

**CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN: UNA APROXIMACIÓN AL
CONCEPTO DE TERRITORIO DEL CONOCIMIENTO Y SU APLICACIÓN AL
VALLE DE GUATIGUARÁ**

**SILVIA NATALIA GALVIS PADILLA
NATALIA ANDREA GARCÍA MERCHÁN**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN
BUCARAMANGA**

2014

**CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACIÓN: UNA APROXIMACIÓN AL
CONCEPTO DE TERRITORIO DEL CONOCIMIENTO Y SU APLICACIÓN AL
VALLE DE GUATIGUARÁ**

**SILVIA NATALIA GALVIS PADILLA
NATALIA ANDREA GARCÍA MERCHÁN**

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar el título de
Economista**

**Director
AMADO ANTONIO GUERRERO RINCÓN
Doctor en Historia**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN
BUCARAMANGA**

2014

DEDICATORIA:

A Dios por ser la energía presente, en todo momento y lugar, que guía mis pasos. Por darme la fortuna de compartir y aprender cada día junto a las personas que me acompañan en este camino de la vida.

A mis padres Luis Antonio y Lorenza por su compromiso y entrega para llegar a ser la persona que soy, su ejemplo y apoyo me motivan a alcanzar nuevas metas, los quiero mucho.

A mis hermanos Dik y Efe por compartir cada instante y por su apoyo incondicional, gracias por soportarme.

AGRADECIMIENTOS:

A toda mi familia por alentarme cada día a cumplir mis objetivos.

Al profesor Amado Guerrero por su tiempo y colaboración para la elaboración de esta tesis.

A los amigos que me deja esta maravillosa etapa universitaria y que espero mantener por muchos años: a Nata por ser mi compañera de lucha durante este proceso, a Dianita, Porritas y Marliton por la alegría y ayuda brindada durante la carrera, a Sammy, Cris, Barajas, Dani y German por las experiencias compartidas.

A Mónica y Gina por comprender el valor de la amistad y estar ahí, a pesar del tiempo y la distancia, durante doce años.

A todos aquellos que de una u otra forma hicieron parte de este proyecto y que por cuestiones de espacio no puedo mencionar, aprecio mucho su disposición.

Silvia Natalia Galvis Padilla

DEDICATORIA:

A Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo mi periodo de estudio.

A mis padres Álvaro y Emma por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

A mis hermanas Johanna, Cielo y Jazmín por estar conmigo y apoyarme siempre, las quiero demasiado.

A Cesarino por su cariño y espontaneidad.

A mi sobrino Alejandro quien ha sido fuente de felicidad.

AGRADECIMIENTOS:

A Dios y a mi familia por haberme apoyado en todo momento.

A mi Director de Tesis Amado Guerrero por sus enseñanzas, consejos y correcciones.

A Sergio Andrés quien me apoyó y alentó para continuar, cuando parecía que me iba a rendir.

A mis amigos que nos apoyamos mutuamente en nuestra formación profesional y que hasta ahora, seguimos siendo amigos: a Silvita por haber confiado en mí para realizar este trabajo, a Dianita, Marliton, Porri, Sami, Chris, German, Barajas, Dani y a todos aquellos que participaron directa o indirectamente en la elaboración de esta tesis.

*A Gabriel por sus enseñanzas matemáticas y su sencillez.
A mis amigos Luis Carlos, Lily, Maldo y Bayron por su alegría e incondicionalidad. A Albert por sus consejos y oraciones.*

A todos aquellos familiares y amigos que no recordé al momento de escribir esto. Ustedes saben quiénes son.

Natalia Andrea García Merchán (:

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	15
1. CAMBIO DE PARADIGMA: DE UN DESARROLLO INDUSTRIAL A UN DESARROLLO BASADO EN LA ECONOMÍA DEL CONOCIMIENTO.....	17
1.1. INDUSTRIALIZACIÓN Y ACUMULACIÓN DE CAPITAL HUMANO.....	17
1.1.1. Proceso de industrialización.....	17
1.1.2. Hipótesis sobre la industrialización en Colombia	18
1.1.3. Acumulación de capital humano: base para el desarrollo industrial	21
1.2. EVOLUCIÓN DE LAS POLÍTICAS REGIONALES EN COLOMBIA Y SU ENFOQUE HACIA LA CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN	25
1.2.1. Las tres generaciones de las Políticas de Desarrollo.....	25
1.2.2. Marco legal e institucional para el fortalecimiento de la Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia	29
1.3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA EN COLOMBIA DETERMINANTE EN LOS PROCESOS DE DESARROLLO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO A LARGO PLAZO	30
1.3.1. Estructura productiva nacional	30
1.3.2. Planes Nacionales de Desarrollo desde 1970 hasta 2014	31
2. COMPORTAMIENTO ECONÓMICO DE SANTANDER Y PIEDECUESTA...35	
2.1. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y PRODUCTIVA DEL DEPARTAMENTO DE SANTANDER.....	35
2.2. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DEL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA.....	39
2.3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA DEL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA.....	42
2.3.1. Sector Primario.....	42
2.3.2. Sector Secundario.....	45
2.3.3. Sector Terciario.....	48

3. PILARES A TENER EN CUENTA EN LA CONFORMACIÓN DEL TERRITORIO DEL CONOCIMIENTO Y SU IMPACTO EN EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA	52
3.1. INSTITUCIONALIDAD DE LOS ACTORES QUE APLICAN LA CTI EN EL VALLE DE GUATIGUARÁ	52
3.1.1. Instituto Colombiano del Petróleo –ICP-	54
3.1.2. Zona Franca Fundación Cardiovascular –ZFFC-	55
3.1.3. Parque Tecnológico Guatiguará –PTG-	56
3.1.4. Instituciones Educativas	58
3.1.4.1. Universidad Cooperativa de Colombia	58
3.1.4.2. Universidad Santo Tomás	59
3.1.4.3. Universidad Pontificia Bolivariana	60
3.1.4.4. Servicio Nacional de Aprendizaje –SENA-	61
3.1.5. Centros de Desarrollo Tecnológico	62
3.1.5.1. Centro de Desarrollo Tecnológico de Gas	62
3.1.5.2. Corporación para la Investigación de la Corrosión –CIC-	64
3.1.6. Corporación para la Investigación y Desarrollo en el Sector Transporte e Industrial CORASFALTOS.....	65
3.1.7. Litoteca Nacional de Hidrocarburos ANH.....	66
3.2. IMPORTANCIA DE LA SINERGIA PÚBLICO-PRIVADA EN LA CONFORMACIÓN DEL TERRITORIO DEL CONOCIMIENTO EN EL VALLE DE GUATIGUARÁ	67
3.3. EFECTO DE LA RED DE CONOCIMIENTO EN EL DESARROLLO LOCAL DEL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA.....	69
4. PLAN DE ACCIÓN PARA CONSTITUIR UN TERRITORIO DEL CONOCIMIENTO.....	73
4.1. DEFINICIÓN SOBRE TERRITORIO DEL CONOCIMIENTO	73
4.2. CIUDADES QUE HAN IMPULSADO LOS TERRITORIOS DE CONOCIMIENTO.....	73
4.3. REQUISITOS A TENER EN CUENTA PARA LA CREACIÓN DE UN TERRITORIO DEL CONOCIMIENTO.....	76
5. CONCLUSIONES	83
BIBLIOGRAFÍA	88

