladores de Universidad-Empresa-Estado (UEE)**

En la actualidad, los centros de investigación son considerados como instituciones de gran importancia dentro del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

(SNCTI), especialmente porque sean convertido en los articuladores entre la Universidad-Empresa-Estado.

(Garay, 2004), considera que los centros se deben constituir tanto en instrumentos facilitadores del conjunto de políticas tecnológicas encaminadas a facilitar la transferencia interna de tecnología, aumentando, racionalizando y mejorando la capacidad negociadora en la adquisición de tecnología importada, así como en generadores de tecnología de origen nacional con amplias posibilidades de transferencia a las empresas. Los principales ámbitos que los centros deben desarrollar son: tecnologías organizacionales, gerencia estratégica, desarrollo de competitividad, mejoramiento continuo, cooperación interempresarial, gestión tecnológica y desarrollo de recursos humanos.

Entre tanto, a consecuencia de la llamada “crisis de la deuda” en los países latinoamericanos, en la década de los ‘80 la creación de centros de investigación cayó abruptamente (43% del número de centros establecidos en los ‘70) y en los primeros siete años de la década del ‘90 escasamente se estableció el 4% de esa cantidad, aproximadamente veinte centros de investigación científica y tecnológica en toda América Latina y el Caribe. Esta tendencia parecería confirmar la declinación en la institucionalización gubernativa, la contracción del estado (RICYT, 2006).

En efecto, en los países latinoamericanos como Colombia, la ciencia, la tecnología y la innovación trabajan por separado. Existe un claro divorcio entre las entidades generadoras de conocimiento, como las universidades, los requerimientos tecnológicos de las unidades productivas, como las empresas, y los procesos innovadores que realizan los centros de investigación. A lo anterior se suman problemas estructurales relacionados con la inversión de recursos en Ciencia y Tecnología y los bajos niveles educativos en este tipo de países (Raimundo Abello).

En Colombia, la institucionalización de la investigación científica y tecnológica ha avanzado en los tres últimos lustros soportada por el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCyT), cuyas instancias de dirección y coordinación y sus principales programas y estrategias fueron establecidos por ley a comienzos de los ‘90, con Colciencias como su Secretaría Técnica y Administrativa. En este contexto y como una iniciativa específica para fortalecer la comunidad científica colombiana, Colciencias viene impulsando, desde 1992, la creación y consolidación de grupos de investigación - GI en universidades y centros de investigación y desarrollo tecnológico (Robledo, De los grupos consolidados de investigación a los sistemas dinámicos de innovación: el desafío actual del sistema científico colombiano , 2007).

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

En este sentido la función principal de los CDT es la de vincular la investigación en el largo plazo entre las universidades y centros públicos de investigación con las necesidades más inmediatas de las empresas. Su función consiste en generar la tecnología aprovechable por las empresas, como producto de los avances científicos, así como vigilar las oportunidades tecnológicas y transferirlas eficientemente a las empresas para que estas puedan innovar sus productos y procesos.

De tal forma que este tipo de articulaciones lo que buscan es incentivar la necesidad de incrementar la competitividad en el sector productivo y de fortalecer su participación en diferentes mercados, para lo que se requiere a su vez la optimización de las capacidades científicas y tecnológicas en función de las demandas de innovación del sector productivo.

### **3.1.8 Fortalecimiento de los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico**

En el país los ejercicios de fortalecimiento de los centros han pasado por varios momentos, incluyendo invitaciones directas y convocatorias para el acceso a recursos y el reconocimiento de su importancia dentro del SNCTI.

Los centros de investigación, desde los años noventa, han sido objeto de instrumentos de política, tales como el fortalecimiento institucional, que se ha constituido como base para el desarrollo de sus capacidades y con el propósito de que sean núcleos para el desarrollo de los programas de colaboración entre la universidad y la empresa.

El Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación - Colciencias, más recientemente, 2008 ha adelantado una estrategia de apoyo al fortalecimiento institucional de Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico, instituciones dedicadas a la investigación y a otras actividades de ciencia, tecnología e innovación.

Según (Robledo, 2010), la estrategia de fortalecimiento institucional para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en el país se ha venido impulsando en cuatro frentes: a) el fortalecimiento del SNCTI en sus instancias de dirección y coordinación, y en su capacidad para aunar, articular y canalizar esfuerzos y recursos interinstitucionales; b) la creación y consolidación de grupos y centros de investigación; c) la creación y consolidación de centros de desarrollo tecnológico, centros regionales de productividad, incubadoras de empresas de base tecnológica y otras unidades de interfaz investigación-producción; y d) el impulso a la formación de redes y al trabajo

*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

colaborativo en conglomerados (clusters), cadenas productivas y otras formas de asociación para la innovación y la producción.

Por su parte, a raíz de la estrategia adelantada por Colciencias para el apoyo al fortalecimiento institucional de los centros, entre 2008 y 2009 apoyó el fortalecimiento de 56 centros de investigación y desarrollo tecnológico, ubicados en 12 departamentos: Antioquia, Bogotá, Bolívar, Boyacá, Caldas, Cesar, Huila, Risaralda, Santander, Tolima y Valle. Los centros apoyados durante estos años recibieron recursos de Colciencias por valor de \$37.765 millones de pesos y pusieron \$9.027 millones en contrapartidas. En 2010 se apoyaron 71 centros en todas las regiones del país (Colciencias, 2010).

De otro lado, la Nueva ley de regalías y fondos regionales para la ciencia, tecnología e innovación, la Política Nacional de Fomento a la Investigación y la Innovación "Colombia Construye y Siembra Futuro"; la creación y conformación del Comité Empresa - Estado - Universidad - Sociedad Civil; la Resolución 504 de 2010 para el reconocimiento de centros de investigación o desarrollo tecnológico; y, el financiamiento tanto público como privado para la renovación anual de los programas de formación investigativa en niños y jóvenes, son hechos en gestación que pueden generar impactos favorables en los procesos de articulación Universidad, Empresa-Estado - UEE.

En este sentido, es necesario dar una verdadera institucionalidad al sistema de innovación fortaleciendo redes en la que participen el sector público, el sector privado, la comunidad científica y la academia, como un concepto sistémico, y darle la importancia que se merece para lograr un mejor desarrollo productivo del país. Para ello el sector público y el privado deben estar a la altura de este desafío, donde el sector empresarial muestre mayor interés en la investigación y la innovación, a su vez, el gobierno estimule la inversión privada e invierta los suficientes recursos públicos. De igual forma, debe haber una estrecha relación de articulación, cooperación entre la universidad y el aparato productivo del país.

En consecuencia, debe haber un mejor manejo y ejecución de las funciones gerenciales de los centros de investigación y desarrollo tecnológico, para centrarlas en promocionar vínculos y conocimientos entre el sistema de ciencia-tecnología-sociedad, incluyendo el sector productivo, por medio de estructuras administrativas más organizadas y mejoradas.

### **3.1.9 La innovación en los procesos de transformación en Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico**

En materia de CTel en Colombia, las empresas, las Universidades y los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico se comportan como compartimentos estancos con muy bajos niveles de articulación entre ellos. Igualmente, mientras las Universidades y los Centros se dedican a la I+D, las empresas lo hacen en innovación. Finalmente, las Universidades y los Centros tienen una alta dependencia financiera de los recursos públicos y especialmente de Colciencias. (Perfetti, 2009).

El mismo autor reconoce que los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico al igual que las universidades vienen adelantando sus actividades centrados en la I+D y alejados de la innovación y de las empresas. Es importante que los Centros se diferencien de las universidades y ayuden a las empresas y a las universidades a encontrarse en las actividades de innovación. Por tal motivo, los Centros deben trabajar más en innovación con las empresas y deben buscar la participación del sector privado, empresarios, empresas y gremios y de los entes locales y regionales en su capital, órganos de gobierno y financiamiento. En este orden de ideas, el apoyo de Colciencias a los Centros se debe racionalizar y optimizar pensando, quizás, en buscar espacios y entornos más propicios y ciertos para su desarrollo. (Perfetti, 2009).

La construcción de una sociedad pasa por la construcción de sus regiones. De aquí la importancia de desarrollar una capacidad científica y tecnológica en las diversas regiones del país, no solo por consideraciones de equidad en el desarrollo nacional, sino también para contribuir al desarrollo de la territorialidad, al desarrollo de las diversas sociedades y economías regionales, a la preservación de la diversidad étnica y cultural, y a la integración de la nacionalidad colombiana.

En los últimos años se ha iniciado un importante esfuerzo en esta dirección, que se debe seguir profundizando. La política orientada a establecer Sistemas Departamentales de Innovación de una u otra manera empieza a dinamizar los distintos sectores, ya que el desarrollo tecnológico y la innovación se dan inminentemente en espacios regionales y locales. La consolidación de grupos y centros de investigación desempeña un papel bastante importante en la perspectiva regional.

Desde una mirada global, la gestión de la tecnología y de la innovación en los países desarrollados hace parte integral de las funciones gerenciales de las empresas. Sin embargo, en países en vía de desarrollo el panorama no es tan sobresaliente, ya que el proceso de transferencia de conocimiento sobre el tema se halla aún en una etapa

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

incipiente y su mayor predominancia se encuentra en centros de investigación, universidades y grandes empresas. Por su parte, en Colombia, en relación a todos los sectores industriales, se han realizado muy pocos estudios comparativos sobre brechas tecnológicas, estrategias de innovación tecnológica y sus planes de acción en los cuales se contemple una cartera de proyectos de innovación. (Parra, 2007).

De allí que el presente estudio permita abordar esta problemática a partir del análisis de cómo innovan los centros de Investigación y desarrollo tecnológico en la región Caribe colombiana, especialmente el caso del Observatorio del Caribe Colombiano. En una región que ha evidenciado algunas experiencias exitosas, como es el caso de COTECMAR, que aporta resultados significativos en el campo de la gestión de la innovación, siendo aún insuficientes este tipo de iniciativas como generadoras de desarrollo científico y tecnológico.

### **4. Conclusiones**

En el proceso de revisión y análisis bibliográfico anterior se observó que el campo de la innovación ha sido explorado a partir de las perspectivas y visiones de cada uno de los agentes que pueden participar en este tipo de procesos. Sin embargo, son pocas las recopilaciones que logran exponer las características de todos los elementos presentes en un proceso de innovación al interior de la institución, desde cada uno de sus roles, y como estos pueden afectar los resultados de la misma.

Además, fue posible establecer unos lineamientos conceptuales básicos desde la definición de innovación, pasando por el de gestión de la innovación llegando al de modelo de innovación, y desde lo cual es viable evidenciar algunos aspectos a la hora de plantear el modelo objeto de estudio, generando así elementos necesarios a tener en cuenta en el proceso se plantea.

Los modelos de innovación existentes a nivel mundial, están dirigidos a evaluar la innovación tecnológica relacionada principalmente con el sector productivo; sin embargo, las instituciones del entorno, no cuentan con este tipo de resultados, por lo que los beneficios de los procesos generados principalmente nacen de una oportunidad de financiación o un problema técnico prioritario a resolver. En consecuencia, no es posible utilizar los modelos tradicionalmente encontrados en la literatura, para la evaluación de los procesos de innovación en los centros de investigación y desarrollo tecnológico.

*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

Por consiguiente, y a partir de la revisión conceptual anterior, para este trabajo se considera el tema de innovación organizacional y gestión de innovación al interior del centro de investigación en estudio.

## **Capítulo III. Metodología**

### **1. Introducción**

Este capítulo presenta los criterios metodológicos que han orientado la investigación, y que permitieron prever y planificar la forma como se obtuvo la información necesaria para responder a la pregunta de investigación plantea el estudio.

Entre los aspectos comprendidos están: el tipo de investigación, el enfoque, la perspectiva filosófica, las fuentes de información, las variables de estudio, los instrumentos utilizados, los métodos para el análisis de los datos y un esquema general del proceso adelantado para la realización del estudio.

### **2. Tipo de investigación**

Se plantea una investigación de tipo descriptiva, ya que busca explicar la realidad sobre la manera como innova el Observatorio del Caribe como centro de investigación reconocido, a partir de las teorías existentes en materia de gestión de la innovación. Por lo tanto, el resultado de esta investigación obedece a una interpretación de la realidad, correspondiente a los procesos de gestión de la innovación realiza el Observatorio del Caribe Colombiano.

Se define esta investigación como de tipo descriptiva, debido a que se basa en el análisis de las fuentes de información que permiten determinar las capacidades científicas y de innovación del Centro de Investigación Observatorio del Caribe, a partir de su relación con los diferentes sectores.

En el estudio se caracterizarán las capacidades y relaciones científicas del Centro, lo que posibilita proponer lineamientos dirigidos a extender y fortalecer las relaciones entre los agentes del sistema de innovación local.

### **3. Enfoque**

El presente estudio se presenta como una investigación con un enfoque cualitativo, que busca estudiar la forma como innova un centro de investigación, a partir de

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

diversas fuentes de innovación desde la perspectiva de un agente activo del SNCTI; la orientación principal es el diseño de un modelo que permita gestionar e identificar los procesos de innovación adelanta la institución en aras de vincularse e insertarse al sistema local y regional de Ciencia, Tecnología e Innovación y pueda generar cambios y mejoras a nivel organizacional.

### **4. Perspectiva filosófica**

El estudio es abordado desde una perspectiva interpretativa, dada la necesidad de entender el contexto de las relaciones a estudiar a partir de la visión y experiencias de quienes participan en el proceso. El análisis se enfoca en la complejidad de las relaciones a identificar, a partir del contexto propio de la institución a estudiar.

Las teorías utilizadas están relacionadas con la innovación organizacional especialmente, con base en el modelo conceptual propuesto por Arraut, 2008, así como de gestión de la innovación de autores como Kline y Rosenberg.

### **5. Fuentes de información y Técnicas de recolección**

Esta investigación se realiza con base en fuentes primarias y secundarias de información. La validez de este tipo de fuentes radica en el hecho de que serán obtenidas por fuentes fidedignas, y evaluadas por instituciones reconocidas.

En este trabajo se aplicó encuesta y entrevista semi-estructurada a los directivos del Ocaribe. Igualmente se tuvieron en cuenta otras fuentes como las que se señalan a continuación:

Análisis de resultados de planes institucionales, y el tratamiento a diferentes documentos internos y consultas a bases de datos nacionales e internacionales.

Consulta a la plataforma ScienTI de Colciencias, se obtendrán los registros del Centro (proyectos de investigación ejecutados, así como información suministrada por el OCyT, inversión en ACTI e I+D, entre otros).

El objeto de estudio, es el centro de investigación Observatorio del Caribe Colombiano.

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

Dado el concepto de gestión de innovación organizacional que orienta el desarrollo de este trabajo, se considerarán los diferentes elementos que tiene en cuenta como: fuentes de innovación, herramientas de innovación, procesos de innovación.

Una de las técnicas utilizadas para la recolección de información fue la revisión documental, a través de un guion, a los informes, planes y documentos internos, propuestas e informes anexos a los mismos.

Además, se realizaron entrevistas semi-estructuradas a miembros de la institución a directivos y personal administrativo y de investigación (**Anexo 2**) y formulario de encuesta a algunos de los investigadores con mayor participación en los procesos de investigación (**Anexo 3**), como los principales ejecutores en cada proyecto.

### **6. Variables de estudio**

A continuación se relacionan resumen de las variables definidas en los instrumentos de recolección de información:

**Tabla 1. Variables de estudio.**

<b>Gestión de la Innovación</b>	Fuentes de Innovación	Fuentes Internas
	Procesos de Innovación	Fuentes externas
	Herramientas de innovación	
<b>Formulario Encuesta</b>	Sectorialidad	
	Talento Humano	
	Financiación	
	Relaciones	
	Grupos de investigación	
<b>Entrevista semi-estructurada</b>	Infraestructura	
	Estrategia de innovación, Estructura organizacional para innovación, Fuentes de innovación, Proceso de comunicación para la innovación, Agentes del Sistema, Sistema de seguimiento y evaluación, Prácticas de aprendizaje, Equipos de trabajo.	

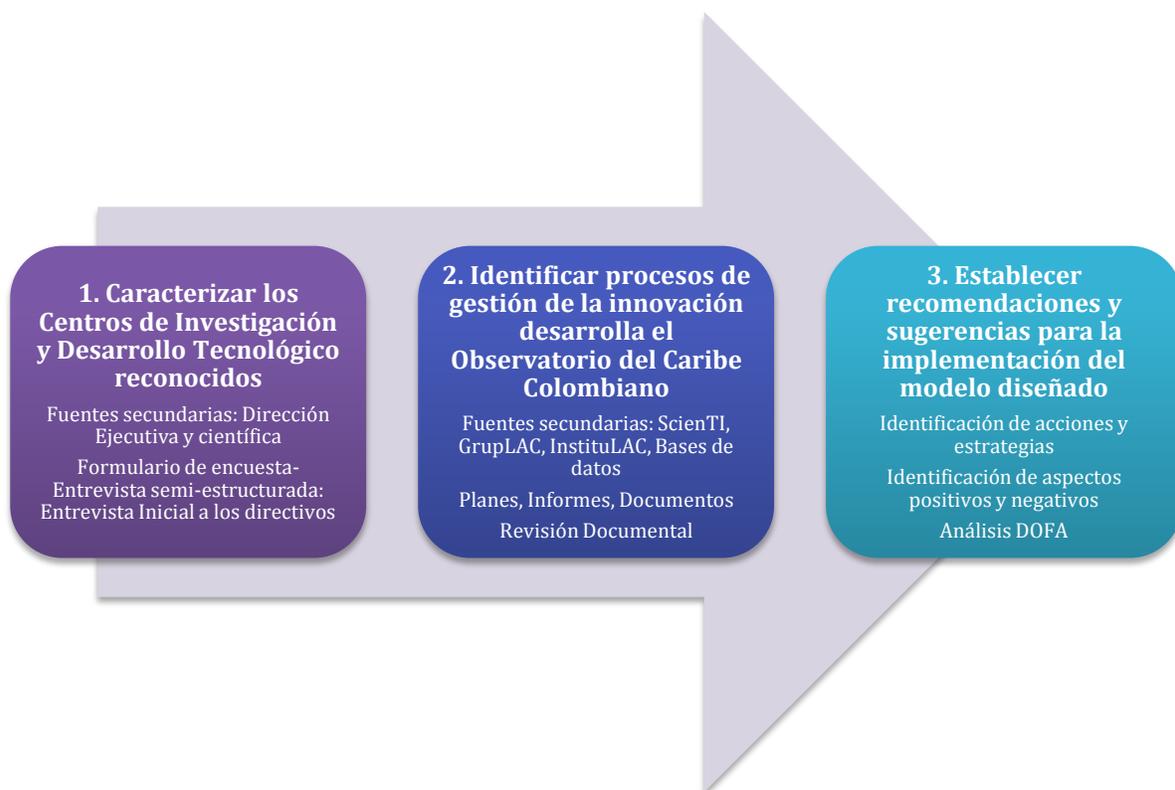
Fuente: Elaboración propia.

## 7. Método de análisis de datos

Las técnicas utilizadas en el desarrollo del estudio fueron cualitativas, dado el carácter cualitativo de la investigación, como el análisis documental de contenido; sin embargo, dada la naturaleza de algunas de las variables, fue posible realizar análisis cuantitativos descriptivos a partir de la información recolectada, estos permitieron caracterizar algunos aspectos de los centros de investigación y desarrollo tecnológico reconocidos en la región Caribe.

## 8. Método de investigación

La perspectiva filosófica del estudio es interpretativa, se define el Estudio de caso como el método de investigación a utilizar, cuyo objeto de estudio es el Observatorio del Caribe Colombiano. El siguiente **Diagrama 3.**, presenta la metodología general desarrollada en la investigación.



**Diagrama 3. Metodología del proyecto.**

Fuente: Elaboración propia.

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

La cual está basada en la metodología estudio de caso como herramienta metodológica, debido a que se pretende analizar el caso de como innova el Observatorio del Caribe como centro de investigación reconocido. Para ello, se tuvo en cuenta lo siguiente:

Los estudios de casos pueden definirse como una investigación en profundidad, sobre datos recogidos en un periodo de tiempo determinado, de una o más empresas, o grupos dentro de las empresas, con el fin de generar un análisis del contexto y de los procesos implicados en el fenómeno objeto de estudio (Sosa, 2003: 125).

De acuerdo a lo anterior, para describir las características de los Centros I+DT, en especial del Ocaribe, e identificar los procesos de gestión de la innovación desarrollan, se propone adelantar las siguientes etapas se describen brevemente a continuación:

### **1. Caracterización de los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico reconocidos**

Para analizar las características de los centros se estudiaron variables como: Ubicación geográfica, área de conocimiento, tipo de centro, agendas de I+DT; recursos y capacidades internas y externas, inversión en ACTI e I+D y producción científica y técnica. Así como talento humano, la infraestructura física, articulación y alianzas de los Centros I+DT en la región.

### **2. Identificar los principales procesos de gestión de la innovación del Observatorio del Caribe Colombiano**

La identificación se hizo de dos formas:

a) A través de formulario de encuesta y entrevista semi-estructurada, para el levantamiento de información interna del Observatorio del Caribe Colombiano, identificando las actividades de innovación que son promovidas por el centro de investigación.

b) Revisión de fuentes secundarias: plataforma ScienTI de Colciencias, específicamente los datos de GrupLAC y de InstituLAC; así como información suministrada por el OCyT y finalmente análisis documental, revisión de planes, informes y documentos internos.

### **3. Establecer recomendaciones y sugerencias para la implementación del modelo de gestión de innovación diseñado.**

Descripción de lineamientos generales para cada uno de los procesos que permitan la implementación adecuada del modelo. Asimismo, recomendaciones y sugerencias a partir de análisis de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas – DOFA.

**Tabla 2. Ficha técnica de la investigación.**

<b>Objetivo de la investigación</b>	Diseñar un modelo para la gestión de la innovación en el Observatorio del Caribe Colombiano, con el propósito de comprender y fomentar la innovación en la institución.
<b>Ámbito Geográfico</b>	Región Caribe colombiana
<b>Metodología de la investigación</b>	Estudio de caso
<b>Unidad de análisis</b>	Centros de investigación reconocidos en la región Caribe – Observatorio del Caribe Colombiano
<b>Universo</b>	Centros de investigación y desarrollo tecnológico
<b>Tipo de investigación</b>	Descriptiva
<b>Paradigma de investigación</b>	Cualitativa- cuantitativa
<b>Instrumentos</b>	Formulario encuesta – Guion entrevista semi-estructurada- Análisis documental
<b>Fuentes de información</b>	Primaria - secundarias
<b>Fecha de finalización</b>	Enero de 2015

Fuente: Elaboración propia.

