



RESOLUCIÓN No. 0374 de 2018

23 ABR. 2018

"Por la cual se adoptan los Lineamientos Generales para el Establecimiento de Parques Científicos, Tecnológicos y de Innovación – PCTI en Colombia"

EL DIRECTOR GENERAL DEL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN - COLCIENCIAS,

En uso de sus facultades constitucionales y legales y en especial las conferidas en la Ley 1286 de 2009, el Decreto 849 de 2016 y

CONSIDERANDO

Que la Ley 1286 de 2009, transformó a COLCIENCIAS, en el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – COLCIENCIAS, como organismo principal de la administración pública, rector del sector y del Sistema nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, en adelante SNCTel, encargado de formular, orientar, dirigir, coordinar, ejecutar e implementar la política del Estado en la materia, en concordancia con los planes y programas de desarrollo.

Que el numeral 5 del Decreto 849 de 2016 consagra como funciones a cargo del Director General de COLCIENCIAS las de dirigir el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – SNCTel, orientando la definición de líneas estratégicas en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación; orientar el diseño de la política, instrumentos y mecanismos de CTel y expedir los actos administrativos que le correspondan de acuerdo con la Ley.

Que el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018, adoptado mediante la Ley 1753 de 2015 asigna que: *"COLCIENCIAS, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT) y el Departamento Nacional de Planeación (DNP) establecerán los lineamientos de política que permitan que los Parques Científicos, Tecnológicos y de Innovación se configuren como herramienta de desarrollo económico y social del territorio, a través de la aplicación de la ciencia y la tecnología para el mejoramiento de la productividad y la competitividad de las regiones"*.

**RESOLUCIÓN No. 0374 de 2018**

“Por la cual se adoptan los Lineamientos Generales para el Establecimiento de Parques Científicos, Tecnológicos y de Innovación – PCTI en Colombia”

Que como resultado de acercamientos entre los Gobiernos de las Repúblicas de Corea del Sur y Colombia, en abril de 2014 inició el proyecto de cooperación entre KOICA y COLCIENCIAS con el objetivo de impulsar la transferencia de conocimiento para la generación de capacidades en materia de diseño, promoción, gerencia y establecimiento de los PCTI en Colombia. Adicionalmente, en el marco de dicho proyecto se construyeron los planes maestros de 3 iniciativas regionales seleccionadas y se avanzó en la construcción de Lineamientos Generales en materia de PCTI en Colombia.

Que los Lineamientos Generales para el Establecimiento de Parques Científicos, Tecnológicos y de Innovación – PCTI en Colombia ofrecen una guía que permita a los gestores de este tipo de organizaciones identificar con claridad los recursos y capacidades necesarias para alcanzar su desarrollo exitoso.

Que dichos lineamientos son resultado de un trabajo realizado durante los años 2015 -2018, que fue coordinado COLCIENCIAS y apoyado por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT) y el Departamento Nacional de Planeación (DNP); así mismo, a nivel interno fue concertado con la Unidad de Diseño y Evaluación de Políticas (UDEP) y aprobado en Taller de Diseño y Seguimiento de Subdirección de Colciencias del 29 noviembre de 2017.

Que en razón de lo expuesto anteriormente, el Director del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación - COLCIENCIAS.

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO. Adoptar los Lineamientos Generales para el Establecimiento de Parques Científicos, Tecnológicos y de Innovación – PCTI en Colombia.

ARTÍCULO SEGUNDO. Asignar a la Dirección de Desarrollo Tecnológico e Innovación de Colciencias la coordinación, socialización y verificación de lo dispuesto en dichos lineamientos.



RESOLUCIÓN N.º 0374 de 2018

“Por la cual se adoptan los Lineamientos Generales para el Establecimiento de Parques Científicos, Tecnológicos y de Innovación – PCTI en Colombia”

ARTÍCULO TERCERO. Los Lineamientos Generales adoptados por esta Resolución podrán modificarse únicamente por la Dirección General previa recomendación del Comité de Subdirección.

ARTÍCULO CUARTO. La presente resolución rige a partir de la fecha de expedición y será publicada en el diario oficial y en la página Web de COLCIENCIAS, www.colciencias.gov.co.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE.

Dada en Bogotá D.C, a los,

23 ABR. 2018

ALEJANDRO OLAYA DÁVILA
Director General

MS

Va. Bo: M Sánchez
Revisó: IMGaralito/ E. Dávila
Proyectó: DDT

**LINEAMIENTOS GENERALES PARA EL ESTABLECIMIENTO DE
PARQUES CIENTÍFICOS, TECNOLÓGICOS Y DE INNOVACIÓN (PCTI)
EN COLOMBIA**

**Departamento de Ciencia, Tecnología e Innovación - COLCIENCIAS
Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
Departamento Nacional de Planeación**

2018

CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN.....	5
2	JUSTIFICACIÓN.....	7
3	MARCO CONCEPTUAL.....	9
3.1	PCTI de Primera Generación.....	9
3.2	PCTI de Segunda Generación.....	9
3.3	PCTI de Tercera Generación.....	10
3.4	Marco Político y Normativo.....	11
3.4.1	Decreto 2147 de 2016:.....	13
3.4.2	Guía Sectorial de Programas y Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación:.....	13
3.4.3	Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación No. 1602 de 2016:.....	13
3.4.4	Estatuto Tributario:.....	14
4	EVOLUCIÓN DE LOS PCTI EN COLOMBIA.....	15
5	FOCALIZACIÓN REGIONAL.....	19
5.1	Clúster en Colombia.....	20
5.2	El Impacto del PCTI en el Desarrollo Productivo de la Región.....	20
5.3	PCTI como Instrumentos para Habilitar Inserción en Cadenas Globales de Valor.....	21
5.4	Relevancia del Foco o Especialización del PCTI.....	22
6	DEFINICIÓN DE LA ESTRATEGIA PCTI.....	23
6.1	Desarrollo de la Visión Tecnológica del PCTI basada en los Sectores Productivos Estratégicos Regionales.....	25
6.2	Fortalecimiento del Ecosistema de Innovación y el Desarrollo de los Recursos Humanos.....	25
6.3	Establecimiento de Programas de I+D+i.....	26
6.4	Generación de mecanismos y programas para Atraer Empresas y Centros de I+D+i Extranjeros.....	26

6.5	Promover la Transferencia de Tecnología y Comercialización.....	26
6.6	Servicios y Programas del PCTI para Promover Actividades de Emprendimiento.	27
7	INSTANCIAS Y MECANISMOS PARA EL DESARROLLO DEL PCTI	29
7.1	Seguimiento Lineamientos Generales de los PCTI en Colombia.	29
7.2	Reconocimiento de los PCTI como Actores del SNCTel.....	29
7.3	Fuentes Públicas de Financiación.	29
7.3.1	Regalías CTel y desarrollo regional:.....	29
7.3.2	Presupuesto regional:.....	30
7.3.3	Financiación por proyectos:.....	30
7.3.4	Beneficios tributarios:	30
7.3.5	Zonas Francas:.....	31
7.4	Fuentes Privadas de Financiación.	31
7.4.1	Asociaciones público privadas:.....	31
7.4.2	Inversión extranjera:	32
8	CONSIDERACIONES PARA IMPLEMENTACIÓN DE PCTI	33
8.1	Consideraciones Principales antes de la Construcción de un PCTI.	33
8.1.1	Perfil:	33
8.1.2	Pre-factibilidad:.....	33
8.1.3	Factibilidad:	34
8.2	Características del Plan Maestro	34
8.2.1	Características Físicas PCTI (Plan Hardware):.....	34
8.2.2	Características Gestión PCTI:.....	35
8.2.3	Actividades:	38
8.3	Criterios para la Instalación de Empresas en los PCTI.	39

1 INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, diferentes experiencias alrededor del mundo han sido prueba de un creciente interés en el fomento, la creación y consolidación de parques científicos y tecnológicos (PCTI en lo sucesivo) como mecanismo de atracción de capitales para el desarrollo de proyectos y promoción de empresas innovadoras que buscan insertarse en la llamada “Economía del Conocimiento”.

En Colombia, los PCTI son contemplados por la política pública como medio para fortalecer la competitividad nacional y regional y para ayudar en la reducción de las disparidades regionales. Como estrategia de largo plazo, tienen el potencial para facilitar la articulación del Sistema Nacional de CTel y el Sistema Nacional de Competitividad e Innovación, a partir de la generación de capacidades, del aumento de la inversión en I+D+i y la demanda por innovación, entre otros.

En concordancia con lo anterior, el Artículo 12 del PND 2014 - 2018 presentó una definición para los PCTI en Colombia y asignó a Colciencias, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT) y el Departamento Nacional de Planeación (DNP), la responsabilidad de diseñar una estrategia para contribuir al establecimiento de PCTI en Colombia, así como los requisitos y las condiciones que deben cumplir las organizaciones especializadas encargadas de administrarlos. Es así como el presente documento ofrece lineamientos que permitan a los gestores de este tipo de organizaciones identificar con claridad los recursos y capacidades necesarias para alcanzar su desarrollo exitoso. Para ello, el documento parte de un marco conceptual que contiene un análisis general de las actividades de CTel a nivel nacional, haciendo referencia al contexto normativo y de políticas relacionado con el establecimiento y operación de PCTI. Dicho contexto, incluido en el capítulo 3, es complementado con los capítulos 5 y 6, referidos respectivamente al análisis de capacidades en I+D+i en Colombia y los lineamientos de focalización regional contemplados dentro del Documento CONPES de Desarrollo Productivo.