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Caracterización Empresarial del Sector Primario.....	44
Tabla 2: Caracterización Financiera del Sector Primario	45
Tabla 3: Caracterización Empresarial del Sector Industrial y Manufacturero.....	46
Tabla 4: Caracterización Financiera del Sector Industrial y Manufacturero	47
Tabla 5: Caracterización Empresarial del Sector Servicios	49
Tabla 6: Caracterización Financiera del Sector Servicios.....	50
Tabla 7:Proyectos Viales Específicos del PBOT de Piedecuesta	70

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Participación Sectorial del PIB en Colombia 1970-2010	31
Gráfico 2: Crecimiento del PIB 2000-2012.....	35
Gráfico 3: Tasa de Desempleo Área Metropolitana de Bucaramanga.....	37
Gráfico 4: Valle de Guatiguará: Hacia un Territorio del Conocimiento.....	53

RESUMEN

TÍTULO: CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN: UNA APROXIMACIÓN AL CONCEPTO DE TERRITORIO DEL CONOCIMIENTO Y SU APLICACIÓN AL VALLE DE GUATIGUARÁ.*

AUTOR (ES): GALVIS PADILLA, SILVIA NATALIA. GARCÍA MERCHÁN, NATALIA ANDREA.**

PALABRAS CLAVES: Territorio, Conocimiento, Ciencia Tecnología e Innovación, Valle de Guatiguará, Instituciones, Sinergia, Educación, Desarrollo, Información, Competitividad, Sostenibilidad, Crecimiento Económico, Requisitos, Pilares.

DESCRIPCIÓN:

El presente trabajo de investigación analiza la posibilidad de conformar un Territorio del Conocimiento en el Valle de Guatiguará, a partir de las oportunidades que pueda ofrecer la institucionalidad público-privada en el municipio de Piedecuesta, teniendo en cuenta que, actualmente, es la zona con mayor valorización y proyección del Área Metropolitana de Bucaramanga.

En primera instancia, se realizó una revisión teórica sobre el cambio de visión desde un desarrollo industrial hacia una economía basada en el conocimiento, destacando los sectores líderes en los procesos de desarrollo del país. Posteriormente, se describió el comportamiento socioeconómico y productivo del departamento de Santander y el municipio de Piedecuesta para observar la viabilidad de conformar dicho territorio con el fin de potencializar el desarrollo económico regional. Por último, se analizó el papel desempeñado por las instituciones asentadas en el Valle de Guatiguará y su contribución para dinamizar la economía del conocimiento a nivel local.

A partir de esto, se propuso un plan de acción para fortalecer la labor realizada por los agentes involucrados en las actividades de investigación, desarrollo e innovación como por ejemplo, los centros tecnológicos e instituciones educativas, de tal manera que su articulación tenga un efecto sobre el desarrollo económico local y regional.

* Trabajo de Grado.

**Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Economía y Administración. Director: Dr. Amado Antonio Guerrero Rincón.

ABSTRACT

TITLE: SCIENCE, TECHNOLOGY AND INNOVATION: AN APPROACH TO THE CONCEPT OF KNOWLEDGE TERRITORY AND ITS APPLICATION TO GUATIGUARAVALLEY.*

AUTHOR (S): GALVIS PADILLA, SILVIA NATALIA. GARCÍA MERCHÁN, NATALIA ANDREA.**

KEYWORDS: Territory, Knowledge, Science Technology and Innovation, The Guatiguara Valley, Institutions, Synergy, Education, Development, Information, Competitiveness, Sustainability, Economic Growth, Requirements, Pillars.

DESCRIPTION:

The present research analyzes the possibility of conform a knowledge territory in the Guatiguara Valley, from the opportunities that the public and private institutions can offer in the municipality of Piedecuesta, considering that today it is the area with higher valuation and projection of the Metropolitan Area of Bucaramanga.

First off, a theoretical review about the change of vision from an industrial development towards an economy based in knowledge was performed, highlighting the leading sectors in the development process of the country. Subsequently, it is describing the socioeconomic and productive behavior of the department of Santander and the municipality of Piedecuesta to observe the feasibility of forming that knowledge territory in order to potentiate the regional economic development. Finally, but not least, the role of institutions settled in the Guatiguara Valley and its contribution to boost the economy of knowledge at local level was analyzed.

From this, an action plan was proposed to strengthen the work performed by the agents involved in the research, development and innovation activities such as technology centers and educational institutions, so that its articulation has an effect on the local and regional economic development of the department of Santander and the municipality of Piedecuesta, respectively.

* Degree Project.

**Faculty of Human Sciences. Economy and Management School. Director: Dr. Amado Antonio Guerrero Rincón.

INTRODUCCIÓN

El paso de una sociedad industrial a una sociedad basada en el conocimiento implica transformaciones en el comportamiento de las personas e incide en el desarrollo de las regiones. Dichos cambios suponen que empresas, instituciones académicas y entidades gubernamentales apunten a la modernización del tejido productivo sobre la base de la innovación tecnológica, de políticas que potencialicen un desarrollo integral y sostenible del territorio, una gestión eficiente y un pleno uso del conocimiento en pro de una sociedad más justa, inclusiva y por consiguiente, competitiva.

La aparición de una economía basada en el conocimiento ha dado espacio al concepto de territorios del conocimiento como escenarios donde la creación y la innovación tienen un papel relevante. Éstos se conforman por un sistema de estructuras sociales, organizacionales, institucionales, territoriales y económicas que crean las condiciones básicas para la generación continua de sinergias, donde se encuentran involucrados actores públicos, privados e instituciones de educación superior con el fin de desarrollar nuevas industrias y servicios con un elevado valor agregado que impulsen el desarrollo local y regional.

La generación de dichos territorios permite impulsar nodos de información y competitividad enmarcados en los espacios regionales de las ciudades medianas y pequeñas que intentan responder a las exigencias tanto globales como locales, de tal manera que es necesario lograr la cooperación entre los diferentes agentes territoriales para concertar las actividades a realizar con el fin de crear canales de comunicación y redes de información para brindar calidad, cohesión social, desarrollo y sostenibilidad en la región.

En este sentido, el presente trabajo de investigación busca realizar una aproximación al concepto de Territorio del Conocimiento y su aplicación en el Valle de Guatiguará, teniendo en cuenta que Piedecuesta es uno de los municipios en Colombia que concentra un número significativo de instituciones enfocadas en el uso de ciencia y tecnología.

Para lograr dicho objetivo, el documento se divide en cuatro capítulos. El primero de ellos, contiene una revisión sobre el cambio de visión desde la década del setenta hasta la actualidad acerca de los procesos de desarrollo destacando, además, cuáles han sido los sectores líderes a los cuales le han apostado los gobiernos nacionales para lograr el desarrollo del país. En el segundo capítulo, se exponen el comportamiento socioeconómico y productivo del departamento de Santander y el municipio de Piedecuesta con la intención de observar si existen las condiciones necesarias para conformar un Territorio del Conocimiento en el Valle de Guatiguará.

En el tercer capítulo, se describe la labor realizada por cada una de las instituciones que conforman el “Corredor Tecnológico de Santander” en términos de las actividades de conocimiento, investigación e innovación que se llevan a cabo en dicho territorio. El cuarto capítulo expone una serie de acciones que promueven el fortalecimiento de un trabajo en conjunto entre todos los agentes para lograr el crecimiento y desarrollo de la economía local y mejorar la calidad de vida de la población del Municipio. Finalmente, se presentan las conclusiones para materializar la idea de conformar un Territorio del Conocimiento donde los sectores productivos apunten, especialmente, a la implementación de I+D+i dentro de sus procesos.