## **9. Conclusiones**

En el apartado se expusieron las orientaciones seguidas para la consecución de los objetivos planteados, las variables de estudio, dirigidas principalmente hacia la identificación inicial de la información y registros en la Dirección y coordinación, siendo estas las fuentes de información que permitió iniciar la identificación de elementos para la construcción del modelo planteado.

Sin embargo, el ejercicio solo se completó con la intervención de cada uno de los elementos identificados en el “Modelo de Gestión de la Innovación” (Arraut, 2008), tomado como referente conceptual del proyecto, asimismo, fue necesario incluir la intervención de investigadores y gestores desde la posición del centro como actores y miembros de la institución, y la revisión exhaustiva de los diferentes instrumentos utilizados.

*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

Por lo que los formularios de encuesta y entrevistas semi-estructurada corresponden a una de las fuentes más importantes para la obtención de los resultados y lograr la finalidad del proyecto, el cual pretende en últimas diseñar el modelo de gestión de la innovación para el Observatorio del Caribe Colombiano.

## **Capítulo IV. Análisis de los Centros de Investigación y Centros de Desarrollo Tecnológico reconocidos<sup>5</sup>**

### **1. Introducción**

Este capítulo presenta las principales características de los Centros I+DT reconocidos en el país en el contexto del estudio, a partir de la descripción de variables como: Ubicación geográfica, área de conocimiento, tipo de centro, agendas de I+DT; recursos y capacidades internas y externas, inversión en ACTI e I+D, se busca identificar los principales aspectos de este tipo de instituciones.

En materia de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia, las empresas, las Universidades y los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico se comportan como compartimentos estancos con muy bajos niveles de articulación entre ellos. Igualmente, mientras las Universidades y los Centros se dedican a la I+D, las empresas lo hacen en innovación. Finalmente, las Universidades y los Centros tienen una alta dependencia financiera de los recursos públicos y especialmente de Colciencias (Perfetti, 2009).

El mismo autor reconoce que los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico al igual que las universidades vienen adelantando sus actividades centrados en la I+D y alejados de la innovación y de las empresas. Es importante que los Centros se diferencien de las universidades y ayuden a las empresas y a las universidades a encontrarse en las actividades de innovación. Por tal motivo, los Centros deben trabajar más en innovación con las empresas y deben buscar la participación del sector privado, empresarios, empresas y gremios y de los entes locales y regionales en su territorio, órganos de gobierno y financiamiento. En este orden de ideas, el apoyo de Colciencias a los Centros se debe racionalizar y optimizar pensando, quizás, en buscar espacios y entornos más propicios y ciertos para su desarrollo. (Perfetti, 2009).

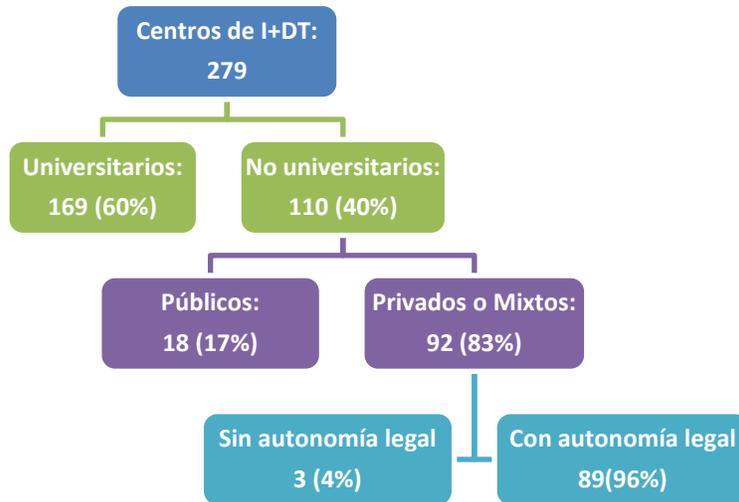
De acuerdo a cifras del OCyT de 2010, en el país existían alrededor de 279 Centros I+DT, de los cuales 169 eran universitarios (60%), 110 no universitarios (40%), de estos 18 son públicos, y 92 privados o mixtos. Asimismo, de los privados o mixtos el

---

<sup>5</sup> Este capítulo se construye con base en la única información oficial publicada por Colciencias, para los centros reconocidos en el país. Por lo que se decide trabajar solo con los centros legalmente constituidos y reconocidos por esta entidad a corte de abril de 2014. El análisis se complementa con información suministrada por el OCyT.

*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

96% corresponde a los centros con autonomía legal y el 4% centros sin autonomía legal (Ver Diagrama 4.).

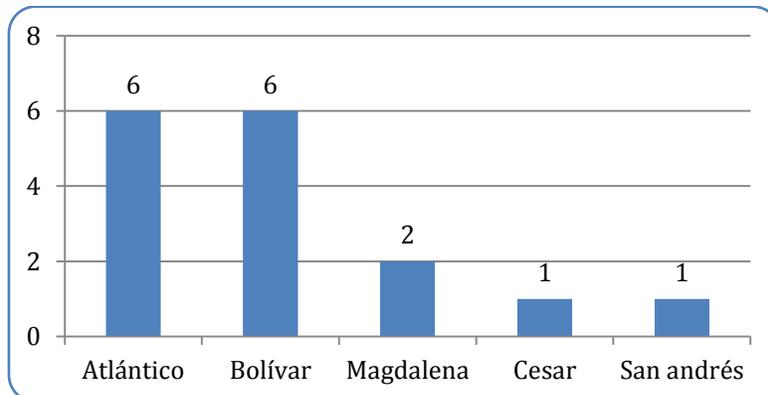


**Diagrama 4. Inventario de Centros I+DT.**

Fuente: OCyT, 2010.

De otro lado, con relación a este tipo de instituciones que soportan el desarrollo científico y tecnológico en la región Caribe colombiana, existen algunos centros de investigación y desarrollo tecnológico (Centros I+DT) cuyas actividades apuntan al desarrollo de la ciencia y la tecnología en el territorio. De acuerdo a cifras de (Colciencias, 2012), en la región Caribe se registraban 16 Centros I+DT, con presencia en 5 departamentos; Atlántico y Bolívar reportan el mayor número, 6 cada uno, que representan el 4% del total existente en el país (ver Gráfico). El 47% de los Centros I+DT se encuentran en la capital del país.

**Gráfico 1. Número de Centros I+DT. región Caribe, 2010.**



Fuente: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. Cálculos Oficina Asesora de Planeación Colciencias.

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

De otro lado, es de resaltar que Colciencias en alianza con las entidades territoriales, apoya la creación de centros de desarrollo tecnológico vinculados a sectores productivos estratégicos para las regiones; por ejemplo en la región se realizaron esfuerzos para la creación de los centros del carbón en La Guajira, de ganadería en Cesar, lo que los convierte en jalonadores de verdaderos procesos de transformación, permitiéndoles desarrollar proyectos y/o programas de investigación, desarrollo de nuevos productos y servicios, que aporten a la innovación tecnológica aplicada a procesos en las apuestas productivas de la región.

En términos generales, actualmente en la región Caribe existe una baja presencia de Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico que impulsen su desarrollo empresarial y competitivo, teniendo en cuenta que su cercanía a los principales núcleos de producción puede generar condiciones más aptas para el desarrollo de la innovación, acuerdos de cooperación, contratación de asistencia técnica, consultorías, entre otras. Lo cual mejoraría las relaciones al interior de los sectores productivos y de estos con el subsistema científico.

De acuerdo al OCyT, algunas de las características de los centros de investigación y desarrollo tecnológico son:

- El carácter no pecuniario de sus motivaciones económicas.
- La existencia de unas capacidades y recursos (humanos, financieros, tecnológicos, etc.) para desarrollar sus actividades.
- El carácter formal de la organización y el control de sus recursos.
- La inclusión de la generación o transferencia del conocimiento científico y tecnológico en su objeto social.
- Producción científica o técnica verificable.
- El desarrollo de proyectos de investigación o innovación enmarcados en agendas de investigación y desarrollo (I+D).

## **2. Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico reconocidos por Colciencias en Colombia**

Conforme a la Ley 1286 de 2009 y a las normas vigentes en materia tributaria (artículos 158-1 y 428-1 del estatuto tributario), Colciencias con la resolución 688 de 2012 define los requisitos y definiciones necesarias para evaluar y otorgar cada tres años el reconocimiento de los Centros de Investigación o Desarrollo Tecnológico. Con la Ley 1450 de 2011, los Centros reconocidos serán a partir de ahora los garantes de la calidad en la investigación y desarrollo tecnológico de las inversiones que realice el

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

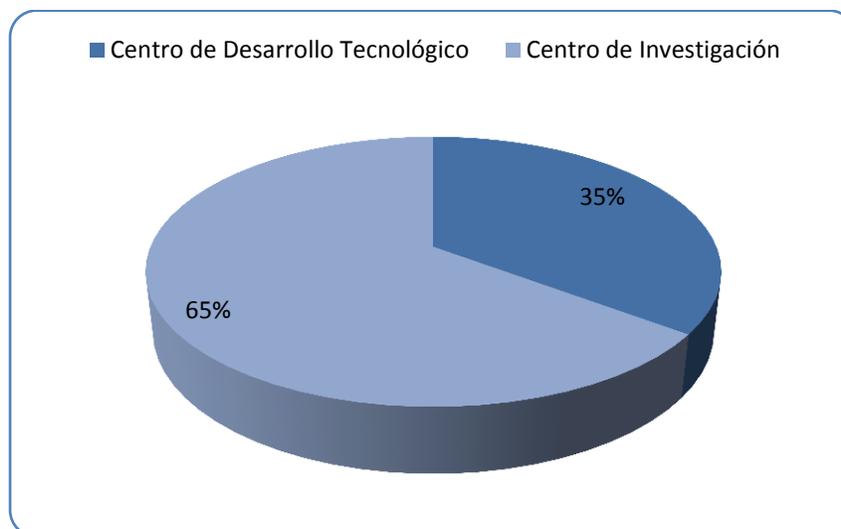
sector productivo por ello será necesario contar con un proceso que valide la calidad de dichos centros (Colciencias, 2013).

Es así como en primera instancia Colciencias definió mediante la Resolución 504 de 2010 el procedimiento para el reconocimiento de centros de investigación y desarrollo tecnológico. Que más tarde mediante resolución 688 de 2012 deroga la anterior resolución y establece nuevas definiciones y requisitos para el reconocimiento de los Centros de Investigación o Desarrollo Tecnológico en el país, necesarias para evaluar y otorgar cada tres años el reconocimiento de los Centros de Investigación o Desarrollo Tecnológico.

En Colombia existen actualmente 71 centros certificados y reconocidos por Colciencias, de los cuales más del 50% pertenecen a la región centro-oriente, específicamente a los departamentos de Cundinamarca, Antioquia y Santander.

A continuación se presenta una breve descripción de las principales características de los centros reconocidos por Colciencias en el país, con base en la información obtenida a corte de abril de 2014:

**Gráfico 2. Porcentaje de Centros I+DT reconocidos en el país**



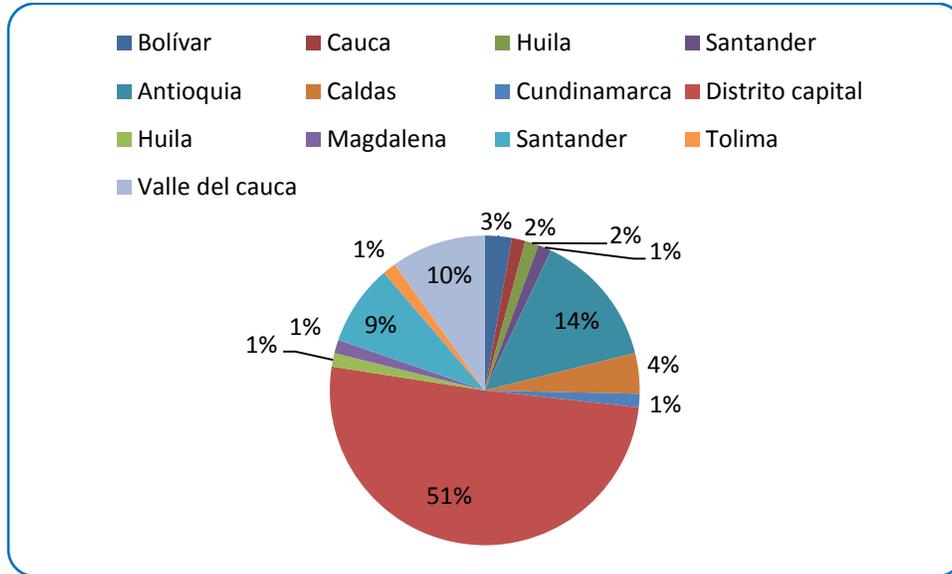
Fuente: elaboración propia con base en Colciencias.

Del total de centros de investigación y desarrollo tecnológico reconocidos por Colciencias a 2014 (71 centros), el 65% de los centros en el país se constituyen centros de investigación, mientras el 35% como centros de desarrollo tecnológico. Evidenciando lo señalado arriba con relación a que los centros existentes adelantan

*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

sus actividades más centrados en la I+D que la innovación, y dada la naturaleza de los CDT son quienes lo vienen haciendo en menor proporción.

**Gráfico 3. Porcentaje de Centros I+DT reconocidos, por departamento**



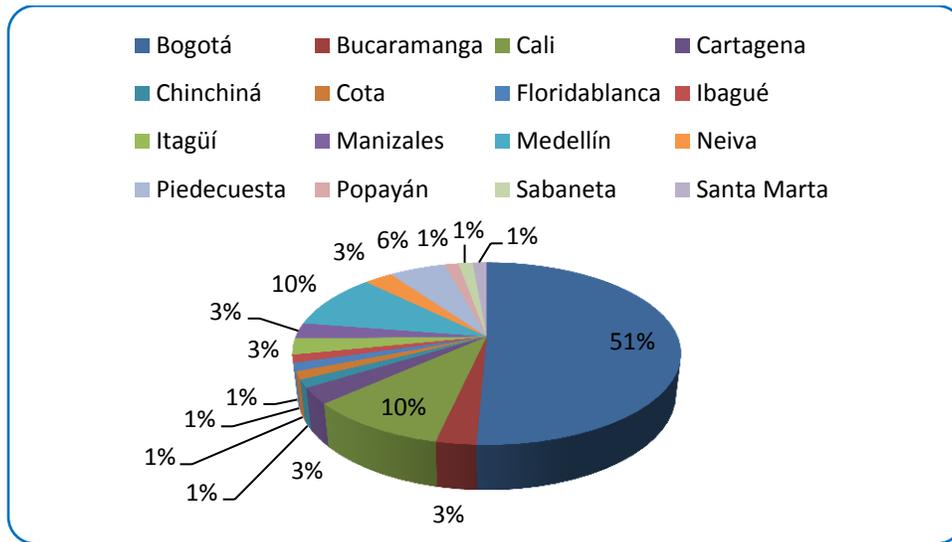
Fuente: elaboración propia con base en Colciencias.

Geográficamente poco más de la mitad de los centros (51%), se encuentran ubicados en la capital del país, Bogotá (36 centros), el resto también se concentran en ciudades principales como Medellín y Cali. En este sentido, los centros pertenecen mayoritariamente a la región Centro-oriente del país, específicamente a los departamentos de Cundinamarca y Antioquia, así como Valle del Cauca.

Con el 51% el distrito capital, Bogotá concentra la mayoría de centros existentes en el país. Seguido por Antioquia, Valle del Cauca y Santander con 14%, 10% y 9% respectivamente.

*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

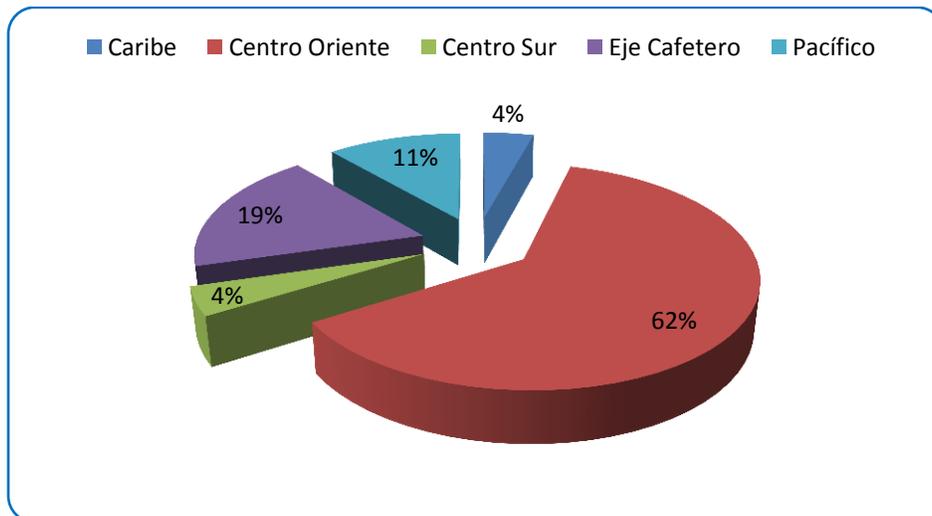
**Gráfico 4. Porcentaje de Centros I+DT reconocidos, por ciudad**



Fuente: elaboración propia con base en Colciencias.

Siendo consecuente con lo anteriormente mencionado, las ciudades de Bogotá Medellín y Cali son las que concentran la mayor parte de los centros del país con un 51%, 10% y 10% respectivamente.

**Gráfico 5. Porcentaje de Centros I+DT reconocidos, por región**

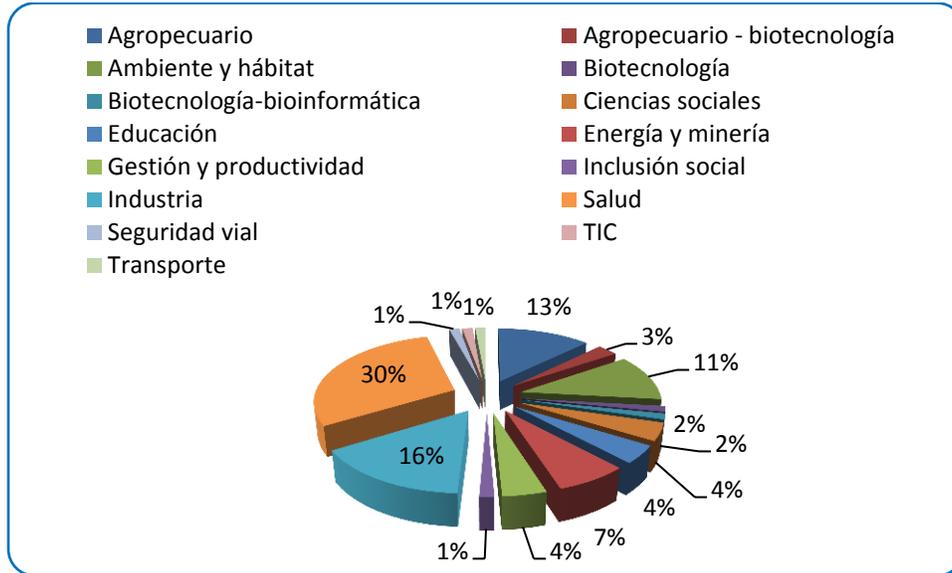


Fuente: elaboración propia con base en Colciencias.

Con relación a las regiones del país, la región que concentra la mayor parte de los centros, efectivamente es la Centro-Oriente con un 62%, registrando 44 centros. Por consiguiente, la región del eje cafetero con una participación de 19% del total de centros, se ubica en segundo lugar con 13 centros.

*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

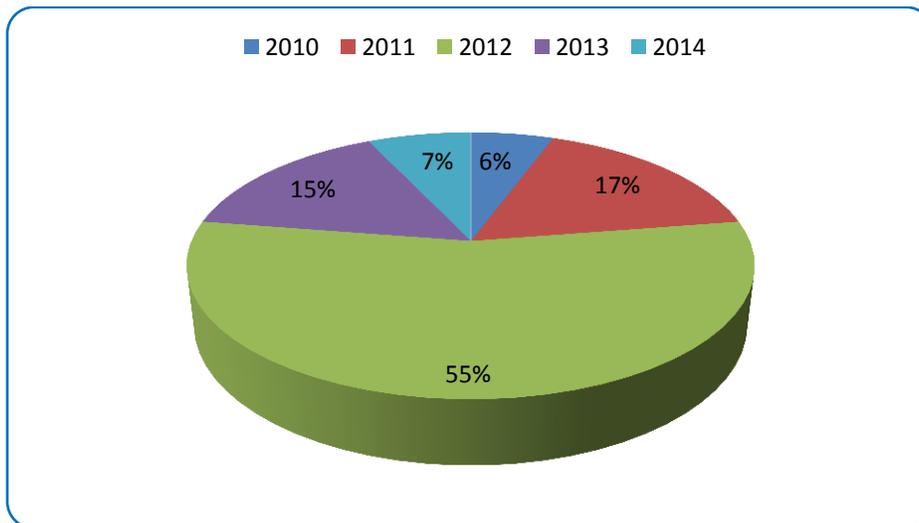
**Gráfico 6. Porcentaje de Centros I+DT reconocidos, por sectores**



Fuente: elaboración propia con base en Colciencias.

En relación al área de estudio de los centros reconocidos en el país, estos principalmente pertenecen al sector salud (30%), otro de los sectores a los que apuntan como áreas de estudio es a la industria (16%) y el agropecuario en un (13%).

**Gráfico 7. Porcentaje de Centros I+DT reconocidos, por año**



Fuente: elaboración propia con base en Colciencias.

Desde el año 2010 cuando Colciencias define la política para el reconocimiento de centros del país, el total de centros reconocidos por Colciencias hasta abril de 2014

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

habían sido 71 centros. De estos el 55% fueron reconocidos durante el año 2012, es decir 39 Centros I+DT.

### 3. Centros reconocidos en la región Caribe Colombiana



En la región Caribe sólo hay tres centros de investigación que cuentan con este reconocimiento: el Centro de Investigación de la Acuicultura de Colombia -**CENIACUA**, el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras -**INVEMAR** y el Observatorio del Caribe Colombiano.- **OCARIBE**. Este último es el único centro reconocido en el área de las Ciencias Sociales en el Caribe Colombiano, con sede y cobertura en el Caribe.

A continuación se presenta una breve descripción de los centros reconocidos en el Caribe colombiano, señalando algunos de los elementos identificados en relación a procesos de investigación e innovación:

#### **✚ Centro de Investigación de la Acuicultura de Colombia – CENIACUA<sup>6</sup>**

**Qué es?:** CENIACUA genera el conocimiento científico y tecnológico aplicable a la acuicultura, con el concurso de los recursos humanos, físicos y económicos de la nación y la participación de los empresarios del sector, para mejorar la productividad y el desarrollo sostenible de la acuicultura colombiana.