Adicionalmente, el documento hace un breve recuento de la evolución de proyectos de PCTI en Colombia señalando los elementos característicos de dichos proyectos y mencionando los principales obstáculos y “cuellos de botella” a los que se han enfrentado a lo largo del tiempo. El análisis de dichas experiencias ha contribuido enormemente a la identificación de las mejores prácticas y condiciones generales de operación que futuros proyectos de PCTI deberían tomar

2 JUSTIFICACIÓN

Diferentes experiencias alrededor del mundo demuestran el rol de los PCTI como estrategias en el marco de políticas de desarrollo productivo, y de Ciencia, Tecnología e Innovación, que han contribuido a incrementar el crecimiento y bienestar de regiones o localidades mediante la promoción de la innovación en diferentes procesos y sectores empresariales e industriales. Los Parques crean un ambiente de estímulo y administración adecuada de flujos de conocimiento y tecnología entre universidades, institutos de investigación, empresas y mercados, los cuales facilitan la generación, atracción y el crecimiento de compañías innovadoras a través de actividades que van desde la incubación hasta la provisión de servicios de alto valor agregado y de espacios óptimos para el desarrollo de actividades de diversa naturaleza (Rodríguez-Pose, 2012).

En una economía emergente como Turquía¹, que ha mostrado importantes dinámicas de recuperación y mantiene buenas perspectivas de crecimiento en el mediano plazo, los parques tecnológicos prestan servicios de consultoría, infraestructura e incubación (Zonas de Desarrollo Tecnológico), siendo que cada iniciativa, de acuerdo a sus características y servicios, le apunta al desarrollo de una economía centrada en la tecnología. A 2011, 41 Parques Tecnológicos se encontraban en funcionamiento en Turquía, 39 más que en 2001, gracias a las condiciones establecidas por la Ley de las Zonas de Desarrollo Tecnológico, zonas industriales organizadas y zonas francas que estaban concebidas para ofrecer entornos favorables a la inversión e infraestructuras atractivas para las empresas (Kaplan, 2011). A febrero del 2018 existen 72 Zonas de Desarrollo Tecnológico – Parques Tecnológicos, de las cuales 56 se encuentran funcionando y 16 están actualmente en construcción. Estos alojan 4.794 compañías, 37% de software, 17% TIC, 8% electrónica, 6% producción de maquinaria y equipo y 32% de otras industrias tales como médica, energía, química, alimentos, defensa y automotriz (ODTÜ TEKNOKENT, 2018).

En Corea del Sur, el concepto genérico de *parque* se relaciona con el de clúster en una visión evolutiva que en los últimos cincuenta años ha cambiado de acuerdo a las necesidades del sector

¹ Turquía, Colombia, Indonesia, Vietnam, Egipto y Sudáfrica son conocidas como "CIVETS", acrónimo para referirse a los mercados emergentes.

productivo, la economía y la sociedad. Se cuenta con Parques de diversos tipos, desde aquellos cuya preponderancia es el empuje de la oferta (parque científico), hasta los que tienen el enfoque desde la demanda (tecnoparque), enfoques mixtos (parque científico y tecnológico y parque de CTI -clúster de innovación) y el complejo industrial. Para Colombia son de especial interés los llamados tecnoparques, los cuales desempeñan funciones de planeación y gestión de las industrias estratégicas regionales; apoyo a las pymes de base tecnológica; y facilitación de cooperación y la operación de redes. Hacia 2010 había 18 tecnoparques en 16 ciudades que dinamizan la economía local (Yim, 2014).

En Colombia, el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 (Departamento Nacional de Planeación - DNP, 2015) estableció como meta a 2018 ser uno de los países más competitivos y productivos de la región a partir de un uso eficiente de las ventajas comparativas, de la sofisticación y diversificación de los bienes y servicios. Enmarcados en ese propósito, se ha identificado la necesidad de consolidar estrategias que viabilicen la implementación y consolidación de PCTI con el fin de lograr mayores niveles de productividad y competitividad de las empresas y avanzar hacia mayores y sostenidos niveles de crecimiento y se fortalezcan las regiones para que puedan competir en un mercado globalizado, donde el conocimiento, el talento humano, las tecnologías y la innovación son la base fundamental para el aumento de la productividad. De esta manera se contribuirá a que Colombia se convierta en uno de los tres países más innovadores de América Latina en 2025, se disminuya al final del camino el rezago que existe en materia de CTel, se focalice la formación de talento humano, infraestructura, financiación y cultura de CTel para obtener avances cualitativos en la calidad y el impacto de la investigación aplicada y desarrollo tecnológico al sector productivo a través de la consolidación de PCTI.

3 MARCO CONCEPTUAL

Existen diferentes definiciones y aproximaciones al concepto de parque tecnológico en la literatura. A partir de sus elementos clave, es posible describirlos como organizaciones administradas por profesionales especializados, las cuales se proveen espacios, infraestructura, equipos y servicios de diferente naturaleza, con el fin de promover actividades industriales y empresariales orientadas al desarrollo de bienes y servicios con alto valor agregado a partir de la incorporación de conocimiento científico y tecnológico. Para ello, los PCTI cuentan con la participación de actores de diversa naturaleza, como universidades, incubadoras, aceleradoras, centros de investigación y desarrollo, públicos y privados, entidades financieras e inversionistas y empresas de diferentes tamaños (usualmente medianas y pequeñas empresas innovadoras), que generan vínculos entre ellas y se inscriben en diversos esquemas de interacción. De esta forma se facilita y asegura una adecuada transferencia de conocimiento, capitales y beneficios para los diferentes actores involucrados, generando empleo y contribuyendo al desarrollo socioeconómico de los entornos en los cuales se instalan este tipo de proyectos (Martínez, 1987) (Camacho, 1998) (EIB, 2010).

De acuerdo con la Asociación Internacional de Parques Científicos y Áreas de Innovación - IASP, es posible identificar 3 perfiles en lo que se refiere a modelos o generaciones de PCT sin que sea posible identificar uno de ellos como el más exitoso. Estos tres perfiles, descritos por Annerstedt (2013) se describen a continuación.

3.1 PCTI de Primera Generación.

Las instituciones educativas juegan un papel fundamental como gestores y administradores, ya sea a través de la reorientación de unidades especializadas o centros de investigación y desarrollo de las universidades hacia intereses productivos y comerciales o a través del apoyo universitario a la nueva creación de empresas en sectores científico-tecnológicos.

3.2 PCTI de Segunda Generación.

Se hace especial énfasis en la cooperación entre diferentes actores como las instituciones académicas, los centros de investigación y las empresas o unidades comerciales ubicadas dentro del complejo de infraestructura del PCTI. En este modelo, se privilegia el acceso de los actores empresariales e industriales al conocimiento producido por investigadores y especialistas en

diferentes ámbitos y se coordina la orientación de las actividades del PCTI (inversión, investigación y desarrollo experimental, financiación, prueba de concepto y revisión pre-comercial, viabilidad comercial y escalamiento) de acuerdo a las señales provenientes de los mercados.

3.3 PCTI de Tercera Generación.

Toman como punto de partida la identificación del potencial ofrecido por las localidades y regiones, de forma tal que exista una interacción constante entre las entidades ubicadas dentro del complejo de infraestructura provisto por el PCTI y los actores locales-regionales a través de la provisión de servicios y funciones orientadas al apoyo de procesos con mayor grado de innovación. Este modelo de PCTI presta gran atención al rol que desempeña el espacio físico, entendido como entorno urbano, para determinar características y prioridades de actuación de los diferentes actores involucrados en el funcionamiento de este tipo de organizaciones.

Partiendo de lo anterior, los PCTI aparecen como instrumentos catalizadores en el contexto de las localidades y la región, contribuyendo a la difusión de conocimiento científico y tecnológico hacia sectores innovadores.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD), se aproxima al concepto de PCTI haciendo énfasis en los siguientes elementos (Ondátegui J. , 2001b):

- El aspecto territorial de esta clase de entidades, que puede variar entre decenas a miles de hectáreas.
- La concentración de actividades en sectores productivos e industriales de alta tecnología, de centros especializados de servicios y de institutos o centros de investigación universitarios, que desarrollen actividades de generación y transmisión de conocimiento a los diferentes actores que intervienen dentro de los PCT.
- La destinación de los PCT a la realización de actividades que involucran un alto componente de investigación y desarrollo.

Otras aproximaciones permiten entender a los PCT como agentes promotores que operan como parte de los instrumentos apropiados para la consolidación de sistemas de innovación que cuenten con los recursos y mecanismos suficientes y apropiados para incidir de forma notoria en el mejoramiento de sus respectivos entornos productivos. En adición a lo anterior, los PCT buscan elevar la competitividad y calidad del sector productivo local y regional (Ondátegui J. ,

2001 (a)) (Ondátegui J. , 2001 (b)), lo cual se consigue gracias a su capacidad para facilitar la generación y transferencia de conocimiento y tecnología entre los diferentes actores involucrados en su funcionamiento, incluyendo centros universitarios y de investigación y empresas, sin importar su tamaño.

Partiendo de lo señalado anteriormente, la Ley 1753 del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 (Departamento Nacional de Planeación - DNP, 2015) recogió diferentes elementos característicos de los PCTI para establecer la siguiente definición aplicable para el contexto colombiano:

Con el propósito de promover la transferencia de conocimiento, la transferencia y comercialización de tecnología, y el establecimiento de vínculos de colaboración entre los diversos actores del Sistema Nacional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, entre otros, dentro de los ocho (8) meses siguientes a la expedición de la presente ley, Colciencias, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, y el Departamento Nacional de Planeación, desarrollarán una estrategia para la promoción de Parques Científicos, Tecnológicos y de Innovación (PCTI) en el territorio colombiano, entendidos como zonas geográficas especiales destinadas a promover la innovación basada en el conocimiento científico y tecnológico y a contribuir a la productividad empresarial y la competitividad regional. Igualmente definirán los mecanismos para atraer personal altamente calificado e inversión pública y privada, así como los criterios para estructurar los PCTI en el marco del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías. Para el efecto, Colciencias determinará los requisitos y las condiciones que deben cumplir las organizaciones especializadas encargadas de administrar los PCTI.