1. CAMBIO DE PARADIGMA: DE UN DESARROLLO INDUSTRIAL A UN DESARROLLO BASADO EN LA ECONOMÍA DEL CONOCIMIENTO

1.1. INDUSTRIALIZACIÓN Y ACUMULACIÓN DE CAPITAL HUMANO

1.1.1. Proceso de industrialización

La industria manufacturera moderna tuvo su origen en la segunda mitad del siglo XVIII en Gran Bretaña y se extendió, décadas después, hasta una buena parte del occidente europeo y Estados Unidos. Mokyr¹ sostiene que este proceso, con variados niveles de intensidad y desarrollo, fue conocido como Revolución Industrial por su gran impacto en la actividad económica, los hogares, la ciencia y la tecnología. Dicha transformación económica, social y tecnológica se encuentra estrechamente relacionada con el crecimiento económico moderno.

Este fenómeno supuso el paso desde una economía tradicional basada en la agricultura y el comercio a una economía de tipo urbano, industrial y mecanizada. Los países industrializados de Europa Occidental lograron un progreso siguiendo los postulados defendidos por los teóricos clásicos: Adam Smith y David Ricardo. Por su parte, el proceso de industrialización en las regiones de América Latina fue tardío, respecto a la economía mundial, y desigual entre sus regiones.

Tal situación se explica porque una vez tuvieron lugar los procesos de Independencia en la región, la economía de las repúblicas recién instituidas se encontraba en crisis, en tanto que su aparato productivo era casi nulo y dependían de una producción agrícola tradicional y de la existencia de recursos mineros de carácter extractivo. No obstante, en Colombia, una vez establecido el proceso de

¹ MOKYR, D. The British Industrial Revolution and Economic Perspective, Citado por ESPAÑA, I y SÁNCHEZ, F. Industrialización Regional, Café y Capital Humano en Colombia en la primera mitad del siglo XX. Universidad de los Andes, Facultad de Economía. Documentos CEDE, 2010. p. 3.

desarrollo industrial, Antioquia se consolidó como principal epicentro durante la primera mitad del siglo XX - tanto en la industria tradicional de alimentos y bebidas, como en la industria moderna de los químicos y la metalurgia-. Mientras el resto del país quedó rezagado a industrias tradicionales.

1.1.2. Hipótesis sobre la industrialización en Colombia

La primera hipótesis para explicar este patrón en la región antioqueña es defendida por autores como Brew² y Montenegro³ quienes sostienen que este comportamiento pudo estar asociado con la producción y comercio del café y oro, al incidir en el desarrollo industrial mediante la acumulación de capital financiero, el incremento de la capacidad importadora, el fortalecimiento de los ingresos públicos y la ampliación del mercado doméstico para bienes industriales.

A pesar que esta hipótesis sobre el surgimiento de la industria descansa en la hipótesis de la expansión cafetera por parte de hacendados, comerciantes y exportadores y en la explotación aurífera, proceso acentuado desde finales del siglo XIX y principios del XX, regiones productoras y comercializadoras de estos mismos productos como Cauca, Chocó y los Santanderes, no alcanzaron estructuras productivas que permitieran un desarrollo industrial⁴, por lo que esta explicación debe ser complementada con otras causas explicativas y una de ellas es la estructura sociopolítica que caracterizó a estas regiones. La concentración del poder, en manos de élites al servicio de intereses políticos y económicos de los grandes terratenientes, obstaculizó el desempeño de los gobiernos en la formulación de políticas que permitieran alcanzar un desarrollo de la industria.

² BREW, R. El desarrollo económico de Antioquia desde la Independencia hasta 1920, Citado por ESPAÑA, I y SÁNCHEZ, F. *Ibíd.*, p. 17.

³ MONTENEGRO, S. El Arduo Tránsito hacia la Modernidad: historia de la industria textil colombiana durante la primera mitad del siglo XX, Citado por ESPAÑA, I y SÁNCHEZ, F. *Ibíd.*, p.17.

⁴ ESPAÑA, I y SÁNCHEZ, F. *Ibíd.*, p. 20.

Los grandes productores agrícolas, al superponer los intereses particulares sobre los de la población, impidieron la creación y difusión de nuevas tecnologías que facilitaran la industrialización, al mismo tiempo que reducían la movilidad de factores productivos como tierra y trabajo. Además, tras los procesos de Independencia, gran parte de la población estaba involucrada en estructuras de producción de sometimiento, asemejado en muchos casos a relaciones serviles, significando que la mayor parte de estas sociedades no tenía autonomía para involucrarse en actividades que amenazaran la estabilidad e intereses de las élites –acceso a la educación, incorporación a las actividades de mercado o política-⁵. Esta situación hizo que no sólo en Colombia, sino en Latinoamérica, el sector manufacturero entrara de manera tardía a ser parte de la actividad económica.

La segunda hipótesis explorada para explicar el desarrollo industrial, especialmente del occidente del país –región antioqueña-, es la presencia de una clase social emprendedora, cuya destreza les permitió ser productores y comerciantes de café e importadores de bienes manufacturados para llegar a convertirse en capitalistas industriales⁶. Otros autores como Safford⁷ sostienen que más allá del empuje de los antioqueños, lo que generó la transformación de una economía tradicional a una industrial, fue la acumulación de capital proveniente de la producción minera. Dado que a partir de mitad del siglo XIX, la producción y comercio de oro impulsaron la actividad económica mediante la acumulación de capital, el intercambio comercial, la tecnificación del sector de la minería y el impulso de la actividad crediticia, se dieron las condiciones necesarias para que surgiera la industria manufacturera del siglo XX.

⁵ ACEMOGLU, D and ROBINSON, J. Economic Backwardness in Political Perspective, Citado por ESPAÑA, I y SÁNCHEZ, F. *Ibíd.*, p.5, 25-26.

⁶ BOTERO, F. La industrialización en Antioquia: génesis y consolidación 1900-1930, Citado por ESPAÑA, I y SÁNCHEZ, F. *Ibíd.*, p.18.

⁷ SAFFORD, F. Significación de los Antioqueños en el Desarrollo Económico Colombiano: un examen crítico de las tesis de Everett Hagen, Citado por ESPAÑA, I y SÁNCHEZ, F. *Ibíd.*, p. 18-19.

Incluso, una tercera hipótesis señala que en Colombia la estructura industrial se vio afectada a partir de 1929 como consecuencia de la variación en los precios relativos que provocó la Gran Depresión. Esta crisis externa hizo que el precio de las importaciones industriales aumentara respecto al precio de las exportaciones, provocando el deterioro en los términos de intercambio. Tal fenómeno proporcionó a la industria doméstica el incentivo necesario para expandirse mediante la sustitución de importaciones⁸.

Sin embargo, las hipótesis anteriores no resultan ser argumentos suficientes para desencadenar en el proceso de industrialización moderna del país. De hecho, Kalmanovitz⁹ sostiene que el desarrollo de la industria debió ser estimulado antes de las crisis mundiales dado que se requiere de una base industrial previa para que, al llegar el momento de la sustitución, se cuente con una capacidad de producción para responder a las condiciones externas; de lo contrario, dicha situación habría resultado irrelevante.

Este argumento sustenta el caso exitoso del desarrollo industrial alcanzado en Inglaterra donde los procesos de acumulación de capital humano –entendida como mayor nivel de educación dentro de la sociedad- fueron suficientes para asumir los retos que implicaba la aparición de nuevas tecnologías propias del proceso de industrialización. En la Europa del siglo XVIII, más allá de las invenciones, la formación y acumulación de capital humano con habilidades para absorber, transferir e implementar las ventajas de los avances tecnológicos

⁸Esta estrategia o modelo económico adoptado en Latinoamérica y en otros países en desarrollo después de crisis de 1919, es conocido como Industrialización por Sustitución de Importaciones o modelo ISI. Frente a la escasez de productos provenientes de los países industrializados estimuló una política industrial activa con subsidios e intervención del Estado para la producción de bienes sustitutos, barreras al libre comercio mediante elevados aranceles a la importación y una política cambiaria para aumentar el tipo de cambio.