Entre sus líneas de investigación se encuentran:

#### **Líneas de investigación:**

##### **✓ Mejoramiento Genético**

El mejoramiento genético y desarrollo de buenos sistemas de producción.

---

<sup>6</sup>Tomado de informe responsabilidad corporativa de CENIACUA (2011) disponible en: [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/03102013\\_cartilla\\_CENIACUA\\_baja\[1\]20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/03102013_cartilla_CENIACUA_baja[1]20(1).pdf)

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

### ✓ **Maricultura**

Colombia es una alternativa viable de mejoramiento de los recursos marinos y aprovechamiento razonable de los mismos.

### ✓ **Sanidad**

El objetivo del programa de Sanidad y Bioseguridad es el de Fortalecer y consolidar el sector acuicultor colombiano.

### ✓ **Tecnología de Cultivos Acuícolas**

Las razones para pensar en estos sistemas.

El Centro de Investigación de la Acuicultura de Colombia, CENIACUA es una entidad de participación mixta, de carácter científico y técnico, sin fines de lucro y regida por las normas del derecho privado, cuyo objeto es realizar la investigación científica y el desarrollo tecnológico requerido para aumentar la competitividad del sector acuícola.

CENIACUA fue creada en el año 1997 por las empresas colombianas productoras de camarón; tiene su domicilio en la ciudad de Bogotá y cuenta con oficinas en Cartagena y Tumaco.

La visión del sector consignada en el Plan de Desarrollo que sirve de guía al Programa de Transformación Productiva es: Ser un jugador importante a nivel mundial, reconocido por su capacidad de innovación y la sostenibilidad de sus operaciones, capitalizando ventajas geográficas y tecnológicas y consolidándose como un generador de empleo y desarrollo en las comunidades donde opera.

La estrategia para el sector contempla cinco áreas, tres de las cuales están directamente relacionadas con CENIACUA y la Responsabilidad Social:

- Impulsar la investigación e innovación tecnológica.
- Promocionar la sostenibilidad del camarón colombiano.
- Asegurar que todos los involucrados sean parte integral del desarrollo generado por el sector.

**¿Qué hace CENIACUA?:** tiene por objeto realizar directamente o en colaboración con otras entidades de carácter nacional e internacional, públicas y privadas, programas de investigación que tiendan a mejorar el conocimiento de las especies acuáticas cultivadas para la extracción, el procesamiento, la comercialización y el cultivo de los recursos acuícolas; transferir los resultados de las investigaciones y prestar asesoría en estas áreas para el desarrollo tecnológico de la acuicultura con el fin de mejorar la competitividad de la producción, la equidad en la distribución de los beneficios de la

*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

tecnología, la sostenibilidad en el uso de los recursos naturales, la capacidad científica y tecnológica del país y en general para elevar la calidad de vida de la población.

**Programa de Transformación Productiva PTP:** el trabajo que ha venido desarrollando en el marco de este Programa tiene una clara orientación hacia el fortalecimiento de la Investigación, el Desarrollo y la Innovación I+D+i como un pilar fundamental del desarrollo sostenible de la camaronicultura. De ahí la importancia de consolidar y enfocar las actividades desarrolladas por CENIACUA, fortaleciendo sus relaciones con las redes de conocimiento regionales, nacionales y globales pertinentes a sus objetivos estratégicos.

**Alianzas y participación en iniciativas:** son miembros activos del Consejo Nacional del Programa de Ciencia, Tecnología e Innovación del Mar y de los Recursos Hidrobiológicos de Colciencias, de la red de Centros de Investigación CENIRED de Colciencias, del Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología de Bolívar, del Consejo Nacional de la Cadena Acuícola (a través de Acuanal), También tienen alianzas con Universidades públicas y privadas tanto en Colombia como en otros países para desarrollar proyectos de investigación conjuntos.

**Participación en Política pública:** CENIACUA tiene una activa participación en los órganos de orientación y formulación de políticas públicas relacionadas con la ciencia, la tecnología y la innovación. Esta participación obedece a intereses legítimos de contribuir a la construcción de una política activa, coherente, incluyente y pertinente para el desarrollo del conocimiento en el sector acuícola nacional.

**Política ambiental:** la política ambiental de CENIACUA tiene como propósito principal generar y fortalecer la capacidad de innovación tecnológica y el desarrollo científico en acuicultura, mediante un enfoque ambientalmente sostenible.

**Grupo de investigación:** Cuenta con un grupo de investigación sobre Sanidad del camarón, reconocido por COLCIENCIAS en la categoría C, que busca continuar con la capacitación y entrenamiento del personal técnico y científico del grupo.

En ese sentido, sus principales líneas de investigación se encuentran:

1. Cultivo de especies marinas.
2. Estudio de los mecanismos de la respuesta antiviral del camarón *Penaeus Vannamei*.
3. Optimización de métodos diagnósticos en la patología del *Penaeus Vannamei*.
4. Pruebas de desafío.
5. Sanidad en especies acuícolas.

## ¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano

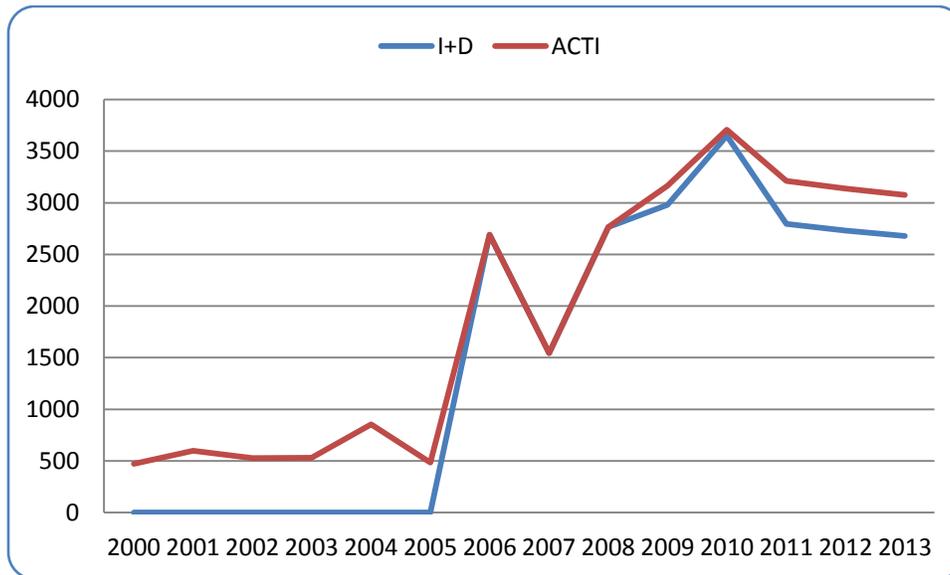
Entre los sectores de aplicación

1. Pesca acuicultura y maricultura.
2. Productos y procesos biotecnológicos vinculados a la salud humana o de los animales.

### Inversión en ACTI e I+D:

El siguiente gráfico muestra la inversión de Ceniagua en ACTI para el periodo 2000-2013. Se observa una inversión fluctuante, a 2013 presentaba una disminución descendiendo a niveles de los 3.077 millones de pesos, comportamiento se presentaba desde 2011, cuando se ubicaba en los 3.212 millones de pesos. De igual forma se observa una inversión en I+D también con el mismo comportamiento a la baja, ubicándose en una cifra de 2.679 millones de pesos en 2013.

Gráfico 8. Inversión en ACTI e I+D, Ceniagua



Fuente: elaboración propia con base en OCyT.

### Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras – INVEMAR<sup>7</sup>

**Qué es?:** El Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andreis" -INVEMAR- es una corporación dedicada a la investigación ambiental básica

<sup>7</sup> Tomado de: Plan de acción INVEMAR 2014. Disponible en: [http://www.invemar.org.co/redcostera1/invemar/docs/11128Plan\\_de\\_accion\\_INVEMAR\\_2014.pdf](http://www.invemar.org.co/redcostera1/invemar/docs/11128Plan_de_accion_INVEMAR_2014.pdf) y de: [http://cienciagora.com.co/novedades\\_de\\_ciencia\\_y\\_tecnologia/invemar-un-mar-de-investigacion/479/page-0.html](http://cienciagora.com.co/novedades_de_ciencia_y_tecnologia/invemar-un-mar-de-investigacion/479/page-0.html)

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

y aplicada de los recursos naturales renovables y el medio ambiente y los ecosistemas costeros y oceánicos de los mares adyacentes al territorio nacional.

Como institución científica de excelencia y reconocida en el ámbito nacional e internacional, emite conceptos técnicos sobre la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos marinos, y presta asesoría y apoyo científico y técnico al Ministerio, a las entidades territoriales y a las Corporaciones Autónomas Regionales.

INVEMAR está conformado por un grupo humano comprometido, altamente calificado y con valores éticos que contribuyen al mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos.

### **Marco Estratégico Institucional**

**Misión:** Realizar investigación básica y aplicada de los recursos naturales renovables y del medio ambiente en los litorales y ecosistemas marinos y oceánicos de interés nacional con el fin de proporcionar el conocimiento científico necesario para la formulación de políticas, la toma de decisiones y la elaboración de planes y proyectos que conduzcan al desarrollo de éstas, dirigidos al manejo sostenible de los recursos, a la recuperación del medio ambiente marino y costero y al mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos, mediante el empleo racional de la capacidad científica del Instituto y su articulación con otras entidades públicas y privadas.

**Visión:** Ser una institución científica de excelencia, reconocida en el ámbito nacional e internacional por su altísima calidad y liderazgo en sus actividades de investigación básica y aplicada y su compromiso con el aprovechamiento sostenible de los recursos marinos y costeros. El INVEMAR deberá estar conformado por un grupo humano comprometido, altamente calificado y con valores éticos que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos.

### **Objetivos Misionales:**

- Dar apoyo científico y técnico al Sistema Nacional Ambiental (SINA), en los aspectos de competencia del INVEMAR.
- Realizar investigación básica y aplicada de los recursos naturales renovables, el medio ambiente y los ecosistemas costeros y oceánicos, con énfasis en la investigación de aquellos sistemas con mayor diversidad y productividad como lagunas costeras, manglares, praderas de fanerógamas, arrecifes rocosos y coralinos, zonas de surgencia y fondos sedimentarios.

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

- Emitir conceptos técnicos sobre la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos marinos.
- Colaborar con el MADS, de acuerdo con sus pautas y directrices, en la promoción, creación y coordinación de una red de centros de investigación marina, en la que participen las entidades que desarrollen actividades de investigación en los litorales y los mares colombianos, propendiendo por el aprovechamiento racional de la capacidad científica de que dispone el país en ese campo.
- Cumplir con los objetivos que se establezcan para el Sistema de Investigación Ambiental en el área de su competencia.

INVEMAR cuenta con 5 Programas de investigación, la Coordinación de Servicios Científicos – CSC, la Subdirección de Recursos y Apoyo a la Investigación – SRA:

### **Programas de investigación:**

- *Programa Biodiversidad y Ecosistemas Marinos - BEM*
- *Programa de Aprovechamiento de los Recursos Marinos y Costeros - VAR*
- *Programa de Investigación para la Gestión Marina y Costera - GEZ*
- *Programa Calidad Ambiental Marina - CAM*
- *Programa Geociencias marinas y costeras - GEO*

Asimismo cuenta con:

- *Coordinación de Servicios Científicos - CSC*
- *Subdirección de Coordinación de Investigaciones - SCI*
- *Subdirección de Recursos y Apoyo a la Investigación - SRA*

**Alianzas:** La articulación del INVEMAR con otras entidades públicas y privadas, garantiza el conocimiento científico necesario para la formulación de políticas, la toma de decisiones y la elaboración de planes y proyectos que conducen al manejo sostenible de los recursos, a la recuperación del medio ambiente marino y costero y al mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos.

**Servicios:** el Instituto ofrece apoyo científico y técnico al Sistema Nacional Ambiental (SINA), desarrolla investigación de aquellos sistemas con mayor diversidad y productividad como lagunas costeras, manglares, praderas de fanerógamas, arrecifes rocosos y coralinos, zonas de surgencia y fondos sedimentarios, y por supuesto, Colabora con el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial en la promoción, creación y coordinación de una red de centros de investigación marina, en la que participan las entidades que desarrollen actividades de investigación en los

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

litorales y los mares colombianos, propendiendo por el aprovechamiento racional de la capacidad científica de que dispone el país en ese campo.

**Grupo de investigación:** Cuenta con los grupos de investigación Geociencias Marinas y Calidad de Aguas Marinas y Costeras, reconocidos por COLCIENCIAS en categoría C en su última clasificación de 2013.

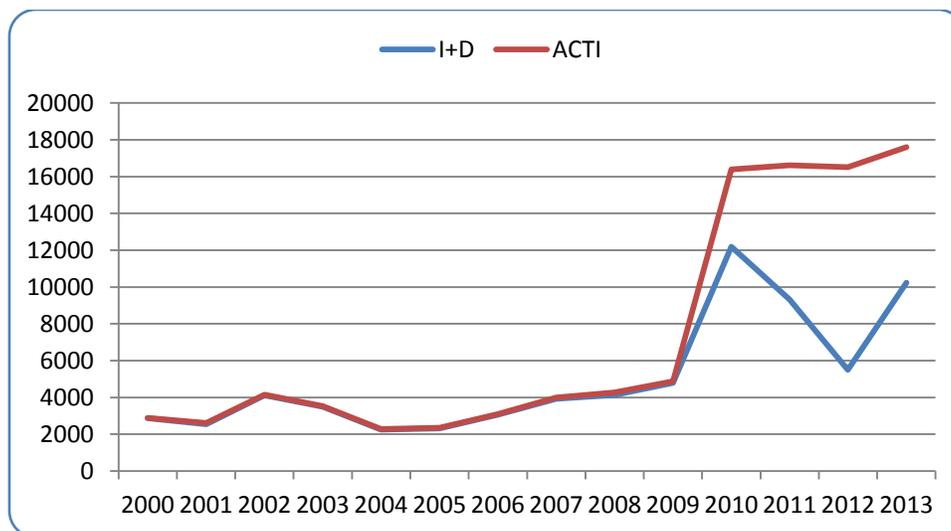
Los cuales están conformados por investigadores del INVEMAR, y de universidades reconocidas del país y del exterior.

Los grupos buscan evaluar principalmente los impactos que genere una obra o proyecto sobre los ecosistemas marinos y costeros, así como avanzar en el conocimiento de las causas de la erosión costera, el entendimiento de los procesos hidrodinámicos y morfodinámicos que influyen en ella y la medidas de mitigación y/o control de la misma, fortaleciendo simultáneamente la capacidad científica y técnica del país formando investigadores colombianos en estos temas.

### **Inversión en ACTI e I+D:**

El siguiente gráfico evidencia la inversión de INVEMAR en ACTI e I+D para el periodo 2000-2013. Se observa una inversión en ACTI en aumento frente al año anterior, indicando una cifra de 17.604 millones de pesos a 2013. Asimismo con relación a la inversión en I+D se observa igualmente un aumento considerable, una inversión de 10.244 millones de pesos durante el año 2013.

**Gráfico 9. Inversión en ACTI e I+D, Invemar**



Fuente: elaboración propia con base en OCyT.

## ¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano

### **Observatorio del Caribe Colombiano.- OCARIBE**

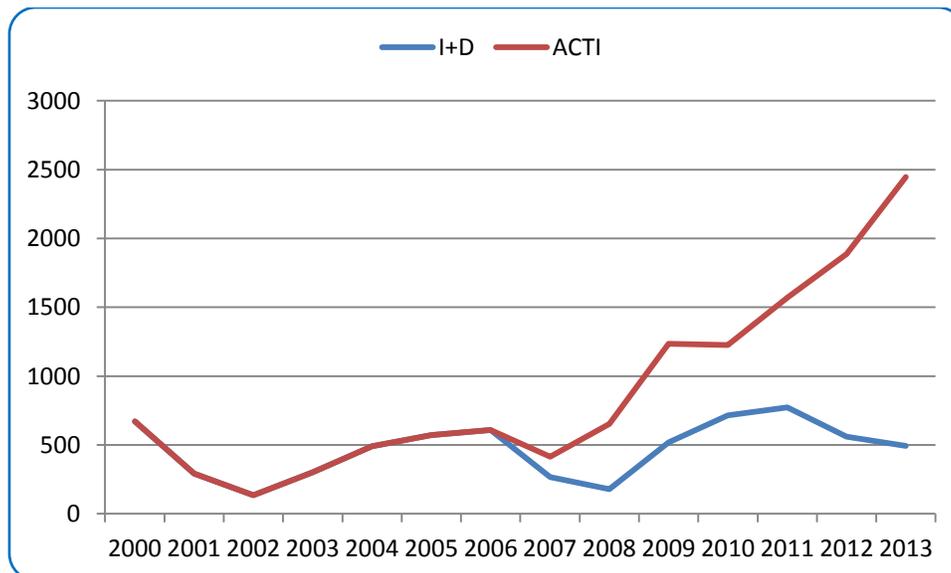
Es un centro de investigación y pensamiento fundado en 1997, dedicado al estudio, reflexión y divulgación del conocimiento relacionado con el desarrollo económico, social y cultural del Caribe colombiano. Centro de investigación reconocido que cuenta con un Grupo Regional de Investigación en Economía y Cultura del Caribe Colombiano avalado por Colciencias.

Durante el año 2014 el Observatorio del Caribe recibe la certificación en Sistema de Gestión de Calidad Icontec y la entidad internacional IQ Net. Además, desde el 2013, también desempeña la labor de Codirector del Nodo Caribe de The Millennium Project.

#### **Inversión en ACTI e I+D:**

El siguiente gráfico relaciona la inversión de Ocaribe en ACTI para el periodo 2000-2013. Se observa una inversión en aumento frente al año anterior indicando una cifra de 2.447 millones de pesos a 2013. Por el contrario con relación a la inversión en I+D se observa una disminución considerable en relación al año inmediatamente anterior, ubicándose en una cifra de 493 millones de pesos en 2013, para los primeros 6 años la institución no reportaba cifras de este tipo de inversión.

**Gráfico 10. Inversión en ACTI e I+D, Ocaribe**



Fuente: elaboración propia con base en OCyT.

El Observatorio del Caribe Colombiano es el único centro de investigación reconocido por Colciencias, que es de la región Caribe y cuenta con única sede en esta, además es

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

el único en el sector de las ciencias sociales, por tanto sus estudios son multi e interdisciplinarios, haciendo aún más meritorio su desempeño y reconocimiento en la región, dado su enfoque regional en la búsqueda de impactar en la toma de decisiones de política pública para el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes. Por esta y otras razones se selecciona como caso de estudio y análisis del presente trabajo de investigación.

Por tanto en el siguiente capítulo se encuentra una completa descripción acerca del centro de investigación objeto de estudio, un análisis detallado de lo que hoy por hoy es el centro, que hace, como lo hace y algunos de los procesos de innovación adelanta.

### **4. Conclusiones**

Este capítulo recogió las principales características de los Centros I+DT reconocidos en el país y la región, a partir de una breve descripción acerca de su tipología y localización, se identificaron algunas necesidades en materia de investigación e innovación.

En Colombia existen 71 centros certificados y reconocidos por Colciencias, que en su mayoría, pertenecen a la región centro-oriente, específicamente a los departamentos de Cundinamarca, Antioquia y Santander.

La mayor parte de los centros de investigación y desarrollo tecnológico reconocidos en el país se concentran en las ciudades principales Bogotá, Medellín y Cali. Por tanto, los centros se concentran en zonas céntricas, en el interior del país, específicamente en los departamentos de Cundinamarca, Antioquia y Valle del Cauca.

Actualmente, en la región Caribe existe una baja presencia de Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico que impulsen su desarrollo empresarial y competitivo, teniendo en cuenta que su cercanía a los principales núcleos de producción puede generar condiciones más aptas para el desarrollo de la innovación, acuerdos de cooperación, contratación de asistencia técnica, consultorías, entre otras. Solo se dan unos casos aislados en materia de éxito de este tipo de instituciones.

El Observatorio del Caribe Colombiano es el único centro de investigación reconocido por Colciencias, de la región Caribe, con única sede en esta, único en el sector de las ciencias sociales, que realiza estudios multidisciplinarios con enfoque regional buscando impactar en el desarrollo de la región, convirtiéndose en una de las razones por lo que se decide analizar el estudio de caso.

## **Capítulo V. Observatorio del Caribe Colombiano como centro de investigación reconocido**

### **1. Introducción**

El presente capítulo fue elaborado con base en análisis de documentos internos de la institución, Plan Estratégico institucional 2013, Plan de Acción 2014, informes de gestión e información tomada de la página web, entre otros insumos. Se realiza un completo análisis de las actividades lleva a cabo la institución en el cumplimiento de su misión y labor investigativa, asimismo se presenta propuesta del modelo de innovación se sugiere a la institución acorde a las necesidades y procesos realiza.

El Observatorio del Caribe Colombiano es un centro de pensamiento e investigación que se dedica al estudio, la reflexión y la divulgación del conocimiento sobre la realidad del Caribe colombiano.

Por su parte, el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación - Colciencias, desde 2008 adelanta una estrategia de apoyo al fortalecimiento institucional de Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico, instituciones dedicadas a la investigación y a otras actividades de ciencia, tecnología e innovación. Procesos en los que el Ocaribe ha participado en diferentes oportunidades, de manera exitosa, como es el caso del último año, obteniendo el reconocimiento por parte de Colciencias.

Durante los últimos años el Ocaribe se consolidó como un centro de investigación de prestigio a nivel nacional. El hecho de obtener el reconocimiento como centro de investigación por parte del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – Colciencias, mediante resolución 903-2013, para una vigencia inicial de tres años, así como lograr el financiamiento de proyecto para el fortalecimiento institucional, son prueba de ello.

En este sentido, en el marco del Plan Estratégico del Observatorio del Caribe mediante la Estrategia 2, se establece “Incentivar la participación de aliados estratégicos del Observatorio en la generación y apropiación social de conocimiento para el desarrollo regional, propiciando la colaboración, el diálogo y el debate de iniciativas relevantes”. Por lo tanto, se desarrollan iniciativas que permiten a la Institución alcanzar las metas propuestas; es así como las relaciones con los stakeholders se constituye en el

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

mecanismo articulador y ejecutor del Plan estratégico. Las prioridades esenciales se concretan en nuevas alianzas con actores públicos y privados y el fortalecimiento de las capacidades de investigación del Ocaribe.