3.4 Marco Político y Normativo.

De acuerdo a lo establecido en el artículo 30 de la Ley 590 de 2000 (Congreso de la República de Colombia, 2000), "Agrupaciones Empresariales. El Gobierno Nacional propugnará el establecimiento de parques industriales, tecnológicos, centros de investigación, incubadoras de empresas, centros de desarrollo productivo, centros de investigación, centros de desarrollo tecnológico y bancos de maquinaria, para el fomento de las Mipymes". Así mismo, la Política de Parques Tecnológicos expedida en el año 2003 (Ministerio de Desarrollo Económico, 2003), por el entonces Ministerio de Desarrollo Económico (actualmente Ministerio de Comercio, Industria

y Turismo), se creó con el objetivo de "contribuir al desarrollo industrial y empresarial de las regiones y del país mediante acciones dirigidas al fortalecimiento de la innovación y en general del desarrollo tecnológico para enfrentar los procesos de internacionalización económica".

El CONPES 3582 de 2009 de Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2009), establece que el gobierno, debe emprender una estrategia para generar *clúster*, cadenas de valor, parques tecnológicos y otras formas organizacionales que orienten la acción pública alrededor de iniciativas privadas de innovación. En esa misma dirección, la Ley 1286 de 2009 señaló en su artículo 17 relativo a los objetivos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, el de "fomentar y consolidar, con visión de largo plazo, los centros y grupos de investigación particulares y de las Instituciones de Educación Superior, sean públicas o privadas, los centros de desarrollo tecnológico, **los parques tecnológicos**, los centros de productividad, las instituciones dedicadas a la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación, las entidades de gestión, administración y promoción del conocimiento, las incubadoras de empresas de base tecnológica y el desarrollo del talento humano, las academias y sociedades científicas, tecnológicas y de innovación, y las diferentes redes, iniciativas de organizaciones e individuos tendientes al fortalecimiento del sistema" (resaltado fuera de texto).

El PND 2010-2014 (Departamento Nacional de Planeación (DNP), 2010) promovió la implementación de tres programas de apoyo relacionados con: i) la promoción de clúster; ii) el desarrollo de proveedores; y iii) el apoyo a parques tecnológicos. Además el PND 2014-2018 (Departamento Nacional de Planeación - DNP, 2015), determinó que el país debe desarrollar una estrategia para la promoción de Parques Científicos, Tecnológicos y de Innovación (PCTI).

Por otro lado, como resultado de acercamientos entre los Gobiernos de las Repúblicas de Corea del Sur y Colombia, en abril de 2014 inició el proyecto de cooperación entre KOICA y Colciencias con el objetivo de impulsar la transferencia de conocimiento para la generación de capacidades en materia de diseño, promoción, gerencia y establecimiento de PCTI en Colombia. Adicionalmente, en el marco de dicho proyecto se construyeron los planes maestros de 3 iniciativas regionales seleccionadas y se avanzó en la construcción de la presente Estrategia Nacional.

Como complemento a los esfuerzos de política descritos anteriormente, se han establecido algunos incentivos para facilitar el establecimiento de PCTI:

3.4.1 Decreto 2147 de 2016:

Por el cual se modifica el régimen de zonas francas y se dictan otras disposiciones: "Los representantes legales de las personas jurídicas reconocidas como Parques Tecnológicos por la autoridad competente, de conformidad con la Ley 590 de 2000 (Congreso de la República de Colombia, 2000), podrán solicitar la declaratoria de existencia como zona franca permanente, para lo cual deberán cumplir con los requisitos establecidos en el artículo 26 y numeral 2 del artículo 28 del presente Decreto.

En este evento, NO le serán exigibles los requisitos de constituir una nueva persona jurídica, inversión, de usuarios, patrimonio y auto postulación como usuario operador señalados en numerales 1 y 15 del artículo 26, y numerales 1 y 2 del artículo 29 del presente Decreto (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2016).

3.4.2 Guía Sectorial de Programas y Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación:

En el Capítulo IV del Manual metodológico general para la identificación, preparación, programación y evaluación de proyectos (Departamento Nacional de Planeación- DNP y Colciencias, 2015) se establecen las actividades financiables generales y exclusiones para la creación y Fortalecimiento de Parques Científicos, Tecnológicos y de Innovación – PCTI en el marco del Fondo de Ciencia y Tecnología del Sistema General de Regalías, y se plantea una definición de PCTI acorde con la introducida en el ordenamiento jurídico nacional a partir del Art. 12 de la Ley del Plan Nacional de Desarrollo (Ley 1753 de 2015) (Departamento Nacional de Planeación - DNP, 2015).

3.4.3 Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación No. 1602 de 2016:

Adoptada mediante la resolución 1473 de 2016: "Actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de 2016" (Colciencias, 2016): De acuerdo con este documento, los PCTI son "una iniciativa que exige importantes recursos y la confluencia de diversos actores para su establecimiento". El mismo documento retoma la definición establecida en la Ley del Plan Nacional de Desarrollo a la que se ha hecho referencia anteriormente y define a estos actores como "Organizaciones públicas o privadas, con personería jurídica, cuyo objetivo es promover la innovación, la productividad empresarial y la competitividad regional, a partir de conocimiento científico y tecnológico. Para ello, estimulan las interacciones entre las empresas y otros actores generadores de conocimiento y tecnología localizados en una zona geográfica determinada, facilitan la creación y el crecimiento de empresas de base tecnológica y proveen otros servicios de valor, espacio físico y otras facilidades para los actores allí localizados".

Este documento de política señala como principal actividad de estos actores el apoyo a la innovación empresarial de base científica y tecnológica y como actividades complementarias de I+D+i la prestación de servicios tecnológicos, la incubación, la asesoría empresarial y la divulgación científica.

3.4.4 Estatuto Tributario:

Artículo 256 – Descuento para inversiones realizadas en investigación, desarrollo tecnológico o innovación: La última reforma tributaria modificó el artículo 256 del Estatuto Tributario, incluyendo a los PCTI dentro del conjunto de actores a través de los cuales pueden realizarse inversiones en I+D+i con el propósito de obtener un descuento en su impuesto de renta, equivalente al 25% del valor invertido en dichos proyectos en el período gravable en que se realizó la inversión.

4 EVOLUCIÓN DE LOS PCTI EN COLOMBIA

En la actualidad existen diferentes proyectos de PCTI, unos en fase de estudio de factibilidad y pre-factibilidad, otros que incluso han iniciado el desarrollo de las primeras etapas de sus obras de infraestructura o los que ya cuentan con una oferta científica, tecnológica e innovadora suficiente para atender las necesidades del tejido empresarial en sus respectivas regiones. Además es posible identificar un interés creciente en este campo por parte de la academia si se tiene en cuenta que diferentes instituciones de educación superior (como la Universidad Industrial de Santander, la Universidad del Atlántico, la Universidad Francisco José de Caldas, la Universidad de la Sabana, la Universidad Nacional de Colombia, la Universidad de Pamplona, la Universidad Antonio Nariño y la Universidad Tecnológica de Pereira, entre otros) se encuentran implementando acciones para crear o consolidar iniciativas de PCTI. Dentro de las iniciativas más avanzadas se destacan la desarrollada por la Universidad Industrial de Santander con el Parque Tecnológico de Guatiguará, así como otras entidades que si bien no han sido consideradas en estricto sentido como PCTI, realizan muchas de sus funciones y cumplen con gran parte de sus elementos característicos.

La predominancia de un enfoque de "empuje del conocimiento" ha impedido que en algunas iniciativas de PCTI, la generación de conocimiento transferible a la industria, la contribución al desarrollo económico regional y particularmente la generación de empleo, así como la atracción de compañías a su complejo de infraestructura, sean congruentes, desde un punto de vista cuantitativo, con los objetivos esperados por sus mismos gestores y administradores, a pesar de los esfuerzos realizados.

Por otra parte, los resultados obtenidos por otro tipo de proyectos que desarrollan actividades similares, orientadas hacia la promoción y consolidación de empresas innovadoras, de base tecnológica o que realizan su gestión en el marco de estrategias sólidas de I+D+i, a partir de diferentes operaciones como la incubación y el fomento de iniciativas en el campo de la ciencia, la tecnología y la innovación (como ParqueSoft y Ruta N), han demostrado la obtención de mejores resultados, en términos de consolidación de negocios y generación de vínculos intra-industria.

Una de las conclusiones más importantes del análisis de casos tanto nacionales como extranjeros, es que se requiere del involucramiento activo tanto del gobierno nacional como del

regional, para que sean los PCTI las herramientas bandera de desarrollo económico territorial y la competitividad nacional. Esto implica direccionamiento de recursos para el fortalecimiento del capital humano, de los ecosistemas regionales y la provisión de infraestructura habilitante. Algunas medidas en esta dirección contemplan:

1. Inclusión de los PCTI dentro de lineamientos estratégicos de política pública: El Gobierno Nacional debe propender por establecer las condiciones suficientes para que todos los actores del ecosistema se articulen en torno a la generación de conocimiento y se logre crear una estrategia para el fomento de industrias de base tecnológica, agregación de valor a la producción y una plataforma de atracción de inversión que apalanque investigación, desarrollo tecnológico e innovación

Parte de esta estrategia se basa en reunir, coordinar, mejorar y difundir los esfuerzos institucionales y el apoyo financiero a las instituciones residentes en PCTI con el fin de ampliar y optimizar la mayor parte de los recursos a ser canalizados para apoyar la creación y consolidación de un creciente número de micro y pequeñas empresas innovadoras que usen el conocimiento como fuente de rentabilidad.

2. Establecimiento de visión y objetivos de desarrollo largo plazo: El establecimiento de lineamientos y metas de largo plazo por parte del Gobierno Central y Regional, permitirá establecer criterios de desarrollo que permitan la explotación y especialización de las potencialidades de cada uno de los departamentos en concordancia con procesos de planificación que orienten el país y sus regiones hacia sendas de crecimiento sostenido.