⁹ KALMANOVITZ, S. Economía y Nación: una breve historia de Colombia, Citado por ESPAÑA, I y SÁNCHEZ, F.Op. cit., p. 21.

abonaron el terreno para alcanzar el desarrollo industrial y un respectivo crecimiento económico sostenido durante los siglos XVIII y XIX.

Mientras que en Latinoamérica, en el mismo período, no se contaba con un stock aceptable de personas formadas para crear y adaptar las nuevas tecnologías, lo que provocó un proceso de industrialización que tuvo lugar hasta finales del siglo XIX y principios del XX, al ser receptores de las invenciones provenientes del mundo desarrollado. Este comportamiento rezagado se explica porque dichas sociedades se caracterizaron por contar con instituciones educativas ineficientes que no impulsaron el desarrollo industrial a la par de países como Estados Unidos e Inglaterra. Por lo tanto, no se dio un desarrollo homogéneo y gozaron de los beneficios de la industrialización ciertos países en detrimento de otros. Incluso, al interior de los mismos, ciertas regiones tampoco aprovecharon las ventajas del desarrollo industrial.

1.1.3. Acumulación de capital humano: base para el desarrollo industrial

Para el caso colombiano, la acumulación de capital humano y el crecimiento moderno se vieron obstaculizados, en parte, porque hasta el siglo XX la mayoría del territorio estaba ocupado por sistemas agrícolas y la propiedad de la tierra concentrada en las haciendas cafeteras del oriente o ganaderas de la Región Caribe, Sur del Tolima, Huila y Casanare, según Bejarano¹⁰. Esta situación provocó que la acumulación de capital humano creciera a un ritmo menor, en comparación con las regiones con un nivel de concentración de poderes e intereses más reducidos, impidiendo la movilidad de la mano de obra rural y desfavoreciendo el desarrollo de la industria manufacturera necesitada de mano de obra calificada.

¹⁰ BEJARANO, J. El despegue cafetero. En Ocampo, J. Historia Económica de Colombia, Citado por ESPAÑA, I y SÁNCHEZ, F. *Ibíd.*, p 28.

En Colombia, y en el resto de Latinoamérica, era necesaria una acumulación de capital humano previo para que los individuos hicieran uso productivo de las nuevas invenciones. Los primeros intentos por introducir tecnología en los procesos productivos tuvieron lugar en sectores de la población donde los niveles de educación eran superiores al resto de la sociedad; los procesos de aplicación y difusión de conocimientos permitieron el montaje de laboratorios químicos, metalurgia, textiles y bebidas¹¹. Aquellas regiones con una baja acumulación de capital humano, no lograron adaptarse a los procesos mínimos para consolidar la industria nacional.

Como el proceso de industrialización asociado a la producción en masa, fuertemente estructurada por el sistema fordista, empezó a ser relegado a raíz de la crisis de los setenta del siglo XX¹², la influencia de las teorías de crecimiento endógeno o la nueva geografía económica hicieron que el capital humano, el conocimiento y la infraestructura tomaran fuerza como factores determinantes del crecimiento territorial. Este salto en los procesos de desarrollo que han experimentado los países, supuso que la producción de conocimiento y tecnología trae consigo externalidades positivas que generan cambios profundos de las estructuras tecno-económicas de la sociedad transformando, al mismo tiempo, las instituciones políticas y sociales que la gobiernan¹³.

Durante la segunda mitad de los años ochenta, surgió un concepto para entender este tipo de desarrollo: la competitividad. Esta noción se centra en la relación entre el avance económico de los países y su participación en los mercados

¹¹ MAYOR, A. Ética, trabajo y productividad en Antioquia, Citado por ESPAÑA, I y SÁNCHEZ, F. *Ibíd.*, p. 27.

¹² En esta década, se presentó en los países del centro la crisis de crecimiento y productividad y para América Latina la CEPAL definió este período como “la década perdida”.

¹³ Siendo dichas instituciones el conjunto de reglas que articulan y organizan las interacciones económicas, sociales y políticas entre las personas, los grupos sociales y el Estado, resulta de vital importancia que los procesos productivos se basen en los recursos productivos y sociales locales para, de esta manera, promover el desarrollo regional.

internacionales para medir los efectos teóricos y prácticos del desarrollo económico moderno, siendo la productividad y el progreso técnico elementos claves para ser competitivo y, al mismo tiempo, mejorar la calidad de vida de la población en determinado territorio.

Teniendo en cuenta los mencionados procesos de innovación y productividad, según Adams¹⁴, el desarrollo de la industria moderna demanda niveles complejos de tecnologías y a su vez, mayores habilidades y procesos de aprendizaje que permitan ajustar los cambios a las necesidades productivas. Por tanto, un diálogo entre la academia y el sector real más estrecho permitirá contar previamente con una base de acumulación de capital humano que soporte dicha expansión industrial, no solamente en sectores como las manufacturas de metal, maquinarias y farmacéuticos sino también apuntar a sectores que desarrollen tecnología de punta (nanotecnología, electrónica, biotecnología, robótica), crear y vender conceptos mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación –TIC-, en general, sacar provecho de los descubrimientos y las necesidades de la sociedad moderna.

En este sentido, tendría lugar la cuarta hipótesis sobre un desarrollo industrial asociado con la acumulación del capital humano. Esta hipótesis intenta ir un poco más allá de concebir el desarrollo como sinónimo de crecimiento económico y pretende responder a las exigencias actuales donde el concepto de desarrollo contempla aspectos económicos, culturales, sociales, políticos y ambientales propios de cada región para competir en una economía globalizada donde se requiere, cada vez más que los territorios construyan y exploten las capacidades endógenas.

¹⁴ ADAMS, R. The Pattern of Development in Latin America, Citado por ESPAÑA, I y SÁNCHEZ, F. Op. cit., p.33.

Si bien, en el mundo moderno, se contempla la inserción de las economías en los mercados globalizados como factor de desarrollo de los países, el tema de la globalización¹⁵ ha generado discrepancias. No obstante, algunos consideran que el capitalismo surgido en el siglo XVIII, at portas de la Revolución Industrial, actualmente se encuentra en una modalidad “tecnocognitiva”¹⁶, en la cual se puede contemplar la globalización como una fase del capitalismo que construye, de forma paulatina, una sociedad del conocimiento.

Dentro de esta sociedad del conocimiento, el marco cognitivo evoluciona rápida y constantemente. Por tanto, las Universidades tienen un papel esencial al ser el cerebro de una región pues en ellas se recibe, ajusta y crea conocimiento que se convierte en un apoyo para el desarrollo del propio territorio. Según Pérez¹⁷, la contribución de las Universidades para que el territorio goce de una mejor posición es la siguiente: en materia de la formación, mejorar el capital humano y su inserción en el mercado laboral; en cuanto a I+D, realizar investigación de mejor calidad y afianzar la conexión innovación-empresa; respecto al cambio estructural de la economía, debe apoyar la creación de nuevas empresas y la transferencia de tecnología a las ya existentes; y en el desarrollo local, puede aportar a las estrategias tanto locales como regionales para lograr el desarrollo del territorio.