Objetivos que se han cumplido satisfactoriamente, a raíz de las nuevas alianzas y asociaciones generadas en el último año principalmente, la firma de 6 nuevos convenios para establecer alianzas con Ecopetrol, Incoder, Cardique, Servicio Geológico Colombiano, Programa Mundial de Alimentos y el Ministerio de Cultura con el fin de adelantar proyectos que contribuyan a los procesos de planeación regional, así lo ratifican.

Cada uno de esos logros no se dan de manera aislada, por su gran prestigio y reconocimiento, el Observatorio se consolida cada vez más como una de las instituciones líderes de la región, logrando establecerse como articulador de esfuerzos locales y nacionales en la región Caribe, beneficiario de la tendencia política nacional de empoderar a las regiones para construir el camino hacia sus visiones de desarrollo, hecho que le permitió al Ocaribe formar nuevas alianzas de gran importancia y trascendencia.

El Observatorio del Caribe Colombiano es uno de los centros de investigación reconocidos por Colciencias actualmente, y hace parte de las instituciones dedicadas a la investigación y a otras actividades de ciencia, tecnología e innovación reconocidas en el país en materia de investigación.

En la actualidad existen en el país 71 centros certificados por Colciencias, que en su mayoría, pertenecen a la región centro-oriente, específicamente a los departamentos de Cundinamarca, Antioquia y Santander.

## **2. Innovación en el Observatorio del Caribe Colombiano**

Para el estudio y análisis del tema de gestión de innovación al interior del centro se tiene en cuenta el modelo de (Arraut, 2010) donde se establecen los siguientes aspectos a tener en cuenta (Ver **Figura 3**):

- a. La innovación en la organización.
- b. Fuentes de innovación.
- c. Procesos de innovación.
- d. Modelo de innovación en la organización.
- e. Herramientas de gestión de la innovación.

*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

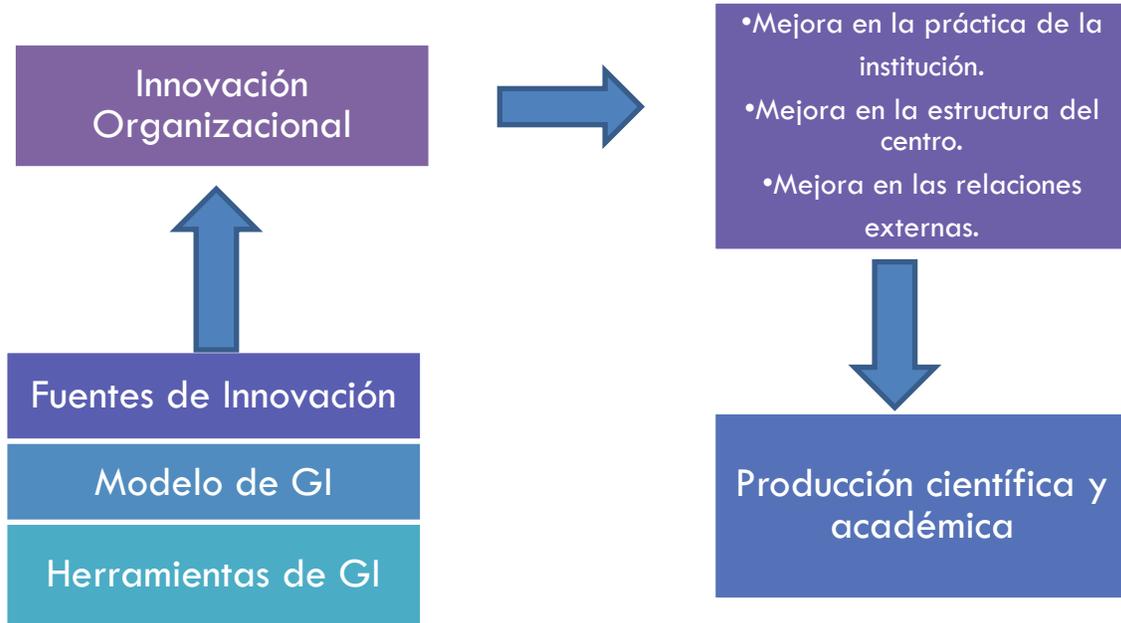


Figura 3. Elementos preliminares del modelo de innovación.

Fuente: con base en Arraut, 2010.

***Historia de la organización:***

La idea de un centro de pensamiento que a través de su actividad investigativa lograra incidir de manera decisiva en la formulación de políticas estratégicas para la Región Caribe surgió por primera vez en discusiones de algunos líderes académicos de la Costa a finales de la década del 80 y principios de la del 90 preocupados por contar con una institución de carácter regional dedicada a pensar el Caribe colombiano, apoyar la construcción de la sociedad del futuro, producir propuestas para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la región e impulsar en el nivel nacional un mejor entendimiento de la pertenencia de Colombia al Caribe.

Solo en 1997 se volvió una realidad con el apoyo de Colciencias y el esfuerzo conjunto de su grupo de fundadores y varias entidades e instituciones representativas de la Región.

Desde entonces, el Observatorio ha demostrado una gran capacidad de articulación de instituciones e intereses comunes y ha merecido según evaluaciones externas un gran reconocimiento en el sector gubernamental y no gubernamental del Caribe, con alta confiabilidad para los actores políticos regionales.

“El Observatorio del Caribe Colombiano, entidad privada, no gubernamental, independiente y sin ánimo de lucro, fue creada el 15 de diciembre de 1997 en

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

Cartagena de Indias, como materialización de una sentida aspiración regional que contó con el respaldo del Gobierno Nacional, al incluirlo entre las Estrategias para la Gente Caribe (EsCaribe), diseñadas ese año por el Departamento Nacional de Planeación. Contó además con el apoyo de Colciencias, quien aportó el capital semilla, Fonade, la Universidad del Atlántico, la Universidad de Cartagena, la Cámara de Comercio de Cartagena, la Cámara de Comercio de Sincelejo, la Fundación Pro-Barranquilla, la Cooperativa Agroindustrial de Cereté y un grupo de profesionales, intelectuales del Caribe. Actualmente tiene su sede en la ciudad de Cartagena y cuenta con un Consejo Directivo integrado por representantes de las entidades fundadoras y miembros representativos de diferentes sectores de la región”.

En los últimos tres años ha incorporado nuevas líneas de investigación lo que le ha permitido potenciar y fortalecer sinergias con el sector social y productivo, relacionarse en forma más estrecha con las instituciones del sistema universitario regional, los entes gubernamentales regionales y las agencias internacionales. Algunos de los proyectos más significativos han sido el Plan Prospectivo de la Subregión Montes de María, el de la subregión Golfo de Morrosquillo y recientemente el Plan Estratégico y Prospectivo de la región Caribe. Este último responde a una iniciativa de gobernadores y alcaldes de las ciudades capitales de la Región.

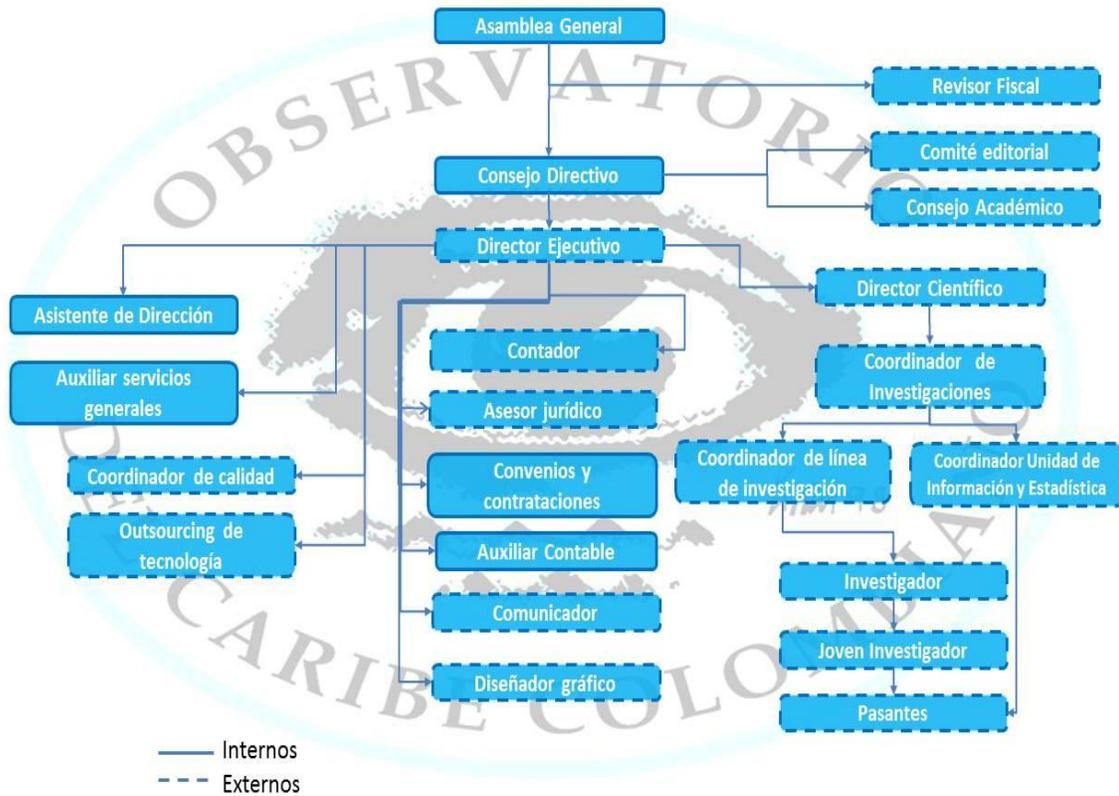
### ***Cómo Estamos Organizados:***

El Observatorio está encabezado por la Asamblea General la cual está conformada por los miembros fundadores y afiliados y un Consejo Directivo.

El Director Ejecutivo es el funcionario ejecutivo principal y representante legal de la institución, y dirige las actividades diarias del Observatorio. Cuenta con la asistencia del departamento técnico, el departamento financiero, departamento jurídico y de comunicaciones. En el Director científico descansa el liderazgo y orientación de las investigaciones y de su agenda anual, apoyado por coordinador de investigaciones, líderes de proyectos y el equipo de investigadores, como parte fundamental de la institución (Ver **Figura 4**).

*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

**Estructura organizativa:**



**Figura 4. Estructura organizativa del Observatorio del Caribe Colombiano.**

Fuente: Observatorio del Caribe Colombiano.

**Principales socios y usuarios:**

Entre los principales socios de la institución se registran las Universidades Públicas de la Región, Cámaras de Comercio y líderes académicos del ámbito nacional. Entre tanto, como principales usuarios se identifican diferentes actores del sistema regional de Ciencia, Tecnología e Innovación, como señala a continuación la siguiente Tabla:

**Tabla 3. Ficha técnica de la investigación.**

SOCIOS OCARIBE	
<b>SOCIOS OCARIBE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Universidades del SUE Caribe                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Universidad del Atlántico</li> <li>Universidad de Cartagena</li> <li>Universidad de La Guajira</li> <li>Universidad de Córdoba</li> <li>Universidad de Sucre</li> <li>Universidad del Magdalena</li> <li>Universidad Popular del Cesar</li> </ul> </li> </ul>

*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundación Probarranquilla</li> <li>• Cámara de Comercio de Cartagena</li> <li>• Cámara de Comercio de Sincelejo</li> <li>• Cámara de Comercio de Montería</li> <li>• Cámara de Comercio de la Guajira</li> <li>• Miembros representativos de diferentes sectores de la región</li> </ul>
<b>USUARIOS OCARIBE</b>	
<b>USUARIOS OCARIBE</b>	<b>EMPRESA</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cámara de Comercio Barranquilla</li> <li>• COTECMAR</li> <li>• Ecopetrol</li> <li>• Fenalco</li> <li>• Sociedad Portuaria Regional Cartagena</li> <li>• ANDI Seccional Bolívar</li> <li>• Cámara de Comercio de Cartagena</li> <li>• Cámara de Comercio de Sincelejo</li> <li>• Cámara de Comercio de Montería</li> </ul>
	<b>ESTADO</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcaldías capitales de la región: Riohacha, Valledupar, Santa Marta, Barranquilla, Cartagena, Sincelejo y Montería.</li> <li>• Gobernación de los departamentos de la región: La Guajira, Cesar, Magdalena, Bolívar, Atlántico, Sucre, Córdoba y Archipiélago de San Andrés, providencia y santa Catalina.</li> <li>• Comisiones regionales de competitividad</li> <li>• DIMAR</li> <li>• Instituto Desarrollo del Cesar</li> <li>• Invemar</li> <li>• Parques Nacionales</li> <li>• CAR sucre</li> <li>• Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones</li> <li>• Ministerio de cultura</li> <li>• Coralina</li> </ul>
	<b>ACADEMIA</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CEER Banco de la República, Cartagena</li> <li>• SENA</li> <li>• Universidad de Cartagena</li> <li>• Universidad de Córdoba</li> <li>• Universidad de Sucre</li> <li>• Universidad del Atlántico</li> <li>• Universidad del Magdalena</li> <li>• Universidad del Norte</li> <li>• Universidad Popular del Cesar</li> <li>• Universidad Tecnológica de Bolívar</li> <li>• Academia Colombiana de Ciencias Económicas</li> <li>• Parque Cultural del Caribe</li> <li>• Universidad de La Guajira</li> <li>• Universidad San Buenaventura</li> </ul>
	<b>SOCIEDAD CIVIL</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corporación PBA</li> <li>• Corporación Colombia Tierra de Promisión</li> <li>• Funcaribe</li> <li>• Fundación Aluna</li> <li>• Fundación Herencia Ambiental Caribe</li> <li>• Fundación Desarrollo y Paz Canal del Dique</li> <li>• Fundación para el Desarrollo del Caribe - FUNDECARIBE</li> <li>• Sociedad de Mejoras Públicas</li> <li>• Unión Portuaria</li> <li>• Barranquilla como vamos</li> <li>• Cartagena Como Vamos</li> </ul>

Fuente: Observatorio del Caribe Colombiano, 2013.

**Direccionamiento estratégico:**

**Misión:**

Generar conocimiento de excelencia, promover el debate y producir propuestas que mejoren la calidad de vida de los habitantes del Caribe colombiano; así mismo, divulgar ampliamente su producción intelectual y participar de manera eficaz en la construcción colectiva de una visión de futuro para la región.

**Visión:**

El Observatorio del Caribe Colombiano es un centro de investigación y de pensamiento reconocido, valorado y referente fundamental en la toma de decisiones del sector público, privado y la sociedad civil, que facilita la articulación de acciones de mejora en temas asociados al desarrollo económico, cultural y social de la región del Caribe Colombiano, pues sus conceptos son incluidos en políticas estatales, planes de gobierno, y proyectos del sector privado.

Su posicionamiento es logrado por medio del desarrollo de investigaciones, estudios y publicaciones de alta calidad, imparcialidad y transparencia; alianzas y convenios diversos y sólidos que redundan en beneficios mutuos, y se ha propiciado la apropiación social del conocimiento a través de efectivos mecanismos de información y comunicación, como tecnologías informáticas hasta espacios de contacto presencial, que reconocen la diversidad de sus grupos de interés.

Su presencia en la región es sostenida porque cuenta con un equipo humano altamente cualificado, que apoya procesos formativos y cuenta con una gestión administrativa y gerencial óptima.

**Valores:**

- Es un centro humanista que busca la complementariedad entre las ciencias y las culturas para la integración de la región al conjunto de la nación colombiana.
- Practica y promueve la calidad, la ética y la estética como valores fundamentales del quehacer social.
- Responde a la defensa del interés público y a su predominio frente a los intereses particulares.
- Trabaja por la valorización de los rasgos de identidad de las culturas Caribes.

Ver también **Anexo 5**. Visión Sistémica del Observatorio del Caribe Colombiano.

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

Antes de avanzar en el tema nos ocupa, a continuación se presenta un análisis resultado de ejercicio aplicado a trabajadores del centro de investigación como referente de lo que consideran realiza la organización en cuanto a innovación.

Es así como, con base en el ejercicio realizado a trabajadores de diferentes áreas de la institución, mediante la aplicación del formulario “*TEST: ¿Cuán Innovadora es su organización*”, tomado del libro “El gran salto: cómo lograr el éxito a través de la innovación”, de Jackeline Seattone; se puede decir que los niveles de innovación en el Observatorio del Caribe Colombiano, se encuentra en un nivel medio. Entre los resultado arrojados, luego de promediar los puntajes obtenidos mediante aplicación de formulario, con base a los criterios establecidos en el ejercicio, se concluye que la institución cuenta con un índice de innovación medio (18), indicando que faltan condiciones necesarias para entrar en una verdadera dinámica de la innovación al interior de la institución, que falta camino por recorrer, y poder alcanzar los niveles de innovación de las mejores organizaciones en el país.

Por tal motivo, se puede decir que en términos de nivel de innovación la institución se encuentra en la fase de proyecto; es decir está comenzando a identificar algunos temas estratégicos que apuntan a desarrollar de manera particular aspectos clave para el cumplimiento de la misión y visión de la institución y el desarrollo de sus principales actividades.

Siguiendo con la parte del análisis y diagnóstico de la institución, a continuación en la siguiente **Figura 5**, se presentan algunas iniciativas en las variables indicadoras del éxito de la misión del Ocaribe, desde las perspectivas estratégicas identificadas en el Plan Estratégico (Observatorio del Caribe Colombiano, 2012).

## ¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano

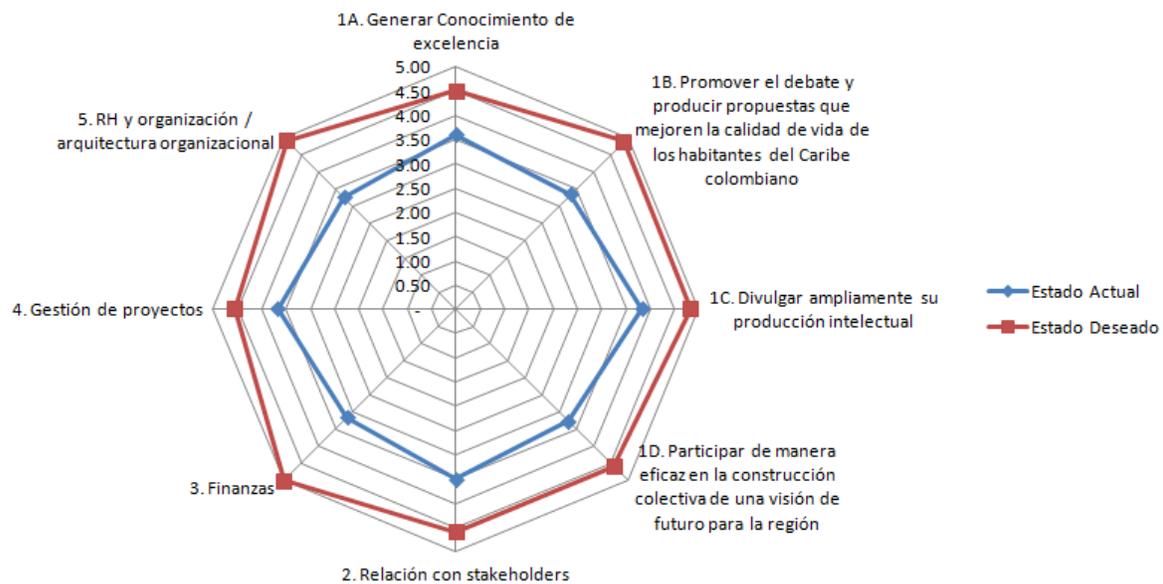


Figura 5. Perspectivas Estratégicas.

Fuente: Plan Estratégico Observatorio del Caribe Colombiano 2012-2017.

Por su parte, a continuación se señala el portafolio de proyectos del Observatorio, que es otro de los recursos con que cuenta la institución para generar valor agregado a su trabajo, lo que lo hace diferenciar de otro tipo de centros en la región y el país.

### **Portafolio de proyectos de I+D+I estratégicos:**

- *Asesoría técnica y metodológica para formulación de proyectos relacionados con la investigación económica, social, ambiental, economía energética, cultura, desarrollo rural, seguridad alimentaria, Ciencia, Tecnología e innovación, Tecnologías de la Información y las comunicaciones y planeación estratégica y prospectiva.*
- *Diseño de propuestas dirigidas al desarrollo sectorial y competitivo de los departamentos de la región Caribe.*
- *Estudios sobre el estado de la competitividad regional.*
- *Análisis cuantitativo relacionado con políticas públicas.*
- *Formulación de indicadores de desarrollo georeferenciados.*
- *Evaluación de impacto de programas y proyectos.*
- *Evaluación y seguimiento de las políticas públicas.*
- *Construcción de planes estratégicos y prospectivos de entidades territoriales.*
- *Muestreo y aplicación de encuestas y censos.*

## **2.1 Fuentes de innovación**

### ***Fuentes de innovación externa:***

Entre las fuentes de innovación por fuera de la institución se encuentran: proveedores, sector empresarial, entidades gubernamentales, sociedad civil, sector académico e investigación, Colciencias. De igual forma, los principales socios y usuarios de los servicios que ofrece la institución. Asimismo las experiencias de otras instituciones del sector y de diferentes sectores se convierten en fuentes de innovación.

De otro lado, las fuentes de ingresos que permiten la sostenibilidad del mediano y largo plazo del Observatorio del Caribe, se ha determinado por la importancia de fidelizar los agentes externos que hacen posible el cumplimiento de la misión, incrementando los recursos provenientes de Organismos Internacionales e instituciones del sector privado; y fortaleciendo el vínculo con Entidades del Sector Público que actualmente desempeñan un papel importante, entre las que se destaca Incoder, Servicio Geológico Colombiano, el Ministerio de Cultura, Colciencias, Ecopetrol, entre otros. Asimismo, se viene adelantando la formulación de proyectos a ser financiados por los diferentes Fondos de Regalías.

Del mismo modo, la formación de nuevas alianzas interinstitucionales, posiciona al Ocaribe como una entidad con una mayor posibilidad de interactuar con las organizaciones y los actores gubernamentales y obtener recursos para su sostenibilidad y desarrollo.

### ***Fuentes de innovación interna:***

Las principales fuentes de innovación en la institución nacen del director ejecutivo, sin embargo hay otras fuentes como son: los investigadores, miembros del Concejo directivo y de la Asamblea, las universidades del SUE-Caribe, entre otros.

## **2.2 Procesos de innovación**

El Observatorio del Caribe Colombiano cuenta con una plataforma virtual que contiene un Sistema de Indicadores de Desarrollo de la Región Caribe Colombiana - SID Caribe, el cual permite hacer seguimiento a los avances en competitividad de las ciudades del Caribe, evaluar el cumplimiento de las metas de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, el desempeño y gestión fiscal de los departamentos de la región, y la seguridad alimentaria y nutricional. La plataforma permite a los

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

investigadores, académicos, estudiantes, empresarios, dirigentes públicos y comunidad en general, contar con información desagregada de los ocho departamentos de la región y sus municipios.