El objetivo final es lograr impulsar la especialización sectorial en los PCTI con el fin orientar su desarrollo productivo y tecnológico para favorecer la participación del país en los sectores más dinámicos y de rendimientos crecientes.

3. Aseguramiento de recurso humano de calidad: Que la academia se articule con el sector productivo dependerá en gran parte de la cualificación y la capacidad que ella tenga para responder técnica y efectivamente a sus necesidades. En este sentido, es necesario que desde cada región se propenda por:

- a. Vincular la formación técnica, tecnológica y universitaria con las prioridades sectoriales establecidas en cada uno de los departamentos con el fin de crear una masa crítica de personas capacitadas para adelantar actividades vinculadas con la investigación, el desarrollo, la adopción y adaptación de tecnologías y la innovación en el sector productivo. Esto es, revisar la estructura educativa para enfocar la concentración de estudiantes en carreras y programas de posgrado que fortalezcan ese tipo de capacidades en la estructura productiva nacional y regional (TIC, nanotecnología, biotecnología, agroindustria, etc.).
 - b. Implementar medidas de capacitación a líderes locales y rurales en asuntos de planeación, implementación y monitoreo de estrategias para el desarrollo económico local y desarrollo comunitario y administración pública.
 - c. En etapas tempranas de desarrollo productivo y tecnológico, técnicos e ingenieros pueden desempeñar un rol tanto o más importante que el de los Máster o PhD, por lo que resulta esencial incorporar a la población con este tipo de calificaciones en las empresas.
 - d. Uno de los factores de éxito de un PCTI es la existencia de una entidad capacitada y dedicada específicamente a su gestión, a la formación con apoyo de las Instituciones de Educación Superior, de capital humano especializado, por lo tanto, se recomienda crear capacidades en gestión de la innovación y de territorios innovadores a través de seminarios, diplomados, pasantías, especializaciones, maestrías y doctorados. .
4. Establecimiento de vínculos y redes con diferentes actores que realizan actividades de CTel: En lo que se refiere a redes de articulación, es importante que los PCTI cuenten con estrategias de inserción propias y de las empresas instaladas en ellos, en redes nacionales e internacionales de conocimiento. La inserción en dichas redes le permitirá al Parque encontrar nuevas oportunidades de negocio para las empresas allí instaladas; el desarrollo de proyectos conjuntos de investigación y desarrollo científico y tecnológico; la ampliación de las posibilidades de intercambio de conocimiento a nivel mundial y la posibilidad de compartir buenas prácticas en gestión y manejo de Parques de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Por otro lado, el desarrollo de ecosistemas regionales que logren la atracción de empresas que jalonen el crecimiento a través del desarrollo de cadenas de valor, es fundamental para el éxito de cualquier iniciativa. Esto se logra principalmente a través del diseño y aplicación de incentivos tanto tributarios como no tributarios, mecanismos e instrumentos de financiación desde las etapas tempranas hasta el escalamiento en el ciclo de la innovación, así como capacidad de demanda apoyada en compras públicas para el impulso a la innovación, que permitan la expansión de la propuesta de valor de cada institución involucrada en el proceso.

Es importante que las diferentes instituciones que componen la triada “academia – empresa – Estado”, puedan trabajar articuladamente para desarrollar apuestas territoriales visionarias y ambiciosas ligadas con las características físicas, sociales y culturales del territorio, que generen riqueza a la región y que desarrollen las potencialidades de cada actor del territorio.

5 FOCALIZACIÓN REGIONAL

El CONPES 3866 de Política Nacional de Desarrollo Productivo (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2016) ha definido lineamientos para implementar una estrategia de priorización de apuestas productivas a nivel departamental con el fin de facilitar la transformación y diversificación del aparato productivo colombiano hacia bienes y servicios más sofisticados y en los cuales el país tiene ventajas comparativas. La consecución de este objetivo permitirá al Gobierno nacional focalizar en el mediano plazo los instrumentos sectoriales en dichas apuestas. Para la priorización de *apuestas productivas* o “sectores”, se deberán cumplir dos criterios, como: (i) tener potencial de crecimiento en ventas o exportaciones y (ii) que el país cuente con una VCR (ventaja comparativa revelada) o VCL (ventaja comparativa latente)² para su producción. De esta forma los sectores priorizados serán únicamente aquellos que cuenten específicamente con una VCR o VCL y con potencial de crecimiento.

La producción de bienes más sofisticados no sólo genera mayores ingresos, sino también mejoras en productividad. Tal como se indica en el CONPES 3866 de 2016, “Según Crespi, Fernández-Arias y Stein (2014), los sectores más sofisticados tienden a desarrollar y utilizar capacidades productivas y tecnologías avanzadas, las cuales pueden ser posteriormente absorbidas y transformadas por otros sectores y generar aumentos en la escala de producción. En síntesis, los procesos de diversificación son convenientes y relevantes en una economía en la medida en que contribuyan a identificar apuestas sofisticadas para cuya producción dicha economía puede tener ventajas”.

² En la teoría económica, la ventaja comparativa es un concepto utilizado para identificar la eficiencia de un país o región en la producción y/o exportación de un bien o servicio en comparación con otro país o región. Existen diferentes tipos de ventaja comparativa. En este documento se utilizan los términos ventaja comparativa revelada y ventaja comparativa latente. La ventaja comparativa revelada o VCR se presenta cuando la participación de las exportaciones de un producto en las exportaciones totales de un país o región es mayor que la participación de las exportaciones mundiales de ese mismo producto en las exportaciones mundiales agregadas. La ventaja comparativa latente o VCL es aquella ventaja comparativa que un país o región tiene dadas sus características naturales, geográficas, institucionales o económicas, entre otras, pero que por alguna falla de mercado no se traduce en exportaciones lo suficientemente grandes como para que dicho país o región tenga una VCR en el producto respectivo. Cabe mencionar aquí que un país o región pueden tener una VCL aún en productos o variedades que nadie produce en la actualidad.

5.1 Clúster en Colombia.

Reforzar la competitividad vía clúster³ se constituye como una estrategia Nacional fundamental para el mejoramiento de la competitividad de segmentos de negocios estratégicos con el objetivo de apoyar a las regiones a desarrollar sus vocaciones productivas con potencial de crecimiento empresarial competitivo. Es por ello que durante los últimos 6 años el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo ha invertido en iniciativas de refuerzo a la competitividad direccionadas al desarrollo de clúster que han sido denominadas **“Programa Rutas Competitivas”**. Este Programa desarrolla iniciativas de intervención bajo una metodología que ha sido probada a nivel internacional, e incluye una hoja de ruta, un plan de acción, y un modelo de gestión para cada ruta seleccionada.

Los resultados de esta gestión incluyen, en 2011 la estructuración de 4 pilotos financiados por el BID en 3 departamentos (**Atlántico: Salud y Agroinsumos, Quindío: Turismo, y Tolima: Café**), entre 2012 y 2014 el apoyo a la definición de 51 rutas competitivas⁴ en 22 departamentos y la formulación de planes de acción orientados a promover el crecimiento de los sectores priorizados por las regiones, 15 de estas a través de las Comisiones Regionales de Competitividad. En este Programa han participado más de 500 empresas y se han transferido capacidades a más de 50 profesionales de las regiones en estrategia y desarrollo competitivo de clúster.

5.2 El Impacto del PCTI en el Desarrollo Productivo de la Región.

Los PCTI se constituyen en una herramienta para el desarrollo regional a partir de la potencialización y aprovechamiento de la vocación y prospectiva productiva local mediante la incorporación de ciencia, tecnología e innovación al proceso productivo, ello con **el fin de fomentar y fortalecer industrias propias de la región potenciando capacidades instaladas y capitalizando conocimiento**. Para esto, la alineación con la dinámica regional es esencial.

³ Un clúster se define como la concentración geográfica de empresas, proveedores especializados, proveedores de servicios, compañías en industrias relacionadas e instituciones de apoyo (como, por ejemplo, universidades, centros de desarrollo tecnológico, centros de investigación, agencias regulatorias, gremios, etc.) que se desempeñan en las mismas actividades o en actividades estrechamente relacionadas.

⁴ Metodología de iniciativa de refuerzo a Clúster que intervienen a las empresas para redefinir su estrategia, identificar segmentos de negocio más atractivos y sofisticados, y competir en nuevos y mejores mercados.

La determinación de ventajas competitivas, características topográficas, acceso a puertos, infraestructura vial y diferentes factores asociados a la competitividad de una región, deben ser tenidos en cuenta para que el PCTI sea un catalizador de ventajas competitivas y plataforma para el desarrollo. Diferentes experiencias en el mundo, muestran que en muchos casos, el desarrollo de industrias con vocación exportadora ha sido posible mediante el establecimiento de Parques Industriales y Tecnológicos en las ciudades con desarrollo portuario avanzado, con el fin de reducir costos logísticos, de transporte y distribución. Por otro lado, la cercanía que permite la aglomeración (construcción y destinación de infraestructura física), reduce costos logísticos, de gestión y de administración.

Además, de acorde con la Política Nacional de Desarrollo Productivo 3866, la heterogeneidad en los niveles de sofisticación y diversificación de los departamentos está relacionada con diferencias notorias entre sus ecosistemas y resultados de innovación; así lo demuestra el Índice Departamental de Innovación para Colombia (IDIC)⁵. Este índice resalta la importancia que el diseño de políticas e instrumentos deba realizarse de acorde con las vocaciones y capacidades de las regiones, pues al basarse en evidencias, fortalezas, oportunidades, y necesidades específicas de cada territorio se optimizará la articulación de la innovación al desarrollo regional.

5.3 PCTI como Instrumentos para Habilitar Inserción en Cadenas Globales de Valor.

Las prácticas hacia la sostenibilidad a nivel mundial están siendo impulsadas por modelos corporativos sostenibles a lo largo de las CGV (Cadenas Globales de Valor)⁶. En ellas no sólo se intercambian bienes sino también conocimiento y saber-hacer a través de cada eslabón de la cadena que va integrando conocimiento en un producto, propiciando así transferencias de conocimiento y tecnología y propiciando nuevos saltos tecnológicos que dan como resultado la incorporación de mayor valor agregado.