¹⁵ Esta noción ha provocado una división entre los que consideran la necesidad de la antiglobalización por ser la globalización una continuación de la modernidad que inició en el siglo XVIII y que actualmente se ha extendido como la forma característica en que tiene lugar la expansión del capital, el desarrollo e intercambio desigual, los daños medioambientales, el incremento del desempleo y la pobreza; y aquellos que afirman que ésta es una tendencia irreversible de la posmodernidad donde tienen lugar fenómenos culturales contemporáneos ocasionados por la revolución de las tecnológicas de la información y la comunicación –TIC-, la robótica y la biotecnología.

¹⁶ Para Francis Fukuyama el capitalismo surgido en el siglo XVIII tenía una modalidad “industrial”, que a su vez dio lugar a una modalidad “financiera” y finalmente, entró a una modalidad “tecnocognitiva”. En esta etapa es fundamental la velocidad con que se genera nuevo conocimiento. Citado por BOISIER, S. ¿Hay espacio para el desarrollo local en la globalización? Revista de la CEPAL 86. Agosto, 2005. p.48.

¹⁷ PÉREZ, F. La mejora de la competitividad: la contribución de las universidades, ponencia presentada en la Jornada sobre “La competitividad en la sociedad del conocimiento y las instituciones de ciencia y tecnología”, Citado por BOISIER, S. *Ibíd.*, p.59.

Tal creación, apropiación y difusión del conocimiento se convierte en una condición básica para que un territorio pueda acoplarse al centro del núcleo dinámico cognitivo, por tanto, se debe asumir el crecimiento y desarrollo como procesos integrados del desarrollo social. En este sentido, crear un Territorio del Conocimiento resulta ser una estrategia viable para lograr una coordinación de los agentes tomadores de decisión, es decir, para que exista una coherencia interna y una dirección predeterminada. La responsabilidad de impartir el conocimiento, antes atribuida exclusivamente a la Universidad, ahora estará en manos de nuevos tipos de aprendizaje, por ejemplo: el conocimiento distribuido, las comunidades de conocimiento, las redes cognitivas y la sinergia entre organizaciones; donde de cara al futuro, el consenso social entre las entidades gubernamentales, las empresas, las instituciones educativas y la población permitirá que el conocimiento científico compartido por la mayoría de los agentes sociales promueva el crecimiento y desarrollo en el territorio.

1.2. EVOLUCIÓN DE LAS POLÍTICAS REGIONALES EN COLOMBIA Y SU ENFOQUE HACIA LA CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

1.2.1. Las tres generaciones de las Políticas de Desarrollo

La región latinoamericana no fue ajena a los cambios estructurales que experimentaron los países avanzados y orientaron sus políticas regionales para que los niveles de crecimiento y desarrollo se asemejaran a las tendencias internacionales. Después de la Segunda Guerra Mundial (1941-1945) la idea de desarrollo empezó a adquirir mayor fuerza y a adoptarse en los países llamados subdesarrollados. En Colombia se introduce el concepto, en el año 1949, cuando una misión económica organizada por el Banco Internacional para la Reconstrucción y el Desarrollo –BIRD, hoy Banco Mundial- encabezada por el

economista canadiense Lauchlin Currie, definió la formulación de un programa de desarrollo.

Durante los años cincuenta y setenta, en el país se implementaron políticas e instrumentos de desarrollo regional de corte keynesiano y neo-keynesiano, conocidas como de primera generación¹⁸. En este período dichas políticas consideraron la intervención directa del Estado como rasgo característico para reducir las desigualdades interregionales, lograr el pleno empleo e impulsar la demanda agregada a través de mecanismos, estrategias y políticas de orden fiscal, financiero y monetario, con el objetivo de abonar el terreno de la equidad regional y proporcionar las condiciones favorables en materia de inversión privada y acumulación de capital en las regiones con menor desarrollo, buscando así impulsar un desarrollo regional más equilibrado¹⁹.

En el periodo de 1970-1990, frente a las críticas del modelo keynesiano, surgieron las políticas del modelo neoliberal, denominadas de segunda generación²⁰. Como consecuencia de la crisis de crecimiento y productividad experimentada en los años setenta en los países del centro, en territorio latinoamericano se vivió “la década perdida”, seguido de la época de “luces y sombras”²¹. Esta situación conllevó a un renovado interés por estudiar los determinantes del crecimiento, tema que para la época se encontraba un tanto agotado. Así se renovó la teoría del crecimiento económico con un objetivo principal: construir modelos en los que la tecnología fuera endógena y no exógena, como lo defendía el modelo

¹⁸ ORTEGA, J. Crítica a las políticas de desarrollo regional en Colombia en el marco de la globalización: el caso del departamento de Córdoba. *Economía, Sociedad y Territorio*. México. 2008, vol 8, no. 26. p. 285.

¹⁹ MONCAYO, E. Nuevos enfoques teóricos, evolución de las políticas regionales e impacto territorial de la globalización. CEPAL - SERIE Gestión Pública no. 27. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social. Chile, diciembre, 2002. p. 33.

²⁰ ORTEGA, J. Op. cit., p. 286.

²¹ Así fueron nombradas por la CEPAL las décadas de los ochenta y noventa, respectivamente. La primera se atribuyó al estancamiento del modelo de crecimiento hacia adentro (ISI) para la cual se formuló el Consenso de Washington con sus correspondientes consecuencias. La segunda, supuso la fórmula de un mejor Estado.

tradicional, de tal forma que respondiera a opciones de los agentes económicos y en los que tuviera como factores del crecimiento, no sólo las funciones de producción y utilidad sino, además, la acumulación de capital físico, capital humano y conocimiento²².

De esta manera, en Colombia, el Plan Nacional de Desarrollo del presidente Belisario Betancur (1982-1986) incluyó dimensiones cualitativas en la búsqueda del desarrollo, como por ejemplo: la confianza institucional, el fortalecimiento de las entidades territoriales, los procesos en aumento de autonomía regional, entre otros. Más adelante, en los gobiernos de Virgilio Barco (1986-1990), César Gaviria (1990-1994) y Ernesto Samper (1994-1998) se incorporaron categorías referentes a la formación de capital humano y capital social. No obstante, los criterios cuantitativos prevalecieron sobre los cualitativos, dado que los procesos de planeación se basaron en la movilidad de recursos financieros, la construcción de riquezas materiales, la proporción de infraestructura requerida en el proceso productivo y la promoción de servicios útiles para el desarrollo de actividades económicas que generaran empleo.

A partir de los noventa, tras el cuestionamiento del modelo neoclásico tradicional, sustentado en que los desequilibrios interregionales se ajustan como resultado de la libre movilidad de los factores productivos -capital y trabajo-, surge una nueva inclinación llamada teoría del crecimiento endógeno o políticas de tercera generación. Este enfoque enfatizó la importancia de las condiciones básicas, haciendo referencia no sólo al marco macroeconómico, sino también al conjunto de acciones de nivel sectorial y local para afianzar la competitividad de los sistemas regionales de producción, teniendo como instrumentos los clústeres, los distritos industriales y las cadenas productivas²³. Sin embargo, el desempeño de las economías en América Latina durante los años noventa fue decepcionante,

²² MONCAYO, E. Op. Cit., p. 38, 46.

²³ MONCAYO, E. Ibíd., p. 38, 47.

estuvo enmarcado dentro de un proceso de globalización considerado incompleto y asimétrico que abrió algunas opciones de desarrollo pero restringió otras.

En Colombia, dicho contexto globalizado se originó con la apertura económica iniciada por el Presidente Barco y alcanzó su mayor expresión durante el gobierno de Gaviria que pretendió poner a la economía nacional a la par de las exigencias del capital y el modo de producción internacional fundamentado en el conocimiento y el desarrollo tecnológico. Fue a partir del año de 1998 que las políticas de tercera generación ganaron más espacio, pues mediante la Ley 550/1999 se establecieron los nuevos criterios para el manejo del gasto público destinado a la construcción de obras de infraestructura, la provisión de servicios y capacitación de mano de obra –educación básica, técnica y tecnológica-, buscando atraer capital y apoyo a la producción.