El Sistema de Indicadores contiene más de 300 indicadores con datos desagregados para la región, en las áreas de: Competitividad, Objetivos de Desarrollo del Milenio, Gestión Financiera y Fiscal; y, Seguridad Alimentaria y Nutricional. Todos los indicadores de la plataforma permiten realizar comparaciones del desempeño de las distintas entidades territoriales, en relación con el promedio nacional y regional de la respectiva variable, y pueden ser consultados, de manera geo-referenciada, en la página web institucional.

De igual forma, la institución cuenta con la participación en redes y trabajo en cooperación con otros actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación a nivel regional, nacional e internacional.

De otro lado, el Observatorio del Caribe hace parte de diferentes redes nacionales e internacionales que le permiten participar, formular y vincularse a proyectos colaborativos e interactuar con otros actores. En la actualidad, el Observatorio mantiene relaciones activas y vigentes en las redes CLACSO, RED CLARA, RENATA Y RIESCAR.

Por su parte, es notable el hecho que el Observatorio desde hace diez años, creó la RED OCARIBE para el desarrollo participativo y colaborativo de estudios de desarrollo para la región, que al 2014 cuenta con más de 400 investigadores y expertos relacionados con temáticas de las líneas de investigación propuestas en el Ocaribe para el desarrollo de la región.

### **2.3 Herramientas de gestión de la innovación**

Entre las principales herramientas de gestión de la innovación en la institución se destaca la implementación de los siguientes aspectos:

**Planeación estratégica:** El Plan Estratégico del Observatorio del Caribe Colombiano, se constituye en un ejercicio de direccionamiento estratégico que sirve como carta de navegación para la entidad. El Plan es una construcción colectiva de los miembros del Observatorio del Caribe Colombiano, que permite construir y validar de manera continua el pensamiento estratégico del Observatorio. El Plan establece

*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

principalmente 4 estrategias (ver también **Anexo 6.**), para el logro de los objetivos y criterios para su priorización así:

**Estrategia 1.** Adelantar estudios en temas estratégicos para el desarrollo de la región Caribe, procurando su incidencia en políticas públicas, propiciando integración con la nación y diálogo con los países de la cuenca del Caribe, asegurando su oportunidad, calidad, imparcialidad, transparencia y pertinencia.

**Estrategia 2.** Incentivar la participación de aliados estratégicos del Observatorio en la generación y apropiación social de conocimiento para el desarrollo regional, propiciando la colaboración, el diálogo y el debate de iniciativas relevantes.

**Estrategia 3.** Divulgar ampliamente la producción del Observatorio y promover la apropiación social de conocimiento sobre la realidad del Caribe colombiano, apoyándose en el uso de tecnologías de información y comunicación disruptivas.

**Estrategia 4.** Fortalecer las capacidades de investigación y formación del capital humano del Observatorio del Caribe.

**Sistema de Gestión de Calidad:** El Observatorio del Caribe Colombiano participó en el proceso de implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad, para la certificación de los procesos misionales (gestión, ejecución y divulgación de proyectos de investigación) de la institución bajo la norma ISO 9001:2008.

Dentro de los procesos estratégicos se encuentra el proceso de Gestión de la Dirección Ejecutiva y el proceso de Aseguramiento de la Calidad. Los misionales están conformados por los procesos de Selección y formulación de proyectos, Ejecución de Proyectos y de Apropiación Social del Conocimiento. Por último, pero fundamentales dentro del desarrollo de las actividades de investigación, están los procesos de apoyo conformado por el proceso de Recursos Físicos y Tecnología, Recursos Humanos, Gestión Administrativa y Financiera y Gestión de Compras.

El Observatorio del Caribe Colombiano recibe en 2014 por parte de Icontec y entidad internacional IQ Net, certificación en Sistema de Gestión de Calidad en las actividades: selección, formulación y ejecución de proyectos de investigación para el estudio, reflexión y divulgación del conocimiento sobre diversos temas del Caribe colombiano.

Esta certificación ratifica la experiencia acumulada durante 17 años en los procesos de generación de conocimiento y ejecución de proyectos de investigación sobre el Caribe colombiano; además, garantiza la competitividad del Observatorio del Caribe Colombiano en la prestación de un servicio conforme a las exigencias de los usuarios de la región con estrategias de trabajo planificadas, con capital humano de altas

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

capacidades, con un estricto manejo de los costos, características que le permiten administrar más eficazmente los riesgos y garantizar la satisfacción del cliente.

Así mismo se presenta a continuación otros aspectos importantes se tiene en cuenta para el desarrollo de las actividades de investigación al interior de la institución:

### **Formulación de agendas y planes:**

Todo estudio o agenda del Observatorio se basa en las siguientes estrategias:

- Generar conocimiento de excelencia.
- Promover el debate y producir propuestas para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la región.
- Divulgar ampliamente su producción intelectual.
- Participar de manera eficaz en la construcción colectiva de una visión de futuro de la región.
- Relación con stakeholders.

Las estrategias que lo hacen viable son:

- Las finanzas.
- Gestión de Proyectos.
- Recurso humano y organización/arquitectura organizacional.
- Tecnologías.

En este marco estratégico, el Observatorio desarrolla líneas de acción con el objetivo de alcanzar la Visión y consolidar cada una de las líneas de investigación orientadas al estudio y generación de propuestas para enfrentar los principales retos de desarrollo.

Por su parte, como principal herramienta de mejora continua están:

- Dirección
- Modelo de gestión de calidad
- Vigilancia tecnológica
- Relacionamiento con los clientes
- Alianzas estratégicas

### ***Stakeholders Ocaribe:***

Entendiendo que en términos simples, los Stakeholders son individuos o grupos que afectan o se ven afectados por una organización y sus actividades (UNEP, 2006). Asimismo pueden ser definidos como todos los actores sociales que, producto de las

*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

decisiones y objetivos de una empresa se pueden ver afectados, ya sea de forma positiva o negativa.

Para el Observatorio del Caribe, a partir del análisis realizado en el marco del seguimiento a la evaluación del Plan Estratégico institucional, la relación del Ocaribe con las personas y grupos cercanos ha crecido y mejorado durante los últimos años, si se consideran los tipos de organizaciones con las cuales el Ocaribe interactúa y mantiene convenios y alianzas estratégicas, así como las relaciones de colaboración logradas recientemente. En el siguiente Diagrama se evidencian los principales Stakeholders de la institución.



**Diagrama 5. Principales Stakeholders Ocaribe.**

Fuente: elaboración propia.

Por su parte, a partir de la realización de una encuesta como soporte para la formulación del Plan Estratégico del Ocaribe durante el año 2012, se pudo analizar lo siguiente: para el periodo en estudio la relación del Ocaribe con las personas y grupos cercanos se estudió tomando en cuenta 7 tipos de organizaciones, los distintos tipos

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

de vínculos y las dimensiones de colaboración logradas. Sobresalen principalmente los convenios de investigación y desarrollo, así como el uso de estudios de Ocaribe por parte de todo tipo de organizaciones, siendo las universidades y centros de investigación de la región los mayores beneficiarios. También se hace evidente el reconocimiento de las entidades del estado de orden nacional y de otro tipo de organizaciones a la labor del Ocaribe, expresado a través del compromiso para apoyarlo. Lo que se refleja en la pertinencia, relevancia y utilidad del accionar del Observatorio en el contexto Caribe.

- El Desarrollo regional, competitividad y economía regional, son las áreas en que se presenta un mayor accionar conjunto entre el Observatorio y las organizaciones cercanas. En segundo lugar cabe mencionar áreas como CTel, Cultura y Planeación estratégica prospectiva. Se evidencian distancias marcadas entre los campos de acción centrales del Observatorio y los que tienen una trayectoria reciente. Resalta el *accionar conjunto con las universidades y centros de investigación regional* en campos como CTel, Cultura, Desarrollo regional y Redes de investigadores, lo que muestra la relevancia particular de los campos de acción del Observatorio para los actores regionales. *Entidades del Estado del nivel nacional*, denotan una mayor actividad en Planeación estratégica y Redes de investigadores, así mismo, con un nivel de actividad importante se encuentran *Entidades del Estado en lo regional*, en las que sobresale Planeación estratégica. A nivel de *Universidades y Centros de investigación de nivel nacional* se resalta el área de Economía regional, después de las organizaciones incluidas en la categoría Otro. Otros actores importantes son las *asociaciones nacionales* que participan en iniciativas de CTel y lo hacen de manera destacada en Competitividad y en Desarrollo regional. La *empresa privada* participa principalmente en indicadores fiscales y las *entidades del estado* con relación a las redes de investigadores.
- La Gestión de proyectos (GP) es la *dimensión preponderante* del Ocaribe cuando la colaboración con otras organizaciones conlleva un solo rol de parte y parte. La Difusión de resultados (DR) es otra dimensión importante en la relación con todo tipo de entidades. Las *Universidades socias de Ocaribe* financian parte de su operación y participan primordialmente en la gestión de proyectos. Las *entidades de gobierno de orden nacional* predominantemente financian proyectos. Las relaciones con las *gobernaciones* y con *otras entidades* se dan en distintas dimensiones.
- Las dimensiones en las que Ocaribe se destaca son la Gestión de Proyectos y la Difusión de Resultados que son valoradas de manera muy positiva. En menor

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

medida, pero igualmente valoradas de manera positiva, se encuentran las dimensiones Asistencia Técnica, Financiación y Monitoreo y evaluación.

Como resultado del Plan Estratégico del Observatorio del Caribe 2012-2017, se inició la identificación de los Stakeholders con los que se podían adelantar alianzas para investigar temas estratégicos en el desarrollo regional. Al finalizar 2012 se iniciaron gestiones principalmente con las siguientes instituciones:

Fedesarrollo, Universidad de los Andes, Programas de Desarrollo y Paz – PDP, Cámara de Comercio de Barranquilla, Prospecta Perú, The Millenium Project.

El Observatorio se vinculó a la red de Prospectivistas a nivel de América Latina participó en Prospecta Perú, organiza en el año 2013 el Primer Congreso Prospecta Caribe con el fin de estudiar los futuros posibles en los países de la Gran Cuenca del Caribe en los aspectos económicos, culturales, políticos y ambientales. Lo que se convirtió en una gran iniciativa que logró posicionar al Ocaribe y lograr importantes alianzas para los próximos años.

### ***Nivel de innovación de la organización:***

El nivel de innovación del Ocaribe, se encuentra en Proyecto, puesto se puede decir que se están generando ideas en torno al tema y se empieza a despertar el interés, principalmente desde la dirección en quien recae la responsabilidad del liderazgo innovador y de la gestión de las ideas en la actualidad.

Se puede decir, que la innovación en la institución está enfocada básicamente en el sistema de gestión de calidad, y donde se visibiliza en mayor medida es en el área de investigación, en síntesis:

1. *El liderazgo:* el Ocaribe nace por el liderazgo de un grupo de estudiosos e investigadores de la región, quien vieron la oportunidad de crear un centro de estudios regionales que liderará procesos que contribuyera a una mayor racionalidad en el debate sobre el desarrollo regional y a la formación y articulación de grupos de intelectuales dedicados a pensar la región.
2. *La formación:* el fortalecimiento de las capacidades de investigación y formación del capital humano del Observatorio del Caribe, es uno de los objetivos estratégicos de la institución, por lo que cuenta con la formación de jóvenes investigadores y estudiantes de maestría y doctorado con el financiamiento mediante convocatorias de Colciencias como aliado estratégico.
3. *La vinculación con las universidades del SUE-CARIBE y su articulación con las oportunidades brindadas por medio del sector público-privado,* con los que se

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

adelantan diferentes proyectos en distintas áreas de interés para su financiamiento.

4. *Aprovechar los instrumentos de financiación de proyectos*, como lo son las líneas de financiación creadas por diferentes instituciones del orden público y privado y organismos internacionales, como Colciencias, DNP, Cámaras de Comercio, ECOPEPETROL, BID, PMA y PNUD, que apoyan el desarrollo de estudios e investigaciones de impacto regional.
5. *Conocer, desde las universidades, el sector empresarial y el gobierno las oportunidades existentes para apoyar proyectos de investigación e innovación.*
6. *Las alianzas con los distintos sectores que han permitido desarrollar otras actividades diferentes a las misionales e implementación de proyectos.*

A partir del análisis del papel cumplen los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico con relación a la innovación que se desarrolla en la región, se construyó un análisis sobre las diferentes iniciativas realiza el Observatorio del Caribe Colombiano, permitiendo identificar las posibles maneras como están relacionados conocimientos y procesos de gestión en el centro; así como, las estrategias que apuntan a procesos de innovación que pueden ser replicables por otros centros.

### **3. Modelo de Gestión de la Innovación del Observatorio del Caribe Colombiano**

El modelo que se propone para que el Observatorio del Caribe pueda gestionar la innovación presenta 5 etapas o fases fundamentales, que se describen a continuación:

La organización dispondrá de varios mecanismos para la Gestión de la Innovación, de manera que ésta pueda concebirse como un proceso y no como un evento accidental. Aunque éste proceso no necesariamente es de manera lineal, sino más bien interactivo, con base al modelo de Kline y Rosemberg, y conforme con las teorías modernas de innovación, se propone inicie con la **Identificación de oportunidades**, generalmente provenientes del *Direccionamiento Estratégico*, así como de herramientas de *Inteligencia Competitiva* y *Vigilancia Tecnológica* ésta última orientado a monitorear las tendencias en materia de investigación, Planeación estratégica y prospectiva y del Entorno científico.

Entre tanto, en la **Generación de propuestas**, donde se encontraría al programa *Generando Ideas* para el fomento de la creatividad y *las relaciones con stakeholders*, con el cual se gestan alianzas para la generación de nuevas ideas de proyecto. Posteriormente, se tendría la **Gestión de Proyectos de I+D+i**, de acuerdo a los

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

proyectos de investigación y de gestión, así como la correspondiente protección y explotación de resultados, donde se gestiona principalmente aspectos como la propiedad intelectual, derechos de autor y la transferencia tecnológica de los proyectos, estableciendo los lineamientos de un *Plan de investigación*, y generando *Alianzas público-privadas*. Así las cosas, la **Producción científica y académica**, que comprende la científica y no científica, así como toda la producción se genera en la institución en el cumplimiento de su misión mediante un *Plan de publicaciones*.

Finalmente, la **Apropiación del Conocimiento**, que involucra la divulgación de la producción realizada, como también la participación en procesos de transferencia con la ciudadanía y demás actores del sistema. Por último, todo esto soportado en las **Capacidades institucionales** internas que son la base del funcionamiento de los procesos y de la generación de alianzas que apuntan al cumplimiento de los objetivos estratégicos. Asimismo, es de vital importancia las **Relaciones Internas y Externas** como mecanismos para la generación de nuevas ideas y la innovación al interior del centro. De igual forma, se tienen en cuenta las *necesidades del entorno* para la evaluación, generación y ejecución de *propuestas y soluciones* a las distintas necesidades. El modelo en general se enmarca en una dinámica interactiva de procesos de Generación de ideas, Gestión y ejecución de proyectos y productos y la Apropiación de Conocimiento, mediante *procesos de innovación* de manera transversal. Modelo que se resume y representa mediante el siguiente Diagrama:



Diagrama 6. Modelo de Innovación Observatorio del Caribe Colombiano.

Fuente: elaboración propia.

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

A continuación, se hace referencia a cada uno de los procesos hacen parte integral del modelo de gestión de innovación del Ocaribe.

### **Identificación de oportunidades**

El modelo del Ocaribe, así como otro de tipo de modelos se deben proveer para su funcionamiento de diferentes fuentes, de ideas, así como de financiamiento. En el Ocaribe generalmente provienen del *Direccionamiento Estratégico*, y el *Sistema de vigilancia tecnológica*, éste último orientado a monitorear las tendencias en materia de investigación, Planeación estratégica y prospectiva y del Entorno científico.

### **Generación de propuestas**

Como estrategia de relación con la universidad-empresa-estado y enmarcado en el logro de sus metas, Ocaribe debe conformar un banco de propuestas con la intención de incubar proyectos de diferente naturaleza, en los que los principales protagonistas son sus propios investigadores con el desarrollo de proyectos de investigación.

De acuerdo con su misión, se pone en evidencia el cumplimiento de su función en la generación del conocimiento y la investigación, creando sinergias e incrementando la competitividad dentro del entorno científico. Para lo que se propone principalmente acciones como la creación de un *Banco de ideas* y potencializar y mejorar la *Relación con los stakeholders*.

### **Gestión de proyectos de I+D+i**

Principalmente en esta fase se debe Incluir dentro de su estructura organizacional la innovación, Ocaribe desarrollará actividades de planeación, coordinación, seguimiento y evaluación administrativo y financiero de proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, para lo que debe incursionar en la utilización de herramientas avanzadas de gestión, tales como los sistemas integrados de gestión, las normas de la gestión de la I+D+i y técnicas para la creatividad y el aprendizaje, mediante los lineamientos y estrategias establecidas en su *Plan de Investigación*.

### **Producción científica**

La producción científica y no científica, así como toda producción académica realizada por la institución en el cumplimiento de su misión debe ser de alto nivel y calidad, para la consolidación y reconocimiento institucional. Principalmente para la generación de un gran impacto regional y nacional, que sirva de base para la

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

elaboración de estrategias y para la toma de decisiones de política pública en aras del cumplimiento de los valores institucionales. Esta debe garantizar el tema de propiedad intelectual, establecido en el *Plan de publicaciones*.

Lo que fortalece su rol como centro de investigaciones, no solo como generador de nuevo conocimiento sino además como ente articulador de los procesos de investigación, entre otros centros de investigación de la región y generador de dinámicas en el Sistema regional de Ciencia y Tecnología que promueve alianzas estratégicas para la generación de nuevo conocimiento.

### **Apropiación del conocimiento**

En el campo de la apropiación del conocimiento, Ocaribe, con el fin de dar a conocer los alcances logrados en proyectos de investigación, desarrollo e innovación, incluyendo actividades de ciencia y tecnología, debe publicar su producción científica y académica, tal como se indicaba anteriormente. Asimismo, organizar y liderar procesos de *Participación ciudadana* en los que se den a conocer los avances de los estudios desarrollos y publicaciones de los investigadores de Ocaribe, como de la comunidad científica en general, con el fin de socializar, divulgar y debatir los resultados de actividades exitosas.

Esto permite la generación de otros espacios de concertación y planificación donde converjan instituciones públicas, privadas, organizaciones de base y el sector académico de la región, con el propósito de retroalimentar y validar la información consolidada.

### **Capacidades institucionales**

Para que el anterior Modelo funcione y genere una verdadera sinergia al interior de la organización debe estar respaldado por un buen equipo de trabajo con una excelente formación y cualificación.

El Capital Humano de la institución estará comprometido con la investigación y nuevas acciones y comprende que ésta es una estrategia para ser más competitivos, donde la innovación es un rasgo fundamental de la cultura organizacional.

## **Relaciones Externas**

Las relaciones ayudan a las organizaciones a disminuir el riesgo asociado a los procesos realizados, a tener acceso a nuevos resultados de investigación, a adquirir componentes novedosos y clave para un proceso o producto, a incorporar el personal técnico con la cualificación o experiencia necesaria. En el proceso innovador, la organización debería poder decidir qué actividades desarrollará de forma individual, en cuáles va a obtener la colaboración de otras instituciones o de universidades u otros centros y para cuáles se necesita apoyo económico externo.

Para fomentar las interrelaciones y la cooperación de otros elementos externos al modelo, es preciso poner en práctica diferentes mecanismos de relacionamiento y fomento para garantizar se den mejores procesos internos en la institución, ya sea a través de convenios, proyectos, entre otros medios de vinculación con el sector externo.

Como por ejemplo, alianzas estratégicas, establecimiento de todo tipo de colaboración con proveedores, clientes, gobierno, universidades, centros de investigación o relaciones con todo tipo de personas que permitan una conexión externa para apalancar la organización hacia la innovación de manera exitosa.

Por su parte la *Planeación estratégica* se constituye en un ejercicio de direccionamiento estratégico, que sirve como carta de navegación para la entidad. Esta debe ser una construcción colectiva de los miembros, que permite construir y validar de manera continua el pensamiento estratégico de la institución. Asimismo debe plantear claramente las estrategias para el logro de los objetivos.

Lo que permitirá a partir de su experiencia en la elaboración de planes estratégicos y de su rol de articulador de diferentes actores de la región, seguir brindando las bases para la elaboración de políticas públicas de forma participativa, de modo que sean adecuadas, pertinentes y de vital importancia para el desarrollo integral de los habitantes del territorio.

Por su parte, la institución realizará eventos, foros, talleres así como congresos y demás eventos de divulgación. Por ejemplo, como el Congreso Internacional Prospecta Caribe y el Informe Anual de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación, como principales productos de la institución para la apropiación social de la Ciencia, pero que igualmente involucra la presentación de trabajos en revistas, diálogos regionales, entre otros.

#### **4. Elementos base para el modelo propuesto**

A continuación se señalan los principales elementos con que cuenta el Ocaribe como base para el proceso de gestión de la innovación al interior de la organización.

##### ***Convenios actuales:***

Entre las instituciones con las que Ocaribe continúa sus gestiones para generar nuevas alianzas y convenios público-privados que permitieran la sostenibilidad financiera de la institución. Se resalta principalmente, la firma de 6 nuevos convenios para establecer alianzas con Ecopetrol, Incoder, Cardique, Servicio Geológico Colombiano, Programa Mundial de Alimentos, USAID, Banco Mundial, Colciencias y el Ministerio de Cultura con el fin de adelantar proyectos que contribuyan a los procesos de planeación regional.

El Observatorio del Caribe también cuenta con un Plan de acción fundamentado principalmente en tres aspectos: La primera, relaciona los recursos, soportes y capacidad instalada del Observatorio. La segunda, los objetivos, estrategias, actividades y productos a generar en el Observatorio mediante el Fortalecimiento institucional de COLCIENCIAS, de igual forma, comprende las actividades, alcances y productos de los proyectos a ejecutar. Y la tercera la sostenibilidad financiera del Plan de acción.

Con el propósito de responder a las necesidades del contexto regional y al rol que está desempeñando el Observatorio del Caribe en cuanto a generador de sinergia interinstitucional debido al conocimiento regional y a su capacidad de generación y disseminación de información dispone de:

##### ***Capital humano del Ocaribe:***

El equipo de Investigadores de planta del OCaribe se encuentra conformado por cuatro investigadores con título de PhD, cuatro con título de Magister, cinco estudiantes de Maestría, dos Jóvenes investigadores y dos pasantes de investigación, todos de tiempo completo, además se cuenta con una serie de asesores externos que se vinculan a cada uno de los proyectos dependiendo su experticia.