Tendencias exitosas alrededor del mundo (China, Estados Unidos, Turquía, entre otros) demuestran la efectividad de la especialización de los PCTI y su potencial para habilitar la industria y el sector productivo a través de la generación de nuevas oportunidades asociadas al

⁵ El Índice Departamental de Innovación para Colombia (IDIC), fue calculado por el DNP y el OCyT, tomando como referencia la metodología del *Global Innovation Index* (Cornell U., 2015). El IDIC realiza una evaluación de las capacidades y condiciones en términos de condiciones habilitantes, capacidades y resultados de innovación. Para mayor claridad, ver el IDIC más reciente.

⁶ El carácter *global* de las CGV (Cadenas Globales de Valor) implica que cada eslabón de la cadena está dividido en varios puntos geográficos del mundo, lo cual: Permite que los países participen de la producción de bienes finales sin elaborarlos en su totalidad, sino elaborando componentes o etapas de éstos. Brinda oportunidades para el desarrollo industrial y crecimiento del comercio.

ingreso en CGV. La adopción de este tipo de estrategia refleja resultados de valor ligados al desarrollo y crecimiento económico de los territorios y otros actores de CTel, proporcionando mayor actuación de las empresas residentes, captando inversión extranjera de empresas tecnológicas, además contribuye a la renovación del tejido empresarial y académico que se convierte en valor para los sistemas regionales de innovación y para las diferentes economías del mundo.

5.4 Relevancia del Foco o Especialización del PCTI.

Todos los estudios de factibilidad, pre factibilidad o pre-inversión que tengan como propósito fundamental explorar la viabilidad del establecimiento de un PCTI para una región determinada, deben partir de la consideración según la cual no existe un único modelo para este tipo de organizaciones ya que sus características podrán variar de acuerdo al sector de especialización por el cual se decida optar. La composición física (infraestructura, equipos de laboratorio, vías de acceso, conectividad, etc.), las redes de articulación y conocimiento, los equipos de gestión y administración, no serán iguales para Parques por ejemplo con foco en Biotecnología, que para Parques con especialización en Aeronáutica o Agroindustria.

Una de las principales características de un PCTI, es que debe concebirse, dependiendo del sector, área, actores regionales y estado de desarrollo de las tecnologías involucradas, como una organización rentable y sostenible en sí misma, que no solamente propenda por incrementar la productividad y competitividad de sus ocupantes, sino que sea capaz de generar ingresos derivados de su actividad, fortaleciendo y consolidando el desarrollo económico de la región y el país.

6 DEFINICIÓN DE LA ESTRATEGIA PCTI

El establecimiento y consolidación de PCTI en Colombia requiere procesos de planeación en el corto, mediano y largo plazo, que tengan en cuenta las acciones, recursos y procesos a implementar durante las diferentes fases de este tipo de proyectos. Desde su diseño, los PCTI deben ser concebidos como organizaciones cuya misión es la promoción del sector productivo regional y nacional mediante el fomento de los Ecosistemas de Innovación.

Partiendo de lo anterior, se propone un modelo de implementación en tres fases: inicio, crecimiento y expansión. La fase de inicio se enfoca en el desarrollo de planes anuales en los que se deben identificar los mecanismos que aseguren la financiación y sostenibilidad del proyecto, comenzando por los recursos básicos que serán demandados en fases subsiguientes. Además, esta fase contempla el análisis y generación de las condiciones mínimas para establecer la viabilidad del PCTI. Paralelamente se ofrece apoyo y orientación a casos pilotos e iniciativas de PCTI en etapas de gestación.

Durante la fase de crecimiento hay un énfasis en el desarrollo de programas de I+D+i para las empresas asentadas en el Parque, acompañados de la divulgación y estudio de experiencias exitosas. En la etapa de expansión se avanza hacia la estabilización de iniciativas de PCTI, la promoción de industrias clave y se consolida un portafolio de servicios empresariales que incluye estrategias de internacionalización del Parque y sus empresas. A continuación, se expone la principal orientación y los roles centrales y funciones en cada una de las tres grandes fases del desarrollo de un PCTI, para el contexto colombiano, a lo largo de un periodo total de 15 años. Cada fase tendría una duración de 5 años de duración aproximadamente:

Tabla 6.1. Roles Centrales y Funciones de cada Fase.

FASE	ROLES CENTRALES Y FUNCIONES
FASE DE ESTABLECIMIENTO: Construcción y fortalecimiento de infraestructura física y científico-tecnológica; implementación de servicios de modernización empresarial;	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de las demandas empresariales en I+D+I. • Prospectiva tecnológica y hojas de ruta tecnológica a nivel regional. • Construcción de infraestructura de edificios, estructuración de servicios, y adquisición de equipos y laboratorios, separación con las funciones de impulso a la innovación. • Administración de la infraestructura física y de ciencia y tecnología. • Atracción de los actores innovadores, con énfasis en las empresas; también centros de desarrollo tecnológico,

FASE	ROLES CENTRALES Y FUNCIONES
<p>creación e instalación de empresas y universidades innovadoras; fortalecimiento de capacidades de innovación.</p>	<p>dependencias de universidades, incubadoras, entre otros, facilitando su participación en el diseño de los procesos de funcionamiento a partir de la provisión de información sobre este tipo de proyectos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asesoría científica y tecnológica a los empresarios y actores del Parque. • Realización de pruebas de concepto, lotes de prueba. • Apoyo en transferencia de tecnología propia y en su comercialización. • Impulso a emprendimientos de base tecnológica. • Prestación de los servicios de: gestión de la innovación en varios niveles (apropiación tecnológica, innovación, valoración y acceso a tecnología existente), escalamiento de la productividad y servicios técnicos y tecnológicos; de propiedad intelectual y de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva. Asesoría legal y contractual en cuanto a proyectos colaborativos y gestión de tecnología. • Fortalecimiento de los vínculos universidad/instituciones de formación profesional-empresa-Estado; uno de los propósitos es apoyar la identificación, dimensionamiento y coordinación con la demanda de formación a nivel de la educación superior o especializada, a través de la creación de espacios de reflexión e información. • Apoyo para la participación de actores en redes globales de innovación e investigación y atracción de actores de clase mundial. • Servicio de marketing y promoción de empresas a nivel nacional e internacional. • Formulación de proyectos para acceder a recursos de cofinanciación para fortalecimiento del parque y sus usuarios. • Ejecución de un porcentaje de los recursos del Fondo de CTel del SGR, a través de la financiación de proyectos • Evaluación de impacto de los proyectos cofinanciados por el SGR en CTel y desarrollo regional, u otros mecanismos e instrumentos del gobierno nacional. • Proyectos de I+D+i de los PCTI financiados a través de deducciones tributarias. • Iniciación de redes sistemáticas de colaboración.
<p>FASE DE CRECIMIENTO: Consolidación de la estrategia de especialización de la región.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Funciones de la fase previa. • Consolidación y promoción de empresas instaladas, apoyo a los procesos de I+D+i de las empresas del parque y la región. • Fortalecimiento del tejido empresarial. Emprendimiento y transferencia consolidada. • Soporte regional de competitividad de industria estratégica y actividades de I+D+i • Consolidación de redes sistemáticas de colaboración. • Formulación de planes de negocio y agendas de I+D+i de nuevas empresas.

FASE	ROLES CENTRALES Y FUNCIONES
	<ul style="list-style-type: none"> • Creación y fortalecimiento de la estrategia de internacionalización de empresas y universidades. • Cumplir algunas funciones de un Centro de Pensamiento, con el fin de contribuir al fortalecimiento del diseño de la política regional de I+D+i, en coordinación con la institucionalidad regional y local y en sintonía con la política de desarrollo productivo y otras políticas. • Zonas Francas.
FASE DE EXPANSIÓN:	<ul style="list-style-type: none"> • Funciones previas de las fases anteriores. • Consolidación de la estrategia de internacionalización de empresas y universidades. • Introducción en cadenas globales de valor/ globalización. • Fortalecimiento de su infraestructura física, de ciencia y tecnología e innovación • Desarrollo de servicios más sofisticados • Asesoría a otros parques, para guiar su desarrollo de forma más efectiva.

Fuente: Propia, 2017.

Dado que los PCTI son espacios clave para la articulación de actores y la gestión de la innovación en el territorio, se convierten en actores de gran relevancia para el diseño, implementación de políticas nacionales y regionales de ciencia, tecnología e innovación y de desarrollo productivo que contemplen:

6.1 Desarrollo de la Visión Tecnológica del PCTI basada en los Sectores Productivos Estratégicos Regionales.

El PCTI desarrollará tecnologías clave mediante proyectos regionales de investigación y desarrollo que promuevan las industrias y apuestas productivas regionales priorizados a ese nivel territorial. Para ello deberá desarrollar un mapa tecnológico para que con base en sus resultados se desarrollen los proyectos de CTI de corto, mediano y largo plazo, requeridos para el desarrollo de dichas industrias estratégicas.

6.2 Fortalecimiento del Ecosistema de Innovación y el Desarrollo de los Recursos Humanos.

Los PCTI deberán constituirse como las plataformas que habilitarán la interacción coordinada de los agentes de innovación regionales de manera que sus actividades produzcan resultados tangibles teniendo en cuenta el desarrollo regional. Para ello, es necesario que los PCTI:

- Apoyen la coordinación y cooperación Nacional y Regional en CTI.
- Estimulen la participación de las organizaciones regionales relacionadas con CTI.