Acorde con lo anterior, se asumió una orientación de desarrollo basado en la importancia de la educación, la investigación, la ciencia, la tecnología y la construcción para aumentar la competitividad y el desarrollo que pretendió poner los cimientos para un desarrollo local competitivo, garantizar la equidad social a nivel territorial, incrementar la participación ciudadana, promover la eficiencia y transparencia de las administraciones públicas. El actual “Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014: Prosperidad para Todos” señaló la Ciencia, Tecnología e Innovación –CTel- como eje central de la política económica para Colombia. La CTel contempla herramientas esenciales para la construcción de una sociedad basada en el conocimiento y considera motores para el desarrollo regional dado que la capacidad para generar nuevo conocimiento, progreso tecnológico e innovación, está ligado al territorio pues tales actividades tienen lugar en el ámbito local²⁴.

²⁴ PEDCTI 2020 Santander. Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación. Primera Parte. Agosto, 2013. p. 33.

1.2.2. Marco legal e institucional para el fortalecimiento de la Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia

Dentro del panorama general sobre la forma como se ha desarrollado la institucionalidad de la ciencia y tecnología -C&T- en el país, así como la normativa que ha acompañado esta evolución, se contempla lo siguiente: primero, el Decreto 2869/1968 <Decreto derogado por el artículo 84 del Decreto 1767 de 1990>, por el cual se creó el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y el Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas" -COLCIENCIAS-²⁵. Segundo, la Ley 29/1990 que estableció "disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico y se otorgan facultades extraordinarias", en el cual fue expedida la Ley de Ciencia y Tecnología. Ese mismo año, COLCIENCIAS se transformó en Departamento Administrativo, orientando la promoción de la investigación y la formación de alto nivel. Tercero, en la Constitución Política de Colombia de 1991, se estipuló la inclusión explícita de la política científica y tecnológica en los planes de desarrollo económico y social.

Igualmente otras normativas han surgido en pro de los procesos de I+D+i dentro del país. Así, por ejemplo, la Ley 1286/2009 sobre CTel, que plantea las bases para el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, busca consolidar la institucionalidad en pro del desarrollo tecnológico y científico nacional, liderada por COLCIENCIAS en la definición de la política del sector y la implementación de estrategias de fomento a actividades de investigación e innovación.

Por su parte, el Conpes 3582/2009 fijó la Política Nacional de Ciencia y Tecnología para estimular tres factores del conocimiento: la oferta –generación de conocimiento-, la demanda –su respectivo uso- y la interacción entre ambas, siendo necesario para la última, el fortalecimiento institucional SNCTI. Y un año

²⁵ Transformado en Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología - COLCIENCIAS-.

más tarde, con el Acuerdo 029 se determinó que el 10% de los recursos de regalías sería destinado a la financiación del SNCTI. Con esta decisión, se espera que hasta 2020 ingresen al sistema de CTel cerca de \$9.48 billones, aproximadamente un billón anual, esperando que la inversión en CTel alcance el 0.3% del PIB por año.

1.3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA EN COLOMBIA DETERMINANTE EN LOS PROCESOS DE DESARROLLO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO A LARGO PLAZO

1.3.1. Estructura productiva nacional

La composición de la estructura productiva depende de la forma en que los diferentes sectores de la economía se relacionan entre sí, su nivel de productividad, el uso de la tecnología y el recurso humano. Estos factores moldean el perfil de desarrollo de un país o región, de tal manera que el desempeño de las diferentes actividades se refleja en la calidad de vida de su población.

De acuerdo con un trabajo realizado por Fedesarrollo²⁶, durante las últimas cuatro décadas la participación de los sectores productivos en Colombia ha sufrido importantes cambios: un incremento de 10,5 puntos porcentuales del sector servicios desde la década 1970-1979 hasta la época reciente 2000-2010, una expansión de 3,3 de la minería para el mismo período, mientras los demás sectores han perdido participación (*Ver Gráfico 1*).

²⁶ STEINER, R. Debate de coyuntura económica auge minero-energético y estructura productiva en Colombia. Fedesarrollo, Bogotá, julio 27 de 2011.

Gráfico1: Participación Sectorial del PIB en Colombia 1970-2010



Fuente: DANE-Cálculos Fedesarrollo. Cifras para el promedio de la década, las series se empalmaron por crecimientos reales.

Si bien la agricultura ha ocupado un renglón importante en las economías de los países en desarrollo, a lo largo de la historia definir cuál es el sector líder que puede jalonar la economía, se ha convertido en una tarea ardua de los teóricos económicos y de los gobernantes. Aunque la planeación fue establecida en Colombia a comienzos de los años 50 del siglo XX durante el gobierno de Mariano Ospina Pérez, con el apoyo de una misión del Banco Mundial, fue hasta 1968 que recibió un impulso con la creación del Departamento Nacional de Planeación. Por esta razón, esta sección se centrará en algunos Planes Nacionales de Desarrollo llevados a cabo a partir de 1970 hasta la actualidad, destacando los sectores a los que cada gobierno volcó sus políticas gubernamentales. El enfoque de dichas iniciativas, seguramente, ha intentado responder a la dinámica económica particular de cada época.

1.3.2. Planes Nacionales de Desarrollo desde 1970 hasta 2014

Para empezar, el Plan de las Cuatro Estrategias del presidente Misael Pastrana (1970-1974) definió como sectores líderes a la construcción y las exportaciones, dicho impulso estaría complementado con el aumento de la productividad agrícola y el mejoramiento de la distribución del ingreso. Por su parte, el gobierno de

Turbay Ayala (1978-1982) puso en marcha el Plan de Integración Nacional, que centró su interés en los sectores de infraestructura, minería, energía, medios de comunicación y transporte; además en recuperar una mayor autonomía de las regiones. En el caso de Belisario Betancur (1982-1986), el Plan Cambio con Equidad sugería para el mediano y largo plazo, un conjunto de políticas encaminadas al crecimiento de la industria y la agricultura.

Durante el cuatrienio de Virgilio Barco (1986-1990), el Plan de Economía Social pretendía, entre otras cosas, apoyar y dinamizar la producción con el fin de lograr tasas de crecimiento económico elevadas y estables. Entre 1990-1994, el presidente César Gaviria impulsó el Plan Revolución Pacífica concentrando las actividades del Estado en cuatro áreas específicas: ampliación del capital humano –educación primaria y secundaria- y salud, vivienda, acueducto y alcantarillado, así como la construcción de infraestructura física para fortalecer la capacidad científica y tecnológica, con la pretensión de insertarse exitosamente en los mercados globales a través de la difusión del conocimiento básico sobre la productividad y la competitividad²⁷.

Con el Plan El Salto Social de Ernesto Samper (1994-1998) se logró tan sólo un crecimiento efectivo anual de 2.80% del PIB, a pesar que se había previsto un crecimiento del 5.63%. En el período entre 1998-2002, el presidente Andrés Pastrana impulsó el Plan Cambio para Construir la Paz que esperaba reactivar la producción apostando a los sectores de infraestructura, minas y energía, turismo, industria y comercio. Sin embargo, la dinámica del país se vio afectada por el conflicto armado, los cultivos ilícitos e inseguridad que desencadenaron en problemas de orden público e incidieron negativamente en la inversión, el empleo

²⁷ GIRALDO, L y MARTÍNEZ, L. Módulo Economía Colombiana. UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CHOCÓ DIEGO LUIS CÓRDOBA, 2001. p. 51-56.

y aspectos de tipo social. Tanto así que el crecimiento previsto para este cuatrienio de 3.69% anual, sólo alcanzó un 0.36% efectivo²⁸.