Asimismo, el Director Científico del Observatorio es uno de los investigadores con título de Doctor y es el presidente del Comité Académico, quien supervisa todas las actividades académicas de la institución.

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

Durante el último año el Ocaribe ha realizado una gran apuesta para la formación de capital humano a raíz de la estrategia de **“Fortalecer las capacidades de investigación y formación del capital humano del Observatorio del Caribe Colombiano”** donde se buscaba apoyar a la formación de estudiantes de maestría con el financiamiento de Colciencias en diferentes temas estratégicos de la región y coherentes a las líneas de investigación del Ocaribe.

En los últimos años se han logrado captar recursos para generar las competencias que requiere el personal para cumplir con los Objetivos Estratégicos del centro.

En el 2014, por ejemplo, la institución apoyó el estudio de posgrados para 5 investigadores, profesionales que desarrollan sus estudios de maestría en diferentes universidades de la región y el país.

Además, se ejecutan estrategias con Universidades, como por ejemplo la creación de manera colaborativa de un programa de Especialización en Pensamiento Estratégico y Prospectivo con la Universidad Externado de Colombia. Solicitud que fue aprobada por resolución del Ministerio de Educación.

Cursos y seminarios con las Universidades del Norte, Atlántico, Cartagena, Córdoba y Magdalena principalmente, todo con el fin de generar en la región la masa crítica que dinamice el desarrollo de la investigación que demanda el entorno científico y tecnológico de la región.

El equipo de investigadores en el 2014 debe generar artículos científicos en revistas internacionales y hacer parte de los equipos de proyectos en convenio.

### ***Equipo de investigación***

El Observatorio del Caribe cuenta para desarrollar sus actividades de investigación principalmente con una buena capacidad instalada y un gran equipo de trabajo.

La institución tiene un departamento de investigación enfocado a las actividades de Investigación y Desarrollo Tecnológico, que se encarga de ejecutar y monitorear los proyectos adscritos a las diferentes líneas de investigación, y desarrollar las actividades asociadas a la gestión de investigación en la institución, como la vigilancia competitiva, la relación con los Stakeholders, entre otras.

Asimismo, cuenta con un Grupo de Investigación: **Grupo Regional de Investigación en Economía y Cultura del Caribe Colombiano**, el cual se encuentra legalmente

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

constituido y avalado por COLCIENCIAS clasificado en Categoría “B” en la última convocatoria del año 2013, y avalado por la institución.

El grupo de investigación posee una larga trayectoria y experiencia de 14 años, desde su creación en el año 2000. Actualmente el grupo está conformado por 25 miembros activos.

Las estadísticas del grupo se resumen en:

- 25 miembros activos.
- 44 Proyectos de investigación activos.
- 36 productos de nuevo conocimiento o actividades de desarrollo tecnológico e innovación.
- 84 Productos de apropiación social y circulación del conocimiento o de formación de recursos humanos.

El Ocaribe cuenta, actualmente con 7 líneas de investigación adscritas y avaladas al grupo por la institución, así:

### ***Líneas de investigación:***

- ✓ Análisis económico, social y ambiental para políticas públicas
- ✓ Ciencia, tecnología e innovación para el Caribe colombiano
- ✓ Cultura Caribe y desarrollo
- ✓ Desarrollo rural y seguridad alimentaria y nutricional
- ✓ Economía energética regional
- ✓ Planeación estratégica y prospectiva
- ✓ Pobreza y desigualdad

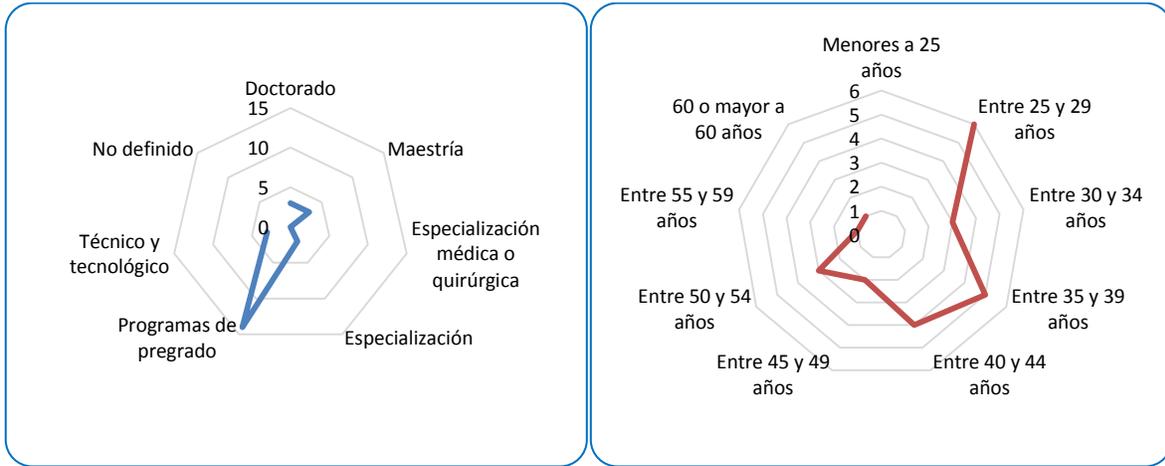
En el **Anexo 4**. Perfiles del grupo de investigación, se encuentra mayor información acerca de la producción científica de la institución.

Es así como, se puede decir que en sus inicios las líneas de investigación del Observatorio estaban enfocadas principalmente en las áreas de Cultura y después sobre Economía. Hoy día se presenta un perfil más multidisciplinario.

Se busca una orientación cada vez más hacia el desarrollo rural, que corresponde a las nuevas prioridades nacionales, lo cual es pertinente dado el olvido que ha sufrido el campo en la región Caribe.

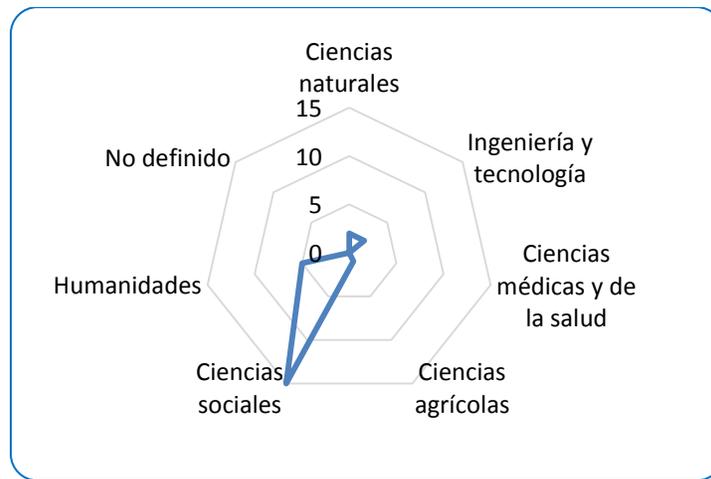
*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

**Gráfico 11. Formación de personal grupo Ocaribe** Gráfico 12. Rango de edad personal Ocaribe



Fuente: elaboración propia con base en Ocaribe.

**Gráfico 13 Objeto de estudio grupo Ocaribe**



Fuente: elaboración propia con base en Ocaribe.

Los anteriores gráficos muestran el comportamiento de algunas variables relevantes del grupo, por su parte el gráfico 11, evidencia que la mayoría del personal vinculado, cuenta mayoritariamente con formación en pregrado, asimismo el gráfico 12, muestra que los investigadores del Ocaribe se encuentran en edad joven, poseen edades entre los 25-29 años y entre los 35-39 años principalmente. Por otro lado, en el gráfico 13, se refleja la participación objeto de estudio de la institución, sobresaliendo las ciencias sociales como principal área de actuación del centro, por sus estudios e investigaciones adelantadas en el marco del cumplimiento de misión.

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

### **Plataformas tecnológicas:**

El Ocaribe cuenta con recursos en hardware y software suficientes para soportar las actividades de investigación sumados a la disposición en el 2014 del Sistema de Información Geográfica.

- Sistema de Indicadores de Desarrollo del Caribe Colombiano – SID Caribe.
- Red de Investigadores sobre el Caribe Colombiano - Red Ocaribe.
- Repositorio Digital del Caribe – REDCAR.
- Sistema de Consulta de los Programas de los Planes de Desarrollo Departamentales de la Región Caribe - PD Caribe.

Esta última es la nueva plataforma tecnológica de los Planes Departamentales y de las ciudades capitales denominada PD Caribe, que permite analizar las convergencias y diferencias entre unos planes y otros, además de clasificar sistemáticamente los componentes de los planes, hacen parte de algunas de las herramientas con la que se cuentan para el desarrollo de investigaciones pertinentes al territorio.

### **Portal web**

El Observatorio del Caribe en los últimos años le ha apostado a la estrategia de combinar el conocimiento con la tecnología, para lograr llevar el mensaje al mundo entero sobre el Caribe Colombiano. Para ello, se adquirió un sólido servidor privado virtualizado (vps) en la nube, exclusivo para Ocaribe el cual soporta el presente y permite escalar hasta 50 veces más en capacidad.

El portal web del Observatorio es el soporte para la proyección internacional, vincula al Observatorio con nuevas instituciones, y propicia la circulación y disponibilidad pública de los análisis e investigaciones producidas. El número de visitas a la página web durante el período 2014 se incrementó en 18% con respecto al mismo período del mes anterior.

**Tabla 4. Número de visitas página web Observatorio del Caribe.**

MES	2013	2014
Enero	19.872	34.324
Febrero	41.167	46.318
Marzo	47.382	23.370
Abril	46.793	58.597
Mayo	72.835	68.345

*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

MES	2013	2014
Junio	38.284	112.041
Julio	60.647	59.139
Agosto	60.993	73.431
Septiembre	58.324	62.080
Octubre	63.432	62.636
Noviembre	46.940	48.909
Diciembre	29.725	50.436

Fuente: Observatorio del Caribe Colombiano, 2014.

***Alianzas con otras entidades:***

El Ocaribe ha generado nuevas alianzas y asociaciones en el último año principalmente, la firma de seis nuevos convenios para establecer alianzas con Ecopetrol, Incoder, Cardique, Servicio Geológico Colombiano, Programa Mundial de Alimentos y el Ministerio de Cultura con el fin de adelantar proyectos que contribuyan a los procesos de planeación regional, y que se convierten en fuentes de ideas y proyectos.

Entre otras:

- ECOPETROL
- Conservation International
- USAID
- PMA – Programa Mundial de Alimentos
- DNP – Departamento Nacional de Planeación
- Banco Mundial
- Ministerio de Cultura
- Sociedad de Mejoras Públicas de Cartagena
- Corporación Desarrollo y Paz del Canal del Dique y Zona Costera
- FEDESARROLLO – Centro de Investigación Económica y Social
- Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios
- BID – Banco Interamericano de Desarrollo
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
- Fundación Red Desarrollo y Paz de los Montes de María
- ARGOS
- PNUD – Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
- DIMAR – Dirección General Marítima

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

- CLACSO – Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales
- RENATA – Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada
- Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia

### ***Presentación de Proyectos de Regalías:***

Por haber sido certificado por parte de Colciencias como Centro de Investigación reconocido, posibilita al Observatorio a presentar proyectos de regalías y dirigir y administrar este tipo de proyectos. Prueba de esto, es la alianza con Servicio Geológico Colombiano, mediante la cual se ejecutan actividades que buscan formular proyectos de nuevo conocimiento relacionados con problemáticas asociadas a las ciencias de la tierra; para acceder a recursos de regalías de CTeI en la región Caribe, de igual forma en otros proyectos del sector rural y del sector educativo.

A lo largo de su trayectoria, el Ocaribe ha logrado una serie de resultados, que de una u otra manera le han permitido generar valor agregado a su trabajo y le ha merecido el reconocimiento y respaldo institucional de diferentes sectores de la región y el país, lo que demuestra indicios de que se están haciendo las cosas de manera diferente y hay luces que permitirían identificar elementos de innovación organizacional en la institución, principalmente por la manera de resolver sus necesidades, con los recursos cuenta, identificando y priorizando en sus principales actividades.

### **Resultados relevantes del Ocaribe en los últimos años:**

En 17 años de trabajo se han generado algunos resultados de gran relevancia para la institución e impacto regional, como son:

- ✓ Más de 120 investigaciones sobre la región Caribe y sus subregiones
- ✓ Más de 40 becas de estímulo a la investigación
- ✓ 275 cátedras del Caribe
- ✓ 58 pasantías de investigación
- ✓ Más de cien publicaciones impresas y en formato digital
- ✓ Creación del Sistema georeferenciado de Indicadores del Caribe colombiano
- ✓ Creación del Repositorio digital del Caribe colombiano
- ✓ Conformación del Nodo Millennium Project del Gran Caribe
- ✓ Creación del Observatorio Audiovisual del Caribe
- ✓ Creación de la plataforma PD Caribe

### **Stakeholders Ocaribe**

En primera instancia se cuenta con una línea base de los Stakeholders del Observatorio para el año 2012. Una vez revisados y aprobados los nuevos Stakeholders y futuros convenios con los mismos, se tiene que en 2012 existía un total de 56 Stakeholders divididos en las siguientes categorías: Miembros de la asamblea, Investigadores asociados, Universidades de la región Caribe (7), Otras Universidades nacionales (3) Universidades internacionales (1), Centros de investigación nacional (1), ONGs (2), Fundaciones (1) Gobiernos departamentales y municipales de la región Caribe (15), Entidades del gobierno nacional (3), Empresas estatales (4), Empresas privadas (2), Cámaras de Comercio de la región Caribe (6), Asociaciones nacionales (2) y Organizaciones Internacionales (6) y Ministerios (1) (Ver **Tabla 4.**).

A continuación, en la siguiente Tabla se presentan las principales categorías de Stakeholders del Observatorio del Caribe comparando los años 2012 y 2014:

**Tabla 5. Principales Stakeholders Observatorio del Caribe, 2012-2014.**

<b>Stakeholders</b>	<b>Año 2012</b>	<b>Año 2014</b>
Miembros de la asamblea	1	1
Investigadores Ocaribe	1	1
Investigadores asociados	1	1
Universidades socias de la región Caribe	7	7
Otras Universidades nacionales	3	3
Centro de investigación nacional	1	1
ONGs	2	2
Fundaciones	1	3
Gobiernos departamentales y municipales de la región Caribe	15	15
Entidades del gobierno nacional	3	6
Empresas estatales	4	2
Empresas privadas	2	0
Cámaras de Comercio de la región Caribe	6	5
Asociaciones nacionales	2	1
Organizaciones Internacionales	6	7
Ministerios	1	1

Fuente: elaboración propia.

#### **4. Conclusiones**

En este capítulo se analizaron los principales elementos que representan al Ocaribe como centro de investigación, señalando las fuentes, herramientas y procesos acordes a las necesidades y prioridades de la institución, que permitieron establecer los procesos y fuentes de información, así como la identificación de elementos para la construcción del modelo planteado.

En conclusión, Ocaribe representa actualmente para la región y el país una importante apuesta de desarrollo de la investigación, logrando un alto impacto social, económico con su portafolio de productos y servicios, y a su vez constituyéndose en un referente regional en la dinámica de la investigación, aspecto que al articularse de manera apropiada le permite lograr mejores oportunidades de desarrollo e impacto en la región.

Además de conocer las actividades que evidencia el Ocaribe en materia de investigación, se buscaba identificar los principales procesos de innovación, con el propósito de generar una mayor interrelación entre los diferentes actores, para la construcción de un mejor sistema, donde la investigación y la innovación convergen como ejes transformadores de desarrollo para ejemplo en la región.

El análisis realizado, servirá de base para la formulación de estrategias y toma de decisiones al interior de la organización, focalizando en aspectos clave en los que hay que apuntar para generar procesos de innovación local y regional, que garantice una mejor gestión de la innovación al interior de las organizaciones.

El modelo de gestión diseñado para Ocaribe ha sido creado como referencia en la dinámica interna, así como el ámbito regional en lo que concierne a las relaciones entre los diferentes sectores. La principal ventaja competitiva como organización es que la ciencia y la innovación se complementen en una sola instancia, garantizando una fuerte dinámica de investigación e innovación apropiada en el portafolio de productos y servicios ofrece la institución.

Ocaribe representa actualmente para la región una importante apuesta de desarrollo Científico, logrando un alto impacto social, económico y tecnológico con su portafolio de productos y servicios. Si bien, en términos de innovación se encuentra en proceso de iniciar e interpretar el sistema en que se mueve.

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

Los resultados que ha tenido Ocaribe en 17 años de fundado, reflejan la importancia que tiene la promoción de la Ciencia, la Tecnología e Innovación en el desarrollo de las diferentes áreas trabaja para el desarrollo de la región.

Las diversas iniciativas que ha liderado Ocaribe para el fortalecimiento y divulgación del conocimiento sobre la realidad socioeconómica, cultural de la región, le consolidan hoy día como un Centro de Investigación reconocido en el área de las ciencias sociales, capaz de liderar procesos en diferentes campos y líneas de acción.

La clave está en el relacionamiento y cooperación, por encima de la competencia. Para que este tipo de instituciones encuentren un camino al progreso, la innovación debe tomar un papel protagónico en el lenguaje y las estrategias de los actores del sistema (Universidad-Empresa-Estado), así como la relación con la sociedad civil y los procesos de participación ciudadana.

El modelo general presentado, enlaza los factores que inciden con el éxito de los procesos de gestión de la innovación tanto al inicio como al final, con los elementos que participan, por lo que entrega una visión general del mismo.

A partir de la información proporcionada por el modelo, es posible fortalecer las relaciones universidad-empresa-estado, al iniciar nuevas experiencias facilitará el diseño de acciones a tener en cuenta y la planeación de los servicios ofrece. Asimismo, favorece la evaluación y seguimiento de los resultados generados, pero además permite potencializar los productos obtenidos, con el fin de generar resultados de mayor impacto, especialmente los relacionados con el entorno científico, los cuales facilitan los procesos de gestión de la innovación en la institución.

Una vez diseñado el modelo de gestión de la innovación del Ocaribe, se requiere la implementación del modelo y puesta en marcha de este, no obstante se hace necesario implementar estrategias que potencialicen su desarrollo, una estrategia que genere una cultura de innovación en el centro de investigación que permita desarrollar de manera eficiente los procesos internos, así como otras acciones encaminadas al mejoramiento continuo de la gestión de la innovación.

## **Capítulo VI. Recomendaciones y sugerencias para implementar el modelo**

### **1. Introducción**

El presente capítulo plantea las principales estrategias y acciones a utilizar a la hora de la implementación del modelo diseñado para la institución, el personal requerido y la estructura base para su adecuado funcionamiento.

Dada la importancia de los estudios adelantados por el Ocaribe, se espera que se sostengan y mejoren los impactos generados alrededor de las diferentes temáticas trabaja. Esto permitirá conocer las necesidades y fortalezas de cada uno de los sectores de interés e implementar las estrategias que fortalezcan las potencialidades y capacidades competitivas de la institución, para que por medio de alianzas público-privadas se generen proyectos que promuevan el bienestar de la institución.

### **2. Acciones y estrategias**

El modelo propuesto es un punto de partida que no solo sirve de base para que el Ocaribe inicie con la gestión de la innovación dentro de sus procesos, sino que además puede ser analizado y adaptado para otro tipo de organizaciones que dentro de su estrategia busquen la innovación como un buen mecanismo de generación de valor.

Con el fin de complementar el modelo de gestión de la innovación propuesto para el Ocaribe, es necesario investigar sobre otro tipos de modelos se ajusten a las necesidades de este tipo de centros, para facilitar el relacionamiento y por tanto la colaboración en los procesos de innovación y otro tipo de experiencias.

- Asimismo, se requiere fomentar la cultura de Innovación en los diferentes departamentos de la institución, del Ocaribe.
- Establecer iniciativas transformadoras para construir un entorno favorable que permita desarrollar competencias de emprendimiento e innovación al interior de la institución.
- Realizar estrategias que permitan que los productos institucionales innovadores generen impacto en el contexto:

## ¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano

Para ello se requiere principalmente de:

1. Transferir innovación al entorno.
2. Mejorar la competitividad.
3. Fomentar una cultura de innovación.
4. Implementar una estrategia de estructura para la innovación.

### 3. Estructura para la innovación

Para la toma de decisiones de manera acertada y eficiente al interior de la organización en cuanto al tema, se debe establecer una estructura para la innovación que permita el desarrollo de las ideas innovadoras. Para esto se requiere que la dirección esté convencida de adquirir una cultura innovadora y hacer parte de ella, el director puede ser un líder en innovación o gestor de innovación dentro de la organización, o se puede escoger una persona dentro de la organización para ser líder de innovación que cuente con el respeto y el liderazgo de las demás personas en la institución, que sea proactiva, con mentalidad abierta al cambio que no rechace las ideas de los demás, que sea motivadora y desee aprender, que apoye a la innovación y pueda incentivarla. En Diagrama 7 se presenta la estructura para Ocaribe. Que pese a puede resultar piramidal, se trata de ir incorporando poco a poco nuevos elementos a ésta, e ir cambiando la dinámica al interior de la institución.



Diagrama 7. Estructura para la innovación Observatorio del Caribe Colombiano.

Fuente: elaboración propia.

El anterior Diagrama representa la propuesta de una estrategia de estructura para apoyar la innovación y generar una cultura innovadora en el Ocaribe, la presente estructura se soporta en el director del centro, que debe ser un líder en innovación,

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

fuentes externas en innovación (consultores externos en innovación, expertos temáticos, y otros sectores e instituciones, congresos, foros, talleres entre otras), fuentes internas de innovación (Personal administrativo y otras áreas). Con los cuales se trabaja para el desarrollo de los procesos de innovación.

El Gestor en innovación de la organización será responsable de los recursos para la innovación, y de los procesos de generación, evaluación y ejecución de las ideas, para esto debe estar capacitado, contar con experiencia y habilidades en innovación, para que ayude a la implementación de herramientas metodológicas que permitan formar ambientes creativos para la generación de ideas y desarrollo de innovaciones en la institución. También debe ayudar a conformar equipos de trabajo que pueden ser en su totalidad integrado por fuentes internas de la empresa (equipo interdisciplinario de los diferentes departamentos de la organización), incluso con personal externo.