- Propiciar un acercamiento entre las Instituciones de Educación Superior locales y los sectores productivos para orientar la formación de recursos humanos de acuerdo con la demanda y requerimientos existentes en la región.
- Orientar y promover con las Instituciones de Educación Superior, el establecimiento de programas y planes de estudios en Gestión y comercialización de Tecnología y demás relacionados con la transferencia de conocimiento y tecnología.

6.3 Establecimiento de Programas de I+D+i

De otro lado, los PCTI deberán diseñar y realizar proyectos conjuntos entre la universidad y la industria, basados en las apuestas regionales, lo cual se traducirá en la mejora de la capacidad en términos de I+D+i de las universidades e industrias locales. En ese contexto, resulta deseable la existencia de una unidad especial al interior del Parque que contribuya a la administración del sistema integrado de gestión de proyectos regionales de investigación y desarrollo, que lleve a cabo estudios sobre el estado actual de la I+D+i regional, incluyendo análisis estadísticos y evaluación y gestión de proyectos regionales de I+D+i.

6.4 Generación de mecanismos y programas para Atraer Empresas y Centros de I+D+i Extranjeros.

Los PCTI deberán buscar y consolidar alianzas con centros de I+D internacionales y universidades extranjeras, además de trabajar en la atracción de centros y empresas extranjeras para su instalación en el PCTI o en las cercanías considerando la importancia que dichos actores pueden desempeñar como soporte al desarrollo de las industrias estratégicas regionales. Para ello, los PCTI deberán proporcionar un entorno y condiciones apropiadas para la investigación de alta calidad. La cooperación con las organizaciones científicas y de investigación internacionales deberá ayudar a establecer la estrategia para acceder a los mercados internacionales.

Se sugiere la creación de una unidad interna para la captación de inversiones en los Parques, la cual deberá trabajar con la agencia regional de promoción de inversiones para atraer a las compañías globales e institutos de investigación.

6.5 Promover la Transferencia de Tecnología y Comercialización.

El desarrollo de cualquier estrategia orientada a la promoción de la transferencia y comercialización de tecnología debe atender a los lineamientos generales de política de CTI y guardar congruencia con los diferentes programas nacionales en esta materia. Desde el punto

de vista de la actividad desarrollada por los PCTI, deben diseñarse programas y mecanismos dirigidos a:

- Formación de profesionales especializados en transferencia de tecnología y comercialización, trabajando en conjunto para crear planes de capacitación con Instituciones aprobadas para este fin.
- Creación de un fondo de comercialización de tecnologías.
- El PCTI en coordinación con las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) contribuirá en el diseño de modelos de transferencia de tecnología y estrategias de comercialización de tecnología para fortalecer las capacidades empresariales de las regiones donde operan dichos actores. Resulta deseable que las OTRI se ubiquen en las inmediaciones de los PCTI para promover la difusión de los resultados de I+D+i y estimular los flujos de conocimiento desde y hacia el Parque, incluida la transferencia internacional de tecnología.
- Unidades especializadas de los PCTI pueden tomar o complementar la función de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva con el fin de identificar oportunidades de negocio para la apropiación de la tecnología existente. Especialmente en su fase de establecimiento, los PCTI deberían llevar a cabo gran parte del estudio de la demanda tecnológica empresarial, la realización de prospectiva tecnológica y la tecnología de implementación de planes de trabajo regionales.

6.6 Servicios y Programas del PCTI para Promover Actividades de Emprendimiento.

Se espera que los PCTI lleven a cabo la función de incubación de empresas basadas en el conocimiento y que además atiendan la demanda por innovación de empresas existentes. En desarrollo de dicha función, los PCTI proveerán apoyo en áreas como: acompañamiento y aceleración empresarial, financiación, propiedad intelectual, reclutamiento, acceso a instalaciones físicas y asesoramiento jurídico necesario para que los emprendedores con potencial tengan opción de desarrollo y crecimiento.

Para ello, los PCTI deberán contar con un espacio físico que acoja temporalmente a los emprendedores que inician su actividad empresarial y que requieren por lo tanto apoyo más contundente en su primera etapa de desarrollo. Los apoyos estarán basados en términos de las fases de Pre -Incubación, Incubación y Post-Incubación

Igualmente, los programas de incubación permitirán el desarrollo de tecnología avanzada en alineación con el PCTI y otras instituciones de apoyo, tales como universidades e institutos de investigación.

7 INSTANCIAS Y MECANISMOS PARA EL DESARROLLO DEL PCTI

7.1 Seguimiento Lineamientos Generales de los PCTI en Colombia.

Colciencias será el encargado de hacerle seguimiento al despliegue de estos lineamientos, revisando periódicamente los impactos generados por la misma y los cambios que sean necesario implementar.

7.2 Reconocimiento de los PCTI como Actores del SNCTel.

Con el fin garantizar el acceso de los PCTI a futuros programas o instrumentos de apoyo que se implementen, es necesario que el PCTI se reconozca ante Colciencias, teniendo en cuenta los lineamientos establecidos en este documento, el artículo 256 de la Ley 1819 de 2016 (Estatuto Tributario) y la "Política de Actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación-SNCTel"⁷.

7.3 Fuentes Públicas de Financiación.

7.3.1 Regalías CTel y desarrollo regional:

Mediante el documento Manual Metodológico General para la Identificación, Preparación Programación y Evaluación de Proyectos del sistema General de Regalías (Departamento Nacional de Planeación- DNP y Colciencias, 2015), se establecieron los elementos financiables en el marco del Fondo de CTel para la creación y fortalecimiento de PCTI.

En dicho documento se señalan como rubros financiables dentro de la creación de un PCTI, "(...) todas las actividades de apoyo para su constitución, establecimiento del espacio geográfico y el inicio de operaciones de acuerdo a su objetivo misional y áreas estratégicas establecidas" (p. 14). Por otro lado, desde el punto de vista del fortalecimiento de iniciativas existentes, el documento referido anteriormente establece la posibilidad de financiación de aquellas "(...) actividades tendientes a incrementar su capacidad de desarrollo científico, tecnológico e innovador en las áreas estratégicas misionales, promover su articulación con los sectores

⁷ Adoptada mediante Resolución No. 1473 de 2016. (http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/politiciadeactores-snctei.pdf).

productivos a nivel nacional y apoyar su inserción en el ámbito internacional para su visibilidad y posicionamiento" (p. 15).

En términos generales, se espera que los recursos provenientes del Fondo de CTel del SGR sean la principal fuente de financiamiento para este tipo de iniciativas en el país, lo cual es congruente con los objetivos de regionalización planteados dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 (Departamento Nacional de Planeación - DNP, 2015).

7.3.2 Presupuesto regional:

Para el apoyo a las iniciativas de PCTI en el país, los gobiernos regionales y locales pueden recurrir a la implementación de deducciones sobre los impuestos locales para las empresas instaladas en los PCTI, así como incentivos para los propios Parques.

7.3.3 Financiación por proyectos:

Las entidades del gobierno nacional de manera coordinada promoverán de acuerdo a la disponibilidad de recursos convocatorias que sean presentadas por las entidades administradoras o empresas instaladas en los PCTI orientadas a clúster y cadenas de valor, transferencia de conocimiento y tecnología a empresas, mejoramiento productivo y capital humano para ACTI.

Con el fin garantizar el acceso de los PCTI a futuros programas o instrumentos de apoyo, Colciencias, con fundamento en los lineamientos establecidos en la presente estrategia, establecerá los criterios que deberán cumplir las organizaciones que aspiren a obtener el reconocimiento como PCTI.

7.3.4 Beneficios tributarios:

El artículo 256 de la Ley 1819 de 2016 (Estatuto Tributario) menciona que: "Las personas que realicen inversiones en proyectos calificados por el Consejo Nacional de Beneficios Tributarios en Ciencia y Tecnología en Innovación como de investigación, desarrollo tecnológico o innovación, de acuerdo con los criterios y condiciones definidas por el Consejo Nacional de Política Económica y Social, mediante actualización del documento CONPES 3834 de 2015 (CONPES 3892 de 2017) tendrán derecho a descontar de su impuesto sobre la renta a cargo, el 25% del valor invertido en dichos proyectos en el período gravable en que se realizó la inversión.

Las inversiones de que trata este artículo, podrán ser realizadas a través de investigadores, grupos o centros de investigación, centros e institutos de investigación centros de desarrollo

tecnológico, **Parques de Ciencia Tecnología e Innovación**, Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI), empresas altamente innovadoras (EAI), en unidades de investigación, desarrollo tecnológico o innovación de empresas, centros de innovación y productividad, incubadoras de base tecnológica, centros de ciencia y organizaciones que fomentan el uso y la apropiación de la ciencia, tecnología e innovación, todos los anteriores, registrados y reconocidos como tales por Colciencias”.

Por lo anterior, el PCTI estará en la capacidad de liderar y formular los proyectos de beneficios tributarios para las empresas asentadas en él, con el fin de que puedan obtener descuentos por sus inversiones en CTel.

7.3.5 Zonas Francas:

De acuerdo con el Artículo 30 del Decreto 2147 de 2016 (Requisitos para la declaratoria de zonas francas permanentes de parques tecnológicos), los representantes legales de las personas jurídicas reconocidas por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, de conformidad con la Ley 590 del 2000, o cualquier otra norma que la modifique, adicione o sustituya, como Parques Tecnológicos, podrán solicitar la declaratoria de existencia como zona franca permanente, para lo cual deberán cumplir con los requisitos establecidos en el artículo 30 del Decreto 2147 de 2016.

Cuando el PCTI se haya presentado al reconocimiento como Actor del SNCTel ante Colciencias, podrá aprovechar la información presentada ante para completar los requisitos señalados en el citado artículo. De igual forma, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo coordinará con Colciencias en los casos que aplique, la articulación de las evaluaciones respectivas.