Frente a este panorama, Álvaro Uribe (2002-2006), reelegido para el período 2006-2010, fundamentó sus planes -Hacia un Estado Comunitario y Estado Comunitario: desarrollo para todos, respectivamente-, en la política de seguridad democrática para recuperar el control del territorio y proteger la infraestructura nacional; de igual forma, devolver la confianza inversionista para impulsar un crecimiento económico sostenible y generar empleo. Si bien durante el período 2004-2007 el PIB creció un promedio anual de 6.2%, quedaron pendientes aspectos como la construcción de equidad social y el incremento de la transparencia y eficiencia del Estado²⁹.

Con el Plan Prosperidad para Todos 2010-2014, el presidente Juan Manuel Santos –recientemente reelegido para el período 2014-2018- trazó la hoja de ruta para cumplir con tres objetivos: aumentar el empleo, disminuir la pobreza y mantener la seguridad en el país, mediante cuatro ejes transversales: innovación, buen gobierno, relevancia internacional y sostenibilidad ambiental; teniendo como bases la igualdad de oportunidades, la consolidación de la paz, el crecimiento y la competitividad, además de un trabajo conjunto regional necesario para cumplir con los objetivos propuestos³⁰. Esta posición fue revalidada por el Presidente en su discurso de posesión el 7 de agosto de 2014, destacando que la verdadera paz sólo será posible si hay equidad y para que haya equidad en el largo plazo es

²⁸VILLAMIL, H. El capital humano como impulsor del crecimiento económico en Colombia. *Administración & Desarrollo*. 2011, vol. 39 no. 54. p. 157. Cálculos realizados con cifras de DANE. Ctas_nles_PIB

²⁹ El balance social reflejó crisis en el sistema de salud, cifras de desempleo que no lograron reducirse a un dígito, además los trabajadores informales crecieron de 4 a 6 millones y de acuerdo al DNP, cerca de 45.5% de la población vive en la línea de la pobreza y el 16% en condiciones de indigencia. Consulta El País.com.co, “Desempleo, el gran lunar en la política social de Uribe”, jueves, 22 de julio de 2010. Disponible en: <http://www.elpais.com.co/elpais/economia/noticias/desempleo-gran-lunar-en-politica-social-uribe>

³⁰ PEDCTI 2020 Santander. Op. Cit., p. 33.

necesario una población educada, siendo éste último un factor importante para reducir la violencia.

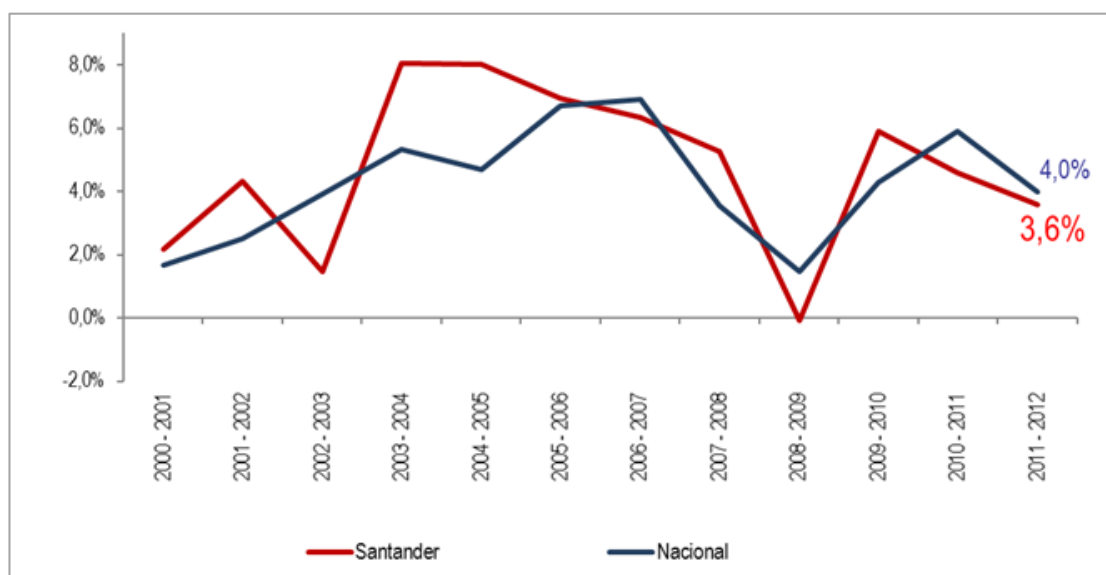
No obstante, la estructura productiva colombiana aún necesita que se realicen esfuerzos significativos y mancomunados para que la modernización y tercerización sean el eje del desarrollo económico. En este sentido, el incentivo a la difusión y apropiación del conocimiento a través de la educación, los proyectos de I+D+i y una infraestructura del sistema de ciencia y tecnología fortalecida, otorgará mayor dinámica al sistema productivo e industrial para alcanzar un nivel de crecimiento que responda a las exigencias internacionales. Para ello es importante que todos los agentes público-privados y la sociedad en su conjunto, luchen por disfrutar de las condiciones mínimas necesarias para que el país sea competitivo en el mercado externo, siendo el reto más importante para Colombia: promover el desarrollo de una sociedad democrática y moderna en lo económico, político y social que reduzca efectivamente la brecha en la distribución del ingreso y oportunidades que lo catalogan como uno de los países más desiguales de Latinoamérica.

2. COMPORTAMIENTO ECONÓMICO DE SANTANDER Y PIEDECUESTA

2.1. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y PRODUCTIVA DEL DEPARTAMENTO DE SANTANDER

El departamento de Santander tiene una población de 1.957.789 personas las cuales están ubicadas dentro de sus 87 municipios, 1.426.021 en la cabecera y 531.768 en el resto. Actualmente, el Departamento está considerado como la cuarta economía de la nación con un 6,8%³¹ de participación en el PIB colombiano para el año 2012 y con una tasa de crecimiento de 3,6% para el mismo año (Ver *Gráfico 2*); presentando una tasa crecimiento promedio por año de 4,9% entre 2000-2012. En cuanto al Producto Interno Bruto per cápita, entendido como un indicador de prosperidad para la región, para el año 2012 se situó en \$23.770.728³² por encima del promedio nacional.

Gráfico2: Crecimiento del PIB 2000-2012



Fuente: DANE – Precios constantes.

³¹ DANE. Cuentas regionales 2012. Cifras preliminares a precios constantes. Año base 2005.

³²DANE. Cuentas departamentales. Producto interno bruto. Comportamiento 2002 -2012. Boletín 2 de mayo de 2014.

Por su parte la dinámica económica departamental por sectores gira en torno a los servicios, la industria, la construcción y el comercio, los cuales representaron aproximadamente el 78% de la producción del departamento para el año 2012. El sector de mayor crecimiento fue la construcción que cerró el año con 24,5% de aumento, variación que fue superior a la calculada para las 5 principales regiones del país. Se destaca el crecimiento de este sector como generador de valor agregado a la economía departamental ya que su dinámica está soportada por un importante tejido empresarial.

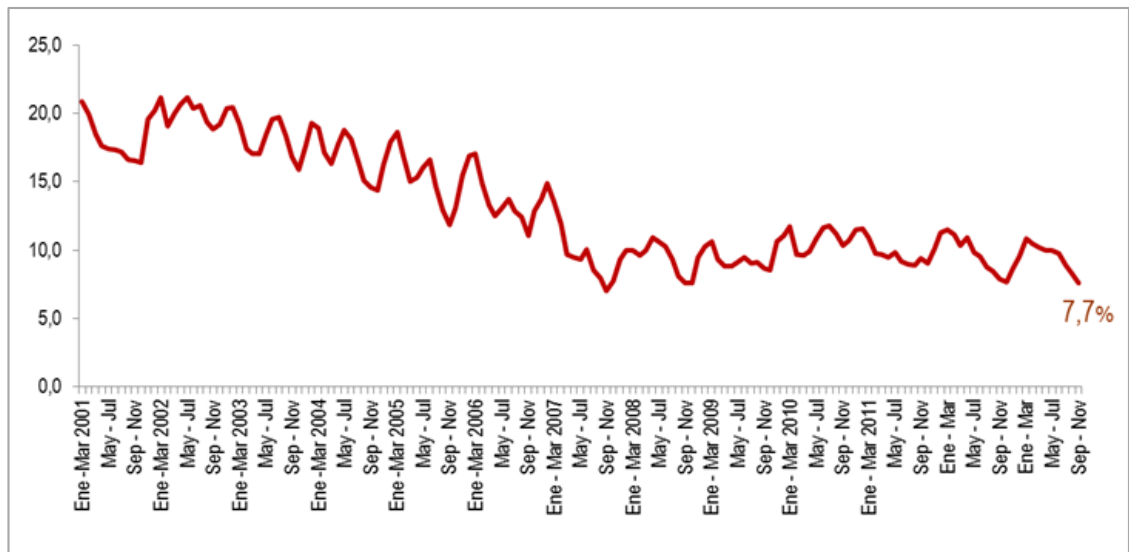
La integración de la economía santandereana al mercado mundial se debe básicamente a las exportaciones no tradicionales, las cuales para el año 2012 representaron el 0,7% del total de las exportaciones no tradicionales del país. Entre tanto, durante el primer semestre de 2014, las exportaciones santandereanas alcanzaron los 526 millones de dólares y sin derivados del petróleo llegaron a 108 millones³³. El sector de mayor participación en las exportaciones es el industrial, seguido por los subsectores como el de fabricación de sustancias y productos químicos, productos alimenticios y bebidas. El Departamento registró un leve descenso frente al 2013, explicado por un menor volumen en ventas de carnes a Venezuela y tabaco a Bélgica y Chile, principalmente. Como principales socios comerciales del Departamento se encuentran Venezuela, México, Ecuador y Estados Unidos; entre estos, Venezuela, aunque redujo fuertemente su nivel de compras, se mantiene como el principal destino de exportación.

En cuanto a los aspectos sociales del Departamento, se analizó el comportamiento del empleo y la educación por su importancia en la generación de valor agregado y al desarrollo del conocimiento. Para el año 2013 el comportamiento del empleo en el Departamento mantuvo una dinámica favorable;

³³ Cámara de Comercio de Bucaramanga. Indicadores Económicos de Santander. Exportaciones Enero a Junio de 2014.

la tasa global de participación fue de 69,2%, la tasa de ocupación de 64,2% y la tasa de desempleo se ubicó en 7,3% (Ver Gráfico 3). Por otro lado, los niveles de escolaridad en Colombia han crecido en los últimos años, pero especialmente en Santander se ha visto un impulso reflejado en la oferta de programas e instituciones de enseñanza superior. Uno de los indicadores más destacados es la tasa de cobertura, valor donde aproximadamente 6 de cada 10 santandereanos entre los 17 y 21 años se matriculó en algún establecimiento de educación superior en el año 2012. El índice de progreso educativo para el Departamento mantiene su tendencia: 31,4% en el 2013, explicado por la calidad, acceso y logros, que dejan a Santander en el quinto lugar dentro del ámbito nacional, de esta forma, se viene acelerando su marcha en cuanto a más población con mayor nivel de capacitación; muestra de ello es su tasa de cobertura en educación superior que alcanzó el 59,7%³⁴ durante el año 2013.

Gráfico3: Tasa de Desempleo Área Metropolitana de Bucaramanga



Fuente: DANE – Cifras trimestre móvil.

³⁴ Cámara de Comercio de Bucaramanga. Informes de Competitividad. Educación Superior 2013.

Por medio del anterior análisis de la dimensión económica, se evidencia que Santander ha venido ganando participación a nivel nacional gracias a un crecimiento constante durante las dos últimas décadas, excepto en los años 2003 y 2008 en los cuales la economía del Departamento fue de las más afectadas por las crisis económicas del momento. Este comportamiento económico consecuente a la dinámica nacional, se considera un aspecto positivo, debido a que genera expectativas positivas para el impulso de capacidades que permitan lograr el desarrollo de la región.

En el contexto Departamental, Santander es competitivo, posee variedad en sus actividades económicas, un elevado índice de calidad de vida, además cuenta con un excelente capital humano y unos indicadores económicos positivos que favorecen la idea de generar un Territorio del Conocimiento, puesto que es una región emprendedora, con grandes proyectos y posee importantes desarrollos en todos sus sectores estratégicos³⁵, los cuales son de impacto positivo en la economía nacional; de esta forma, Santander conseguirá ser la tercera economía del país, desplazando al Valle del Cauca, el cual ocupa actualmente dicha posición.

Como se mencionó anteriormente, la región Santandereana es líder en capital humano, pues el 11,7%³⁶ de su población tiene educación profesional que le permite enfrentarse de una manera positiva en el mundo globalizado. Para el año 2010, según el Ministerio de Educación, fue la segunda cobertura más alta en educación superior respecto a los demás Departamentos del país. Este aspecto es de suma importancia, puesto que es la clave para lograr un impacto positivo y

³⁵Actualmente, Santander atraviesa por un momento importante en materia de inversión, tanto en infraestructura con la aprobación y ejecución del Contrato Plan, como las dirigidas a las actividades empresariales, especialmente con los proyectos de Zona Franca en Salud, FOSUNAB, Fundación Cardiovascular; Zona Franca de Santander; Parque Tecnológico UIS; Hidroeléctrica del Río Sogamoso; Modernización Refinería de Barrancabermeja y Represa de Bucaramanga.

³⁶Presidencia de la República. ACR. Diagnóstico Socioeconómico Departamento de Santander. Bogotá D.C, Junio 2008.

representativo en el desarrollo tecnológico y económico; por otro lado, Santander es la región con una de las más altas tasas de generación de nuevos negocios, cuenta con más de setenta y tres mil empresas, de las cuales el 1,9% corresponden al sector agropecuario, 18,7% al manufacturero y 79,5% al sector servicios³⁷. Sin embargo, de estas empresas el 94,56% corresponde a microempresas, el 4,06%, 1,06% y el 0,33% a pequeña, mediana y grande, respectivamente.

Este tejido empresarial requiere ser articulado mediante un Territorio del Conocimiento en el cual los centros tecnológicos, educativos y zonas francas ubicadas en el Valle de Guatiguará, municipio de Piedecuesta, puedan generar sinergias entre los actores públicos, privados e instituciones de educación superior involucrados con el fin de desarrollar nuevas industrias y servicios con los conocimientos y las capacidades innovadoras más creativas, en pro de un elevado valor agregado; aprovechando, además, que actualmente es la zona con mejor porvenir y mayor valorización del Área Metropolitana de Bucaramanga por sus reservas naturales, fuentes hídricas, vías de fácil acceso, importantes entidades establecidas en el lugar y grandes proyectos de desarrollo a