Cuando se decide implementar la idea seleccionada, teniendo claro el tiempo y los recursos que se van a invertir en esta para su ejecución, se convierte en un proyecto de innovación que será efectuado por el equipo ejecutor de las ideas o proyectos de innovación. Este equipo puede variar por cada proyecto y debe ser multidisciplinario, las personas que lo integren deben disponer del tiempo necesario para su ejecución y tener conocimientos de la idea a desarrollar, debe tener capacitaciones en herramientas para innovar, y debe existir en el equipo un líder de proyecto, así como investigadores del Ocaribe. Este equipo puede ser integrado por personas internas y externas a la empresa de acuerdo a las necesidades para desarrollar la idea.

### **4. Análisis DOFA**

A partir del siguiente análisis DOFA, también se busca identificar las necesidades y oportunidades principales que requiere Ocaribe para tener en cuenta en los procesos de gestión.

*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

Tabla 6. Análisis DOFA Ocaribe

	POSITIVO	NEGATIVO
CONTEXTO EXTERNO	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de las alianzas y convenios interinstitucionales para el desarrollo de nuevos proyectos de investigación de impacto regional. Riqueza cultural de la región Caribe como fuente de proyectos de investigación.</li> <li>• Evaluación y seguimiento a políticas públicas que ayuden a superar el rezago económico y social de la región.</li> <li>• Programas de financiación para la formación de capital humano.</li> <li>• Internacionalización de la economía, lo que se convierte en una oportunidad de realizar estudios desde el Observatorio del Caribe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concentración de la influencia del Centro en pocos departamentos de la Región.</li> <li>• Competencia por la creación de otros observatorios regionales dedicados al estudio de temas específicos.</li> </ul>
CONTEXTO INTERNO	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección y Liderazgo para hacer estudios y propuestas con generación de información para monitoreo y seguimiento a políticas públicas.</li> <li>• Trayectoria de más de 17 años de experiencia del Observatorio del Caribe colombiano.</li> <li>• Prestigio en la calidad de los productos de investigación.</li> <li>• Calidad de los investigadores.</li> <li>• Alianzas estratégicas con entidades de gran importancia a nivel regional y nacional.</li> <li>• Documentos de Planeación estratégica como base en la identificación de los principales problemas de la Región Caribe que proponen estrategias y proyectos para su solución y plantea su formulación a mediano plazo.</li> <li>• Por su tamaño y baja capacidad de inversión en investigación y desarrollo se le dificulta crear unidades de investigación, desarrollo e innovación al interior de su organización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de aprovechamiento de las alianzas interinstitucionales con las Universidades.</li> <li>• Falta de financiamiento de proyectos de investigación autónomos.</li> <li>• Falta de programas que estimulen la formación y consolidación del capital humano en la institución.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

## **5. Conclusiones**

En este capítulo se presentaron las principales recomendaciones a tener en cuenta a la hora de implementar el modelo de innovación del Ocaribe como centro de investigación, se identificaron algunas estrategias a desarrollar, así como la estructura soporte para la dinamización del modelo.

Siendo primordial el recurso humano del centro, el activo principal, se debe encontrar la manera óptima de reclutarlos, capacitarlos, motivarlos, estimularlos para la generación de productos y contribución al desarrollo de los procesos, como soporte y base del funcionamiento del modelo.

En términos generales, mediante el modelo de innovación se busca brindar un servicio; eficiente y diferenciado en sus distintas áreas, entre las cuales figuran: la investigación y desarrollo, la consultoría y servicios de información, la generación de nuevo conocimiento y apropiación del conocimiento, las cuales por separado o en combinación, le confiere un carácter singular al centro.

Finalmente se buscaba identificar las estrategias y acciones que permitirían gestionar la innovación de manera adecuada no solo en el centro sino en otro tipo de instituciones, de diferentes sectores y áreas con el propósito de lograr mejores procesos de investigación e innovación, desarrollar un trabajo en red entre el centro, la academia, la empresa, el gobierno y el conjunto de organizaciones que conforman el sistema de innovación.

## **Capítulo VII. Conclusiones y trabajos futuros**

A partir del análisis del papel cumplen los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico con relación a la innovación que se desarrolla en la región, se construyó un análisis sobre las diferentes iniciativas realiza el Observatorio del Caribe Colombiano, permitiendo identificar las posibles maneras como están relacionados conocimientos y procesos de gestión en el centro; así como, las estrategias que apuntan a procesos de innovación que pueden ser tenidas en cuenta por otros centros de la región o el país con características similares.

El Observatorio es beneficiario de la tendencia hacia la descentralización de actividades previamente centralizadas o lideradas desde Bogotá, a nivel regional hay un mayor grado de confianza y optimismo frente al desarrollo y gestión de proyectos por instituciones sin ánimo de lucro, sin intereses políticos y neutrales ante diferentes situaciones, logrando de tal forma insertarse en el ámbito académico y gubernamental, entre otros sectores estratégicos, para el cumplimiento de sus objetivos.

Entre tanto, el Observatorio del Caribe Colombiano es el único centro de investigación reconocido por Colciencias, de la región Caribe con única sede en esta, único en el sector de las ciencias sociales, que realiza estudios multidisciplinares con enfoque regional.

Con base en esto, además de conocer las acciones que desarrolla el Ocaribe en materia de innovación, se buscaba identificar otros procesos de innovación en la institución, con el propósito de generar una mayor interrelación entre la Universidad, la Empresa y el Estado, para la construcción de un mejor sistema, donde la investigación y la innovación convergen como ejes transformadores de desarrollo.

Luego del proceso de identificación de elementos de innovación en la institución, se puede decir que el nivel de innovación del Ocaribe, se encuentra en Proyecto, debido recién se empieza a generar algunas dinámicas con relación al tema, asimismo a despertar el interés por este tipo de actividades, principalmente desde la dirección en quien recae la responsabilidad del liderazgo innovador y de la gestión de las ideas en la actualidad.

Por tanto, para que la institución encuentre un camino más acelerado hacia la innovación, debe tomar un papel protagónico mediante las estrategias de los actores

*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

del sistema (Universidad-Empresa-Estado), así como la relación con la sociedad civil y los procesos de participación ciudadana.

El modelo de gestión de innovación propuesto, comprende los elementos y factores que inciden con el éxito de los procesos de gestión de la innovación tanto al inicio como al final, con los elementos que participan, por lo que entrega una visión general del mismo.

A partir de la información proporcionada por el modelo, es posible fortalecer las relaciones Universidad-Empresa-Estado, al iniciar nuevas experiencias facilitará el diseño de acciones a tener en cuenta y la planeación de los servicios ofrece. Asimismo, favorece la evaluación y seguimiento de los resultados generados, pero además permite potencializar los productos obtenidos, con el fin de generar resultados de mayor impacto, especialmente los relacionados con el entorno científico, los cuales facilitan los procesos de gestión de la innovación en la institución.

En últimas, el análisis realizado en la investigación, servirá de base para la formulación de estrategias y toma de decisiones al interior de la organización, focalizando en aspectos clave que hay que apuntar a nivel regional para generar mayores y mejores procesos de innovación local y regional, que garantice mejores dinámicas en el ámbito de la innovación al interior y por fuera del campo de acción del centro.

Como recomendaciones finales, para fortalecer los resultados alcanzados en el estudio, es viable la realización de nuevas iniciativas cuyos objetivos principales sean la construcción de modelos más rigurosos para la gestión de procesos de innovación.

Esta reflexión pretende dar lugar a nuevas investigaciones, bajo la temática de la innovación. Finalmente sería interesante realizar la revisión de nuevos modelos y de procesos dados en otros centros de investigación y desarrollo tecnológico para se adopten y ejecuten nuevas prácticas de gestión de la innovación que les permitan optimizar sus procesos de creación, captación, transferencia y aplicación de conocimiento; con el fin de validar y evidenciar algunas prácticas en diferentes territorios, así como el diseño de nuevas estrategias de gestión que lleven a los centros a mejorar sus niveles de desempeño e impacto en las diferentes áreas trabajan.

*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

Se necesitan estudios identifiquen buenas prácticas de gestión de innovación que se desarrollan en la región, con el fin de construir un análisis sobre el tipo de materialidades se producen desde las diferentes iniciativas de la región e identificar las posibles maneras como están relacionados conocimientos y procesos de gestión; así como, las prácticas que han hecho que las iniciativas se consoliden, para que puedan servir de base y ser replicadas en otros territorios.

Asimismo, se requiere conocer como innovan otros centros de Investigación y desarrollo tecnológico en la región y las prácticas que desarrollan en materia de innovación, con el propósito de identificar los principales actores que trabajan procesos de innovación en la región, de tal manera se genere una mayor interrelación entre sectores y apropiación del conocimiento por parte de la sociedad civil, para la construcción de un mejor sistema de innovación.

## **Referentes bibliográficos**

Abello, R y Ramos, J. (s.f.). *Transformación productiva y desarrollo tecnológico en regiones de economías emergentes: 22.*

Arraut C, Luis C. (2008). *Innovación organizacional para mejorar la productividad y competitividad de las empresas petroquímicas-plásticas de Cartagena de Indias.* Mondragon Unibertsitatea.

Arraut, Luis y Correa Zully. (2012). *La Innovación en Cartagena y Bolívar Trece casos empresariales.* Marzo de 2012. Cartagena - Colombia.

Best practices for the Management of Technology Centers. (1996). Proceedings of the workshop on commercializing Technology in the Pacific Rim Economies. Cali Colombia, September.

Bitrán et al. (2011). *Bases para una estrategia de innovación y competitividad para Colombia.* (Documento basado en Informe Final de Consultoría (Jun. 2011) - Centro de Productividad Universidad Adolfo Ibáñez, Chile.

Bolaño, A. y Abello, R. (2004). *Análisis de la gestión de I+D en universidades privadas Colombianas. El caso de las universidades de los Andes, Javeriana, Norte, Pontificia Bolivariana y EAFIT.* (Resumen en Línea). Trabajo de Doctorado publicado en Revista Iberoamericana, Mayo-Agosto. Universidad del Norte, Colombia. Extraído de: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/268/26810206.pdf> consulta: 10/09/2013.

Boletín estadístico del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación-Colciencias. Número 1. Bogotá, mayo de 2012.

Colciencias. Colombia construye y siembre futuro: Política nacional de fomento a la investigación y la innovación. Bogotá, 2008.

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación - Colciencias (2010). Balance 2006-2010. Bogotá.

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación - Colciencias (2012). Boletín estadístico Número 1. Bogotá.

*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

- Escorsa Castells, Pere. (2004). Diplomado en innovación tecnológica: módulo 1. España: Universidad de Oviedo, p.6.
- Etzkowitz, H. y Leydesdorff, L. (2000): *"The Dynamics of Innovation: from National Systems and 'Mode 2' to a Triple Helix of University- Industry-Government Relations"*, Research Policy, 29 (2), 109-123.
- Evans, R. Y Charles, (1998). P.: *"Integral organization renewal: cases illustrating the application"*. Oxford Univ. Press.
- Garay, L. J. (2004). Biblioteca Virtual del Banco de la República. Recuperado el 12 de 09 de 2013, de <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/economia/industriatina/096.htm>
- Morales, et al. (2012). *Organizaciones innovadoras a partir de la interacción con la universidad: casos exitosos*. Estudios gerenciales, Vol. 28, edición especial, 363-374.
- Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. (2012). *Indicadores de ciencia y tecnología Colombia 2012*. Bogotá D.C.
- Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. (2010). *Diseño y aplicación de una metodología para la caracterización de los Centros Autónomos de Investigación y Desarrollo Tecnológico - CAIDT*. Resumen ejecutivo presentado a Colciencias, Bogotá, Noviembre.
- Observatorio del Caribe Colombiano. (2012). *Plan Estratégico Observatorio del Caribe Colombiano 2012-2017*. Cartagena, Diciembre.
- OECD y EUROSTAT, Manual de Oslo,. 3era Edición. 2005 edición grupo TRAGSA.
- Olivé, L. (2011). *La apropiación social de la ciencia y la tecnología*. En C.-U. EAFIT, *Ciencia, tecnología y democracia: Reflexiones en torno a la Apropiación Social del Conocimiento* (págs. 113-121). Medellín.
- Parra, R. e. (2007). *La Auditoria de la Innovación: Un grupo de Empresas del Área Metropolitana de Medellín*. Fondo Editorial Universidad Eafit.
- Perfetti, J. J. (2009). *Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel)*.

*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

- Pinzón, Carolina (2009). *Análisis de los procesos de gestión del conocimiento en centros de desarrollo tecnológico agrícola colombiano y propuesta para su fortalecimiento*.
- Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT). (2006). *Redes de conocimiento: construcción, dinámica y gestión*. Buenos Aires.
- Restrepo, H. (2011). *Los retos de la innovación en Colombia. Memorias de los Diálogos sobre innovación 2011*, Universidad de Antioquia.
- Robledo, Jorge. (Julio de 2007). *De los grupos consolidados de investigación a los sistemas dinámicos de innovación: el desafío actual del sistema científico colombiano*. Dyna, Año 74, Nro. 152, 1-7.
- Robledo, Jorge. (Julio de 2010). *Introducción a la gestión tecnológica*. Medellín, Colombia.
- Sábato, J. & Botana, N. (1968). *La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina*.
- Serna, G. y Miranda, J. (2003). *Experiencias de planeación organizacional en centros y grupos de investigación*. Universidad ICESI. Estudios gerenciales No. 89 - Octubre - Diciembre de 2003.
- Suñea, Bravob et al. (2012). *Buenas prácticas de innovación: un estudio exploratorio de empresas tecnológicas en el sector audiovisual español*. Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa 18:139-147.

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

### **Anexos**

#### **Anexo 1. Listado Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico de la región Caribe**

##### **Centros I+DT no Universitarios**

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS Y COSTERAS JOSE BENITO VIVES DE ANDREIS - INVEMAR
CENTRO DE INVESTIGACIÓN, EDUCACIÓN Y RECREACIÓN - CEINER FUNDACIÓN MARINA
CORPORACIÓN CENTRO DE INNOVACIÓN DEL CARIBE - CIC
CORPORACIÓN OBSERVATORIO DEL CARIBE COLOMBIANO - OCARIBE
FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL CARIBE - FUNDESARROLLO
FUNDACIÓN PARA LA CIENCIA Y LA AGROINDUSTRIA TROPICAL - TROPILOGIA
CENTRO DE COMPETITIVIDAD Y PRODUCTIVIDAD DEL CARIBE COLOMBIANO - PRODUCARIBE
CENTRO DE INVESTIGACIONES OCEANOGRÁFICAS E HIDROGRÁFICAS - CIOH
CENTRO DE ESTUDIOS ECONÓMICOS REGIONALES DEL BANCO DE LA REPUBLICA - CEER
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA ACUICULTURA EN COLOMBIA - CENIACUA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO PARA LA INNOVACIÓN DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR
CENTRO DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO ALTERNATIVO
FUNDACIÓN CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN MODELACIÓN EMPRESARIAL DEL CARIBE
CENTRO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO CARTAGENA DE INDIAS - CEDETEC
FUNDACIÓN CENTRO TECNOLÓGICO DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES B&M
CORPORACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA NAVAL, MARÍTIMA Y FLUVIAL - COTECMAR

##### **Centros I+DT Universitarios**

CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN ALERGOLOGÍA EXPERIMENTAL E INMUNOGENÉTICA
CENTRO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS DE LA ESCUELA NAVAL DE CADETES
CENTRO DE INVESTIGACIONES EN DESARROLLO HUMANO
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES

Fuente: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología 2012.

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

### Anexo 2. Guion Entrevista semi-estructurada

#### **¿CÓMO INNOVAN LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN LA REGIÓN CARIBE COLOMBIANA?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano**

##### **OBJETIVO:**

Caracterizar los procesos de gestión de la innovación en el Observatorio del Caribe Colombiano, con el propósito de comprender y fomentar la innovación en la institución.

##### **OTRAS PREGUNTAS**

1. ¿La institución tiene estrategia genérica y/o competitiva y/o innovadora?.
2. ¿Se cuenta con estructura organizacional para el desarrollo de proyectos innovadores?.
3. ¿De dónde surgen las ideas que pueden convertirse en potenciales innovaciones en la institución?, ¿Cuál es la principal fuente de innovación en su área de trabajo? Para el caso particular de la innovación tecnológica explique cómo nace la idea.
4. ¿La Institución cuenta con un proceso de comunicación que fomente la generación de ideas?
5. ¿Con cuáles agentes del Sistema Nacional de Innovación interactúa la Institución para el desarrollo de actividades de innovación, investigación y desarrollo?.
6. Ha introducido nuevos sistemas de seguimiento y evaluación de las actividades realizan?.
7. Ha introducido nuevas prácticas para mejorar el aprendizaje y la distribución del conocimiento?.
8. Se realizan Innovaciones en la relación con empresas u otras organizaciones?
9. Se designan equipos de diferentes áreas para resolver problemas específicos?

*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

Anexo 3. Formulario de encuesta

**¿CÓMO INNOVAN LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN LA REGIÓN CARIBE COLOMBIANA?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano**

**OBJETIVO:**

Caracterizar los procesos de gestión de la innovación en el Observatorio del Caribe Colombiano, con el propósito de comprender y fomentar la innovación en la institución.

**DIRIGIDO A:**

Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico de la región Caribe colombiana (Centros I+DT).

**Nombre de la persona que diligencia el formulario:** \_\_\_\_\_  
**Entidad** \_\_\_\_\_  
**Cargo:** \_\_\_\_\_  
**Teléfono:** \_\_\_\_\_  
**Correo electrónico:** \_\_\_\_\_

**I. INFORMACIÓN GENERAL DEL CENTRO**

**1. Nombre:** \_\_\_\_\_  
**Sigla:** \_\_\_\_\_  
**NIT:** \_\_\_\_\_  
**Representante legal:** \_\_\_\_\_

**2. Estado:**  
En etapa de diseño o implementación \_\_\_ (1)  
En operación \_\_\_ (2)  
En proceso de liquidación o concluido \_\_\_ (3)

**3. Tipo de centro**  
Universitario \_\_\_ (1)  
No universitario \_\_\_ (2) - Público \_\_\_ (2.1) - Sin autonomía legal \_\_\_ (2.1.1)  
Con autonomía legal \_\_\_ (2.1.2)  
Privado o mixtos \_\_\_ (2.2)

**4. Fecha de creación:**  
Mes \_\_\_\_\_ Año \_\_\_\_\_

**5. Fecha de finalización:**  
Mes \_\_\_\_\_ Año \_\_\_\_\_

**6. Cobertura geográfica del centro dentro de la región Caribe:**  
Toda la región \_\_\_ (1)  
Uno o varios departamentos \_\_\_ (2)  
Menciónelos: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

**7. Población objetivo:**

---

---

---

**II. INFORMACIÓN LEGAL**

1. Naturaleza jurídica \_\_\_\_\_

2. Objeto económico \_\_\_\_\_

3. El centro cuenta con un consejo científico o asesor?

Si \_\_\_ (1) No \_\_\_ (2)

**III. SECTORIALIDAD**

1. Las actividades realizadas en el centro se inscriben en las siguientes áreas de las ciencias?

Ciencias naturales y exactas Si \_\_\_ (1) No \_\_\_ (2)

Ingeniería y tecnología Si \_\_\_ (1) No \_\_\_ (2)

Ciencias médicas y de la salud Si \_\_\_ (1) No \_\_\_ (2)

Ciencias agrícolas Si \_\_\_ (1) No \_\_\_ (2)

Ciencias sociales y humanidades Si \_\_\_ (1) No \_\_\_ (2)

2. Cuenta con una estrategia para el desarrollo de nuevos productos, claramente definida y se comunica a todos los involucrados?

Si \_\_\_ (1) No \_\_\_ (2)

**IV. TALENTO HUMANO**

1. Cuenta con personal desempeñándose en las siguientes áreas de formación y actuación?

Ciencias naturales y exactas Si \_\_\_ (1) No \_\_\_ (2)

Ingeniería y tecnología Si \_\_\_ (1) No \_\_\_ (2)

Ciencias médicas y de la salud Si \_\_\_ (1) No \_\_\_ (2)

Ciencias agrícolas Si \_\_\_ (1) No \_\_\_ (2)

Ciencias sociales y humanidades Si \_\_\_ (1) No \_\_\_ (2)

2. Se realizan capacitaciones al personal en creatividad e innovación?

Si \_\_\_ (1) No \_\_\_ (2)

3. Indique porcentaje de personal con formación en los siguientes niveles educativos trabaja en el centro:

Doctorado \_\_\_

Maestría \_\_\_

Especialización \_\_\_

Programas de pregrado \_\_\_

Técnico y tecnológico \_\_\_

*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

**V. FINANCIACIÓN**

**El centro cuenta con:**

1. **Fuentes de financiación para actividades de CTel**  
Si \_\_\_ (1) No \_\_\_ (2)
2. **Financiamiento por fondos competitivos y ventas de servicios.**  
Si \_\_\_ (1) No \_\_\_ (2)
3. **Financiamiento por aportes de socios + transferencias y subsidios públicos**  
Si \_\_\_ (1) No \_\_\_ (2)
4. **El centro ha realizado y ejecutado proyectos de I+D?**  
Si \_\_\_ (1) No \_\_\_ (2)
5. **La Institución invierte en el desarrollo de la creatividad y el espíritu Institucional de sus empleados?**  
Si \_\_\_ (1) No \_\_\_ (2)
6. **La Institución invierte en I+D, externa e interna?**  
Si \_\_\_ (1) No \_\_\_ (2)
7. **¿Invierte en el desarrollo de prototipos?**  
Si \_\_\_ (1) No \_\_\_ (2)
8. **¿Invierte en el lanzamiento de nuevos productos?**  
Si \_\_\_ (1) No \_\_\_ (2)

**VI. RELACIONES**

1. **Posee una oficina o división de transferencia tecnológica**  
Si \_\_\_ (1) No \_\_\_ (2)
2. **Realiza actividades para aumentar la capacidad de relacionamiento**  
Si \_\_\_ (1) No \_\_\_ (2)
3. **La Institución cuenta con un proceso de comunicación que fomente la generación de ideas?**  
Si \_\_\_ (1) No \_\_\_ (2)

**VII. GRUPOS DE INVESTIGACIÓN**

1. **Cuenta con grupo de investigación avalado por la institución, e inscrito en GrupLAC de Colciencias?**  
Si \_\_\_ (1) No \_\_\_ (2)

*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

**VIII. INFRAESTRUCTURA**

**1. El centro cuenta con infraestructura propia?**

Si \_\_\_ (1) No \_\_\_ (2)

**2. Cuenta con acceso a equipos de laboratorios?**

Si \_\_\_ (1) No \_\_\_ (2)

**3. El centro ha implementado un nuevo proceso de producción, método de distribución o actividad, que mejore significativamente su productividad?**

Si \_\_\_ (1) No \_\_\_ (2)

**4. Se utilizan herramientas de innovación en las diferentes áreas del centro?**

Si \_\_\_ (1) No \_\_\_ (2)

**IX. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA(S) ENTIDAD(ES) RESPONSABLE(ES) DEL CENTRO**

Nombre de las entidades	Ciudad	Departamento

**X. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE EL DIRECTOR O COORDINADOR DEL CENTRO**

1. **Nombre:** \_\_\_\_\_
2. **Profesión:** \_\_\_\_\_
3. **Entidad en la que labora:** \_\_\_\_\_
4. **Cargo:** \_\_\_\_\_
5. **Dirección:** \_\_\_\_\_
6. **Ciudad:** \_\_\_\_\_
7. **Teléfono :** \_\_\_\_\_
8. **Correo electrónico:** \_\_\_\_\_

**XI. DESCRIPCIÓN DEL CENTRO**

**1. Descripción de la problemática abordada:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**2. Objetivo general del centro:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

**3. Localización y área de influencia del centro**

---

---

---

**4. Actividades desarrolladas hasta la actualidad:**

---

---

---

**5. Actividades por desarrollar:**

---

---

---

---

**6. De las siguientes tipologías cuál cree está más relacionada con las actividades que realiza el centro:**

- a) Producción de materiales \_\_
- b) Gestión y/o producción del conocimiento\_\_
- c) Innovación tecnológica \_\_
- d) Innovación y el emprendimiento empresarial\_\_

**7. Resultados o productos del centro:**

---

---

---

---

**8. ¿Qué entidades del orden nacional, departamental o municipal han apoyado la realización del centro? Mencionalas**

---

---

---

---

**9. Inversión total y fuentes del centro en el último año:**

---

## *¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

### Anexo 4. Perfil del Grupo Regional de Investigación en Economía y Cultura del Caribe colombiano.

Perfiles del grupo de investigación, Desarrollo Tecnológico y/o de Innovación	
Grupo Regional de Investigación en Economía y Cultura del Caribe colombiano	
Gran Área:	Ciencias Sociales
Área:	Otras Ciencias Sociales
Grupos participantes en el área de conocimiento:	1322
CCRG:	COL0007604
Fecha de creación:	Enero de 2000. Lugar: Cartagena / Bolívar / Costa Atlántica / Colombia
Líder:	ANTONIO HERNANDEZ GAMARRA
Instituciones:	(1) Corporación Observatorio Del Caribe Colombiano (No avalado)
Programa Nacional:	Ciencias, Tecnologías e Innovación de las áreas Sociales y Humanas
Programa Nacional Secundario:	Desarrollo Tecnológico e Innovación Industrial

### Resultado de los perfiles

A continuación se presentan los perfiles calculados -respecto al total de Grupos Participantes para esta Gran Área de Conocimiento- para el Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación de la referencia, con base en la información registrada a 15 de enero de 2014. Para cada uno de los perfiles, se han calculado los indicadores de los subtipos de productos definidos en el anexo 1, del documento: **Modelo de Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico y/o Innovación, año 2013.**

Los perfiles se calcularon por área de conocimiento y en la tabla encontrará el valor de los cuartiles para cada indicador por subtipo de producto, el valor obtenido para cada producto (de acuerdo con los pesos relativos), y el cuartil donde está ubicado el grupo en su área de conocimiento, de acuerdo con el indicador obtenido.