7.4 Fuentes Privadas de Financiación.

7.4.1 Asociaciones público privadas:

El numeral 1 de la Ley 1508 de 2012 expresa: "Definición. Las Asociaciones Público Privadas son un instrumento de vinculación de capital privado, que se materializan en un contrato entre una entidad estatal y una persona natural o jurídica de derecho privado para la provisión de bienes públicos y de sus servicios relacionados, que involucra la retención y transferencia de riesgos entre las partes y mecanismos de pago relacionados con la disponibilidad y el nivel de servicio de la infraestructura y/o servicio”.

En cuanto a este tema, es importante tener en cuenta lo establecido en la ley anteriormente mencionada y en las Guías APP del Departamento Nacional de Planeación (Departamento Nacional de Planeación - DNP, 2018).

7.4.2 Inversión extranjera:

A través de la atracción de la inversión extranjera se puede facilitar la inserción de los actores vinculados al parque en redes nacionales e internacionales de conocimiento con el fin de crear una red de intercambio de know-how que les permita encontrar nuevas oportunidades de negocio para las empresas instaladas en él; desarrollo de proyectos conjuntos de CTel; emprendimiento e incubación, desarrollo regional y especialización.

De otro lado la inversión extranjera puede atender la capacitación a líderes locales y rurales en asuntos de planeación, implementación y monitoreo de estrategias para el desarrollo económico local y desarrollo comunitario y administración pública. Así, como la capacitación y transferencias de buenas prácticas asociadas a las capacidades de gestión (administrativas y estrategias) de las Entidades Administradoras de los parques, además de la formación de capital humano pertinente.

La inversión extranjera es útil para fomentar y fortalecer industrias naturales de la región, para potenciar capacidades instaladas y capitalizar conocimiento materializados por medio de los PCTI.

8 CONSIDERACIONES PARA IMPLEMENTACIÓN DE PCTI

8.1 Consideraciones Principales antes de la Construcción de un PCTI.

A pesar de la existencia de diferentes iniciativas de PCTI en Colombia, es necesario que los gestores de este tipo de iniciativas atiendan los lineamientos expresados mediante la presente estrategia con el fin de realizar un ejercicio adecuado de planeación que contribuya efectivamente a la consolidación de este tipo de proyectos.

Antes de la creación de un PCTI, es necesario desarrollar un estudio de *pre-inversión* que contempla las siguientes etapas: Perfil, pre-factibilidad y factibilidad, las cuales deberán ser presentadas en el caso de aspirar a recibir fondos públicos o de apoyo, como son los fondos de regalías de CTI y de desarrollo regional, ambos del Sistema General de Regalías.

8.1.1 Perfil:

- Diagnóstico del contexto regional, nacional e internacional, análisis de la capacidad regional de I+D+i con sus respectivas brechas e indicadores económicos regionales.
- Estudios de mercado basados en la demanda regional tecnológica de productos específicos o tecnologías (Mapa de ruta tecnológica de las empresas del sector seleccionado en términos de productividad, competitividad e impactos ambientales).
- Identificación de alternativas para la ejecución del proyecto (primera aproximación a la inversión y los beneficios potenciales).
- Formulación de la visión y los objetivos del Parque apoyada en posibles aliados o interesados.
- Impacto ambiental o de desarrollo sostenible.

8.1.2 Pre-factibilidad:

- Dimensionamiento del personal y diseño del organigrama.
- Diagnóstico de los grupos de investigación e I+D+i de los sectores seleccionados, en el que se identifican las fortalezas y debilidades de líneas específicas de investigación.
- Identificación de instituciones aliadas.
- Planos y descripción del desarrollo urbanístico y arquitectónico (Dimensionamiento de la planta física y el cálculo de la inversión, entre otros).

- Diseño con precisión de la cartera de servicios, de escala de la productividad, y de necesidades y actividades en cuanto a transferencia de tecnología.
- Pre- factibilidad financiera de los ingresos estimados por la venta de los productos o servicios.
- Evaluación comparativa de alternativas relacionadas a la creación y operación del PCTI.
- Especialización de sectores.

8.1.3 Factibilidad:

- Plan de Acción del Parque, debe incluir misión a largo plazo, orientaciones estratégicas y una vista detallada del plan maestro que incluya la factibilidad financiera
- Diseño físico – arquitectónico, localización del parque y ventajas de su ubicación geográfica.
- Financiación del parque y detalle del presupuesto.
- Diseño del modelo de evaluación, ex ante y ex post, de resultados e impacto.
- Definición de características de gestión del PCTI.

8.2 Características del Plan Maestro

8.2.1 Características Físicas PCTI (Plan Hardware):

Cada PCTI debe contar dentro de su Plan Maestro o documento de plan estratégico con la indicación detallada del tipo de infraestructura requerida de acuerdo a las necesidades y características del departamento y los sectores productivos priorizados. Adicionalmente, del perfil de las empresas y otros actores de CTI que desean atraer y gestar dentro de sus inmediaciones. En este sentido, el espacio físico del Parque debe ser suficiente para contar con:

- Infraestructura científica, es decir, laboratorios especializados.
- Infraestructura tecnológica y de comunicaciones con la capacidad de ofrecer una respuesta óptima a las necesidades del parque y sus empresas, tanto para fases de desarrollo de productos como de su comercialización y despliegue.
- Infraestructura asociada a centros de encuentro empresarial: Auditorio, salas de conferencia, showroom, entre otros.
- Espacios para la vivienda, la educación, el deporte, la cultura y la recreación.
- Acceso a servicios médicos, bancarios y de cuidado personal.
- Vías de acceso y buena red de transporte.

Por otro lado, y teniendo en cuenta que Colombia y sus regiones cuentan con institucionalidad que aporta al desarrollo de actividades de CTel y de desarrollo empresarial, es importante

promover un relacionamiento permanente, estratégico y oportuno, por lo que se recomienda gestionar la instalación en el parque de las siguientes instancias, entre otras:

- Empresas ancla que generen encadenamientos productivos de alto valor agregado, pymes dinámicas, innovadoras y de base tecnológica, proveedoras de servicios complementarios.
- Unidades de I+D+i de empresas.
- OTRI que faciliten la transferencia de tecnología entre los diferentes actores.
- Centros de Investigación, Centros de Desarrollo Tecnológico, o Centros de Innovación, tanto nacionales como extranjeros.

8.2.2 Características Gestión PCTI:

La gestión del Parque CTI debe velar por el establecimiento de estrategias para su rentabilidad y su sostenibilidad, contribuyendo a la generación de sinergias y alianzas estratégicas entre los ocupantes del mismo para dar cumplimiento a su misión, objetivos y funciones. En este sentido, debe contar con al menos con:

8.2.2.1 Una Unidad de Gestión Administrativa y Comercial:

Es fundamental y necesario el establecimiento de Entidades Administradoras del Parque (EAP), que se encarguen de la gerencia de los PCTI, asumiendo las siguientes **funciones** de acuerdo al contexto de la región (evolución tecnológica, estructura productiva y capacidades de SRI):

Funciones estratégicas

- Definir las políticas de funcionamiento y el modelo de financiamiento y sostenibilidad apropiado, promoviendo la participación del sector privado en la financiación de los bienes inmuebles. Los PCTI deben concebirse como una empresa rentable y sostenible en sí misma, capaz de generar ingresos derivados de sus propias actividades en consonancia con la vocación y prospectiva de la región.
- Facilitar la articulación de las actividades de I+D+i generadas en el Parque con los agentes del Sistema Regional de Innovación y con el sector productivo, procurando la consolidación de alianzas, incentivos, regulaciones, soporte empresarial en las áreas y sectores estratégicos seleccionados.
- Propender por incrementar la productividad y competitividad de sus ocupantes a través del diseño e Implementación de Programas de escalamiento de la productividad, encadenamientos productivos y el apoyo en gestión de la innovación, con énfasis en la primera fase de los PCTI.

- Transferir y apropiar la tecnología nacional e internacional disponible desde las primeras etapas del Parque.
- Promocionar tanto los servicios que presta el parque, como los productos y servicios que ofrecen las empresas instaladas en él (consultoría de negocios, marketing global, participación en conferencias, ruedas de negocios, ferias y eventos comerciales nacionales e internacionales).
- Promover la cualificación del recurso humano de sus ocupantes (búsqueda continua de cursos, capacitaciones, actualizaciones, en diferentes áreas).
- Apoyar la Creación de Empresas (Startup, Incubación de Empresas, Atracción de nuevas empresas).

Funciones operativas

- Establecer y gestionar la infraestructura (edificios, equipos e instalaciones).
- Definir mecanismos de monitoreo a la actividad del Parque y de las empresas e instituciones instaladas en él (sistema de indicadores de productividad, competitividad, innovación, de la actividad académica, ingresos, creación de empleo).
- Identificar los proyectos innovadores que puedan ser susceptibles de financiación (reinversión de las utilidades del Parque).

8.2.2.2 Una Unidad de Gerencia de I+D+i y TCT:

Dicha unidad coordinará las relaciones y articulación efectiva entre la academia y la empresa con el fin de proveer soluciones científicas a las necesidades del sector productivo.

Funciones estratégicas

- Desarrollar e implementar lineamientos que promuevan la investigación y transferencia en pro de la estrategia sectorial y productiva establecida por el Parque.
- Determinar estratégicamente mecanismos para la articulación efectiva de los actores de CTel.
- Fortalecer y potencializar las capacidades de CTel en los actores del SRI pertenecientes al parque.
- Gestionar la infraestructura física y capital humano que permita el adecuado y eficiente uso de las capacidades de Investigación, brindando soporte tecnológico e innovador.

Funciones operativas

- Coordinar la prestación de servicios de laboratorios de pruebas y ensayos, metrología, prototipado, procesamiento de datos.
- Apoyar a la empresa y academia en el proceso de identificación y cierre de brechas de desarrollo tecnológico, investigativas y de transferencia.
- Apoyar y acompañar a la empresa y academia en el proceso de desarrollo y transferencia del proceso/producto con potencial.

8.2.2.3 Una Unidad de Apoyo a la Gestión Empresarial:

Su objetivo principal es el de apoyar a las empresas instaladas o usuarias de los servicios de PCTI en su tránsito hacia el crecimiento sostenido en el tiempo a partir de la coordinación de actividades de incubación, aceleración, innovación y servicios empresariales asociados a dichas actividades. Se requiere que, para las empresas residentes en los PCTI, se establezca un esquema de costos en condiciones diferenciadas, (menores precios, esquemas de subsidios, pago por utilidades). Algunas de las funciones y actividades a desarrollar son:

Funciones estratégicas

- Contribuir a la mejora y aumento de la productividad y competitividad de las empresas instaladas mediante estrategias de innovación y creatividad, gestión y promoción del recurso humano, gestión y generación de redes, vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva.
- Comercializar los productos y servicios, comercio exterior, logística, inteligencia competitiva, estrategia de penetración comercial y oferta de valor.
- Gestionar capital de riesgo y semilla.
- Potencializar el grado de madurez de la iniciativa empresarial a través de la aceleración, incubación y atracción de inversionistas
- Maximizar el valor agregado de la compañía a través de la internacionalización y la innovación continua para repensar el negocio constantemente. Para esto el PCTI deberá contar con un espacio físico y con tres (3) tipos de apoyo: pre -incubación, incubación y post-incubación.

Funciones operativas

- Contribuir a la generación de cadenas de valor y desarrollo de encadenamientos, desarrollo de nuevos productos o servicios, mejores prácticas de administración de recursos (esquema de costos, gastos, gestión de desperdicios).

- Implementar metodologías de aceleración efectivas, consolidación de equipos de trabajo para la innovación.
- Elaborar modelos y protocolos para la protección de datos e información.
- Atraer inversionistas y vincularlos con las iniciativas o propuestas residentes en el Parque
- Insertar el Parque Redes Internacionales de PT.
- Buscar continuamente participación del Parque en escenarios internacionales (Congresos, seminarios, talleres, encuentros).

8.2.3 Actividades:

8.2.3.1 Pre-incubación

- Construcción o fortalecimiento de los modelos de negocios, teniendo en cuenta su estructura financiera y administrativa, legal y tributaria.
- Validación temprana de productos y/o servicios (Desarrollo de prototipos y experimentación con el mercado de acuerdo con sus hipótesis).

8.2.3.2 Incubación

- Desarrollo de nuevos mercados, captación de recursos a través de venta de los productos o servicios.
- Información y difusión sobre convocatorias de ayudas y financiación como convocatorias y licitaciones.
- Acompañamiento para desarrollar procesos de investigación aplicada para nuevos productos y servicios requeridos por las empresas alojadas en el parque tecnológico.
- Encuentros y misiones internacionales.

8.2.3.3 Post-incubación

Contribución al crecimiento y escalabilidad de las empresas jóvenes (0 a 3,5 años), a través de:

- Planes de apadrinamiento de empresas ancla alojadas en el parque para empresas jóvenes, con el fin de acompañar su crecimiento sostenido y convertirlas en pequeñas proveedoras de acuerdo con las condiciones del mercado.
- Implementación de una junta directiva para empresas jóvenes, a través de la participación de altos directivos de las empresas ancla, para guía y orientación en la toma de decisiones. Este proceso no buscará intercambiar ganancias ni acciones por la participación de los grandes ejecutivos, sino contribuir a desarrollar empresas solidas en menor tiempo, entendiendo que su experiencia agrega valor frente a decisiones de inversión, crecimiento e innovación.

- Articulación entre las empresas jóvenes del parque tecnológico con sectores con deficiencias de apropiación y sus de tecnología, ej: agricultura.
- Acompañamiento de las empresas jóvenes en el proceso de exportaciones y encuentros con terceros

8.3 Criterios para la Instalación de Empresas en los PCTI.

Es fundamental que las empresas que se instalen en los PCTI cumplan con unas condiciones mínimas y así garantizar la alineación con la visión, estrategia y objetivos definidos para cada parque CTel. Los criterios varían dependiendo del tiempo de constitución y perfil de la empresa, sin embargo, se sugiere tener en cuenta el documento de Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación No. 1602 de 2016 "Actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación" y la "Guía Técnica de Autoevaluación para el reconocimiento de la Unidad de I+D+i de la empresa" que se encuentre vigente, expedidos por Colciencias, en donde se referencian las condiciones a cumplir por parte de las unidades de I+D+i de empresas que busquen obtener el reconocimiento por parte de Colciencias. Lo anterior, con el fin de evaluar el proceso de avance las empresas que se ubiquen dentro de los PCTI, y de orientar sus actividades de I+D+i de manera que puedan optar por dicho reconocimiento.

En ese sentido, se sugiere que las empresas en proceso de creación deberán proyectar y sustentar únicamente el componente de recursos. Las Mipymes o empresas en proceso de creación tendrán una duración en el Parque no mayor a 5 años, sin embargo, el Parque podrá definir un tiempo hasta 15 años según condiciones. Las grandes empresas o empresas ancla, deben tener la posibilidad de liderar actividades o estrategias en el marco del plan maestro del PCTI o deben poder soportar otras empresas instaladas.

BIBLIOGRAFÍA

- Annerstedt, J. (2013). *Future megatrends for Science & Technology Parks: Create your own roadmap*. Recuperado el 10 de Diciembre de 2011, de XXVIII IASP World Conference on Science and Technology Parks: <http://www.iasp2011cph.com/upload/171/Jan%20Annerstedt.pdf>
- Camacho, J. (1998). *Incubadoras o Viveros de Empresas de Base Tecnológica: La Reciente Experiencia Europea como Referencia para las Actuales y Futuras Iniciativas Latinoamericanas*. Obtenido de XII Congreso Latinoamericano sobre Espíritu Empresarial: http://200.77.231.100/pics/p/p2760/cipi_empresas_base_tecnologica.pdf
- Colciencias. (2016). *Actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de 2016*. Obtenido de <http://www.colciencias.gov.co/normatividad/resolucion-1473-2016>
- Congreso de la República de Colombia. (2000). *Ley 590, Artículo 30*. Obtenido de http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2000/ley_0590_2000.html
- Congreso de la República de Colombia. (2009). *Ley 1286*. Obtenido de <http://repositorio.colciencias.gov.co/bitstream/11146/251/1/5%20LEY%201286%202009.pdf>
- Congreso de la República de Colombia. (2011). *Acto Legislativo 5*. Obtenido de <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/actos-legislativos/Documents/2011/ActoLegislativo-05-18julio2011.pdf>
- Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2009). *CONPES 3582*. Obtenido de Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación: <http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/conpes-3582-2009.pdf>
- Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2015). *CONPES 3834*. Obtenido de Lineamientos de Política para Estimular la Inversión Privada en Ciencia, Tecnología e Innovación a través de deducciones tributarias:

<http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/conpes3834-beneficiotributarios.pdf>

Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2016). *CONPES 3866*. Obtenido de Política Nacional de Desarrollo Productivo: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3866.pdf>

Cornell U. (2015). *Global Innovation Index 2015*. Geneva: OMPI.

Departamento Nacional de Planeación - DNP. (2015). *Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018*. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PND/PND%202014-2018%20Tomo%201%20internet.pdf>

Departamento Nacional de Planeación - DNP. (2018). *Guías APP*. Obtenido de <https://www.dnp.gov.co/programas/participaci%C3%B3n-privada-%20y-en-proyectos-de-infraestructura/asociaciones-publico-privadas/Paginas/guias-app.aspx>

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2010). *Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014*. Obtenido de <https://www.dnp.gov.co/pnd/pnd20102014.aspx>

Departamento Nacional de Planeación- DNP y Colciencias. (2015). *Manual Metodológico General para la Identificación, Preparación, Programación y Evaluación de Proyectos*. Obtenido de Guía No.2 de Programas y Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación: <https://www.sgr.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=K2hGmAEBFg8%3D&tabid=186&mid=941>

EIB. (2010). *El Nuevo Siglo, 2013. 10% de regalías para ciencia y tecnología*. Obtenido de <http://www.elnuevosiglo.com.co/articulos/8-2013-10-de-regal%C3%ADas-para-ciencia-y-tecnolog%C3%ADa.html>

Kaplan, Z. (2011). Conference on Corporate R&D: The Dynamics of Europe's Industrial Structure and the Growth of Innovative Firms. *Technoparks in Turkey: A Source of Technological Development?*, (pág. 1). Sevilla, España.

Martínez, Á. (1987). Gestión y Planificación de los Parques Tecnológicos. *Economía Industrial*, 103-111.

- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2012). *Decreto 1500*. Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=48496>
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2016). *Decreto 2147*. Obtenido de <http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%202147%20DEL%2023%20DE%20DICIEMBRE%20DE%202016%201.pdf>
- Ministerio de Desarrollo Económico. (2003). *Política de Parques Tecnológicos*. Obtenido de www.mincit.gov.co/descargar.php?id=24476
- Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT). (2016). *Indicadores de Ciencia y Tecnología. Colombia*. Obtenido de http://ocyt.org.co/Portals/0/LibrosPDF/indicadores%202015_web.pdf
- ODTÜ TEKNOKENT. (2018). *Technoparks in Turkey*. Recuperado el 2018, de <http://odtuteknokent.com.tr/en/information/technoparks-in-turkey>
- Ondátegui, J. (2001 (a)). *Los parques científicos y tecnológicos en España: Retos y oportunidades*. Madrid: Dirección general de investigación de la comunidad de Madrid.
- Ondátegui, J. (2001 (b)). Parques Científicos y Tecnológicos: los Nuevos Espacios Productivos del Futuro. *Investigaciones Geográficas*, 95-118.
- Presidencia de la República de Colombia. (1999). *Decreto 2685*. Obtenido de <http://www.mincit.gov.co/publicaciones.php?id=15891>
- Rodríguez-Pose, A. (2012). *Los parques científicos y tecnológicos en América Latina. Un análisis de la situación actual*. Washington: (s.f).