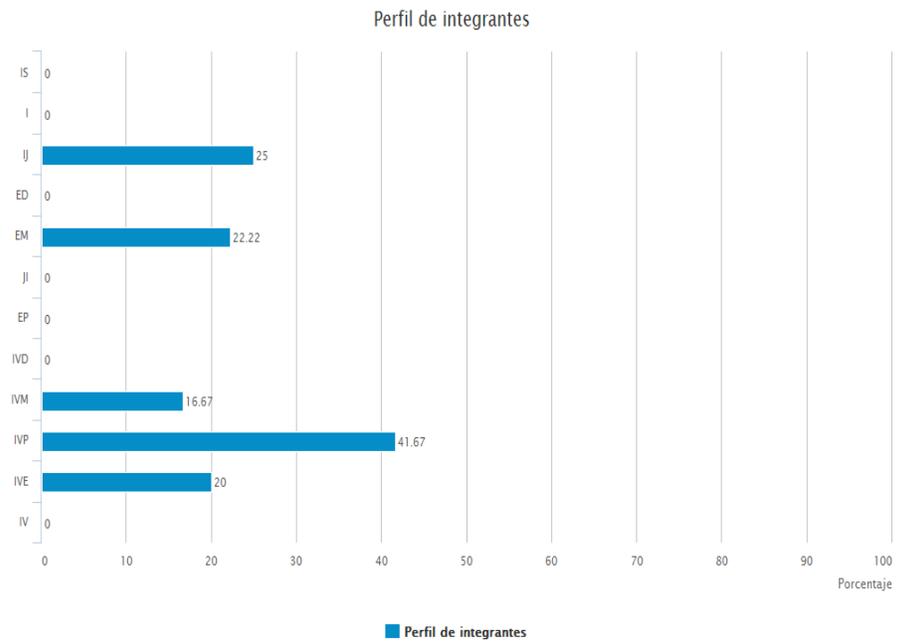
**Nota:** Min y Max denotan el mínimo y máximo del conjunto de datos, sin tomar las observaciones que tengan el valor 0. Los valores de los cuartiles calculados para cada uno de los indicadores de producción se realiza sobre la población de grupos que constituyen la misma área de conocimiento.

**Recuerde:** El porcentaje de las gráficas, es con respecto al valor máximo de cada indicador obtenido en el área de conocimiento.

*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

Perfil de integrantes									
Tipo de integrante	abreviatura	Cuartiles para el Área de conocimiento					Valor del indicador para el Grupo	Cuartil de ubicación del Grupo	
		Mínimo	Cuartil 4:	Cuartil 3:	Cuartil 2:	Máximo:			
Investigador sénior	IS	1.0	1.0	1.0	1.0	3.0	0.0	0	
Investigador asociado	I	1.0	1.0	1.0	2.0	7.0	0.0	0	
Investigador junior	IJ	1.0	1.0	2.0	3.0	17.0	5.0	1	
Estudiante de doctorado	ED	1.0	1.0	2.0	3.0	24.0	1.0	4	
Estudiante de maestría o especialidad clínica	EM	1.0	1.0	1.0	3.0	10.0	3.0	2	
Joven investigador	JI	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	4	
Estudiante de pregrado	EP	1.0	1.0	2.0	3.0	17.0	0.0	0	
Integrante vinculado con doctorado	IVD	1.0	1.0	1.0	2.0	8.0	0.0	0	
Integrante vinculado con maestría o especialidad clínica	IVM	1.0	2.0	3.0	5.0	19.0	4.0	2	
Integrante vinculado con pregrado	IVP	1.0	1.0	2.0	3.0	13.0	6.0	1	
Integrante vinculado con especialización	IVE	1.0	1.0	1.0	2.0	11.0	3.0	1	
Integrante vinculado	IV	1.0	1.0	2.0	4.0	34.0	0.0	0	

*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*



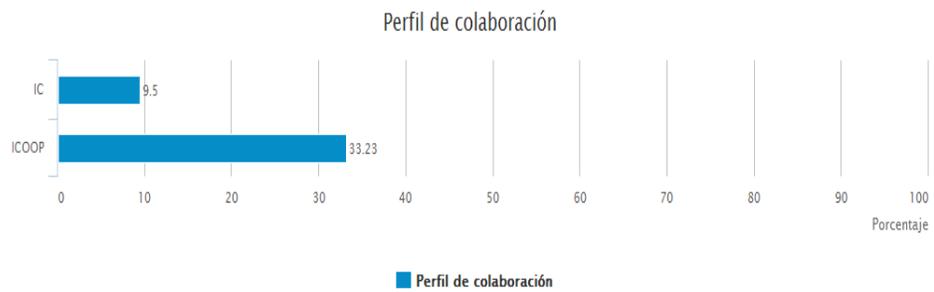
**Perfil de colaboración**

**Indicador de cohesión (IC):** Es el valor que permite evidenciar la colaboración -coautorías- a nivel interno de los integrantes del Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o Innovación.

**Indicador de cooperación (ICOOP):** Con el que se busca evidenciar el trabajo conjunto -coautoría- entre grupos.

Indicador	abreviatura	Cuartiles para el Área de conocimiento					Valor del indicador para el Grupo	Cuartil de ubicación del Grupo
		Mínimo	Cuartil 4:	Cuartil 3:	Cuartil 2:	Máximo:		
Indicador de cohesión	IC	0.01	0.24	0.48	0.83	10.33	0.99	1
Indicador de colaboración	ICOOP	0.04	1.04	1.71	2.68	9.88	3.31	1

*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*



Perfil de productos resultado de actividades de generación de nuevo conocimiento								
Subtipo de producto	abreviatura	Cuartiles para el Área de conocimiento					Valor del indicador para el Grupo	Cuartil de ubicación del Grupo
		Mínimo	Cuartil 4:	Cuartil 3:	Cuartil 2:	Máximo:		
Artículos de investigación A	ART_A	0.27	0.5	0.91	2.57	27.36	0.27	4
Artículos de investigación B	ART_D	1.82	1.82	1.91	4.7	17.23	0.0	0
Libros de investigación	LIB	1.07	1.07	1.12	2.85	9.7	0.0	0
Capítulos de investigación	CAP	1.46	1.46	2.26	3.76	18.58	0.0	0
Productos Tecnológicos Patentados	PAT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4
Variedades Vegetales y Animales	VV	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4

*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

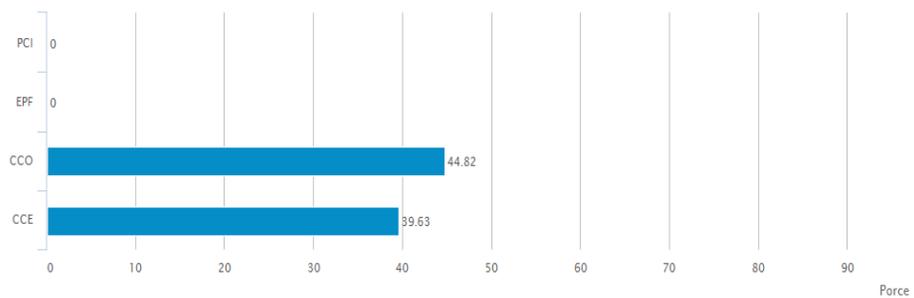
Perfil de productos resultado de actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación								
Subtipo de producto	abreviatura	Cuartiles para el Área de conocimiento					Valor del indicador para el Grupo	Cuartil de ubicación del Grupo
		Mínimo	Cuartil 4:	Cuartil 3:	Cuartil 2:	Máximo:		
Productos Tecnológicos Certificados o Validados	TEC	0.73	1.0	1.28	1.55	1.82	0.0	0
Productos Empresariales	EMP	1.09	1.64	1.82	2.39	4.09	0.0	0
Regulaciones, Normas y Reglamentos Técnicos	RNL	1.28	1.46	1.46	3.23	8.24	0.0	0
Consultorías Científicas y Tecnológicas	CON	0.91	0.91	1.82	5.15	21.22	0.0	0

Perfil de productos resultado de actividades de Apropiación Social del Conocimiento								
Subtipo de producto	abreviatura	Cuartiles para el Área de conocimiento					Valor del indicador para el Grupo	Cuartil de ubicación del Grupo
		Mínimo	Cuartil 4:	Cuartil 3:	Cuartil 2:	Máximo:		
Participación ciudadana en CTI	PCI	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.0	0
Estrategias pedagógicas para el fomento de la CTI	EPF	1.82	1.82	1.82	1.88	1.94	0.0	0

*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

Comunicación social del conocimiento	CCO	0.91	4.54	6.4	8.96	18.49	8.79	2
Circulación de Conocimiento Especializado	CCE	0.36	4.46	8.75	15.91	67.81	27.09	1

Perfil de productos de actividades de Apropiación Social del Conocimiento



■ Perfil de productos de actividades de Apropiación Social del Conocimiento

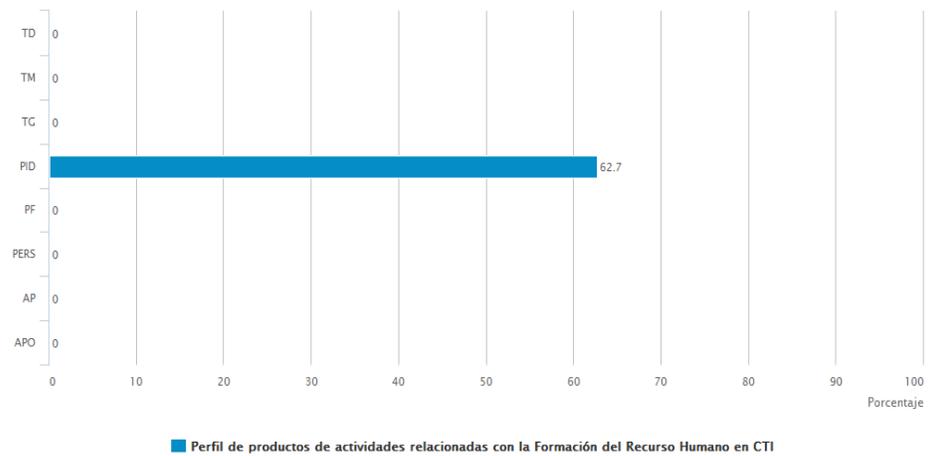
**Perfil de productos resultado de actividades relacionadas con la Formación del Recurso Humano en CTI**

Subtipo de producto	abreviatura	Cuartiles para el Área de conocimiento					Valor del indicador para el Grupo	Cuartil de ubicación del Grupo
		Mínimo	Cuartil 4:	Cuartil 3:	Cuartil 2:	Máximo:		
Tesis de Doctorado	TD	0.91	0.91	1.82	2.94	10.44	0.0	0
Trabajo de Grado de Maestría	TM	0.91	1.68	3.36	6.97	30.78	0.0	0
Trabajo de grado de pregrado	TG	0.91	2.94	5.49	9.48	44.7	0.0	0
Proyectos de investigación y Desarrollo	PID	0.36	2.02	2.82	4.73	17.92	11.37	1
Proyectos de	PF	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4

*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

investigación, Desarrollo e Innovación (ID+I)									
Proyectos de extensión y responsabilidad social en CTI	PERS	1.82	2.5	3.19	3.28	3.36	0.0	0	
Apoyo a Programas de Formación	AP	0.55	1.46	2.01	3.28	18.85	0.0	0	
Acompañamientos y asesorías de línea temática del Programa Ondas	APO	1.82	1.82	1.82	8.75	16.86	0.0	0	

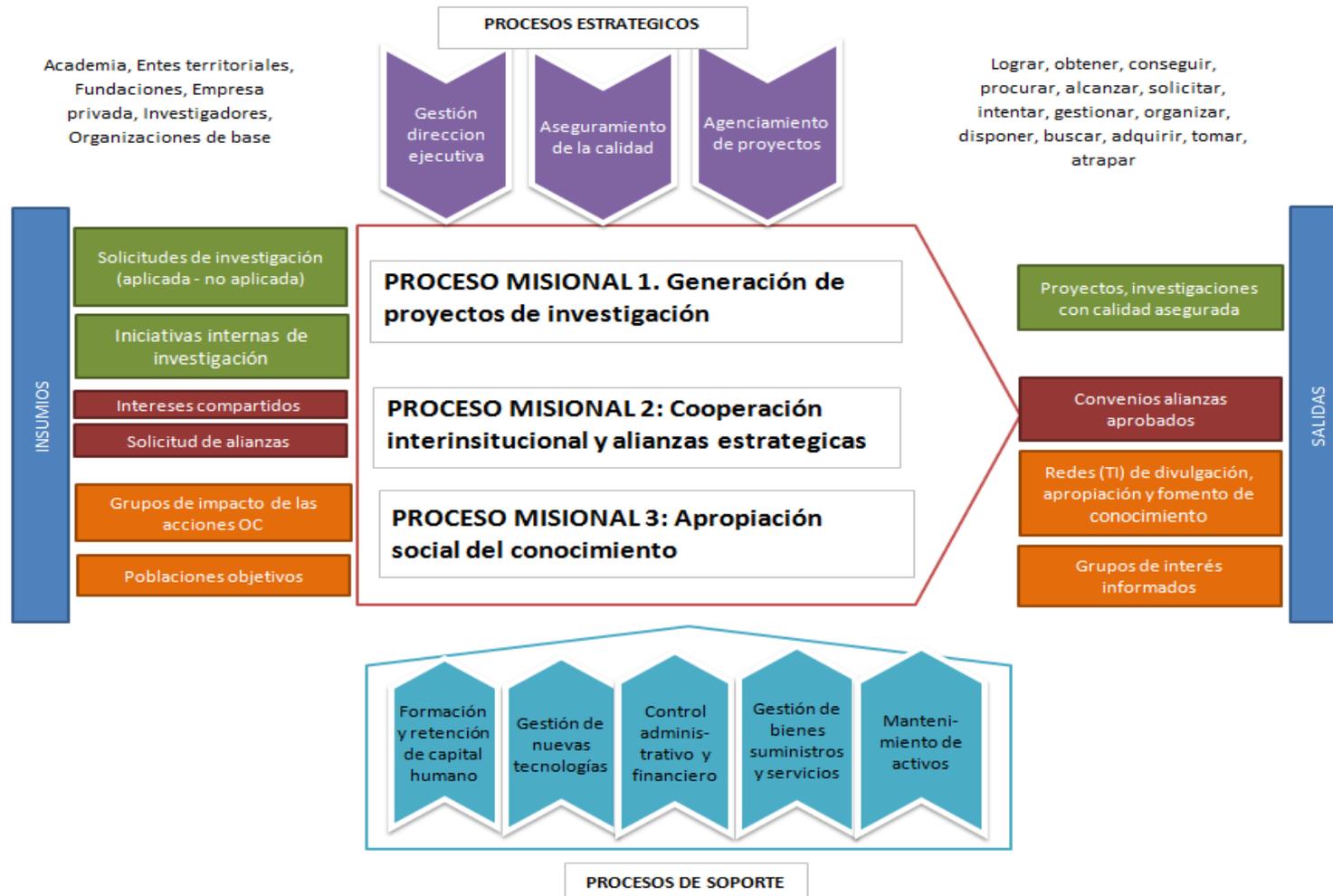
Perfil de productos de actividades relacionadas con la Formación del Recurso Humano en CTI



Fuente: Colciencias con base en ScientI – GrupLAC del Observatorio del Caribe Colombiano.

*¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano*

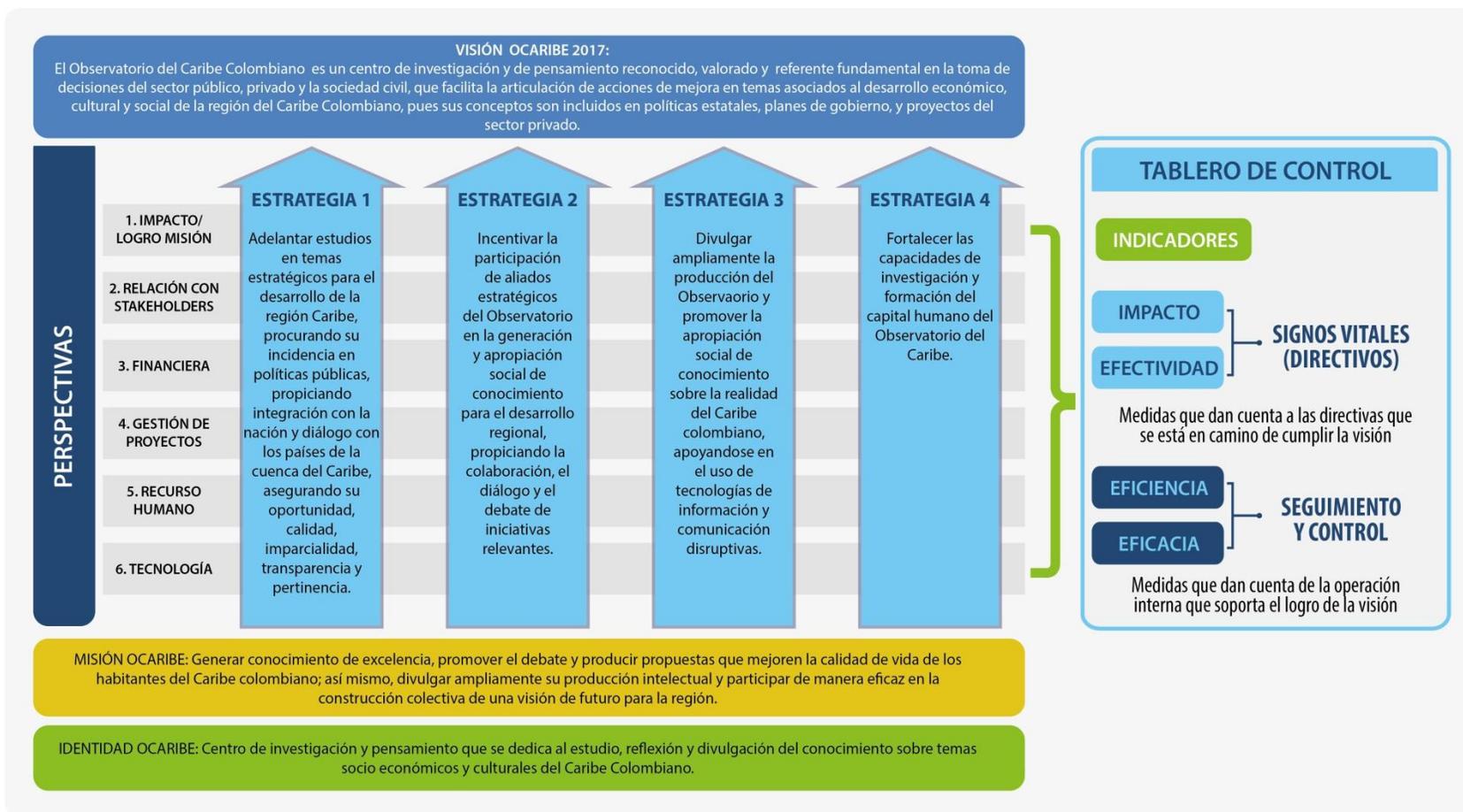
Anexo 5. Visión sistémica del Observatorio del Caribe Colombiano.



Fuente: Plan Estratégico Observatorio del Caribe Colombiano 2012 - 2017.

## ¿Cómo innovan los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico en la región Caribe colombiana?, estudio de caso Observatorio del Caribe Colombiano

### Anexo 6. Mapa estratégico del Observatorio del Caribe Colombiano.



Fuente: Plan Estratégico Observatorio del Caribe Colombiano 2012 - 2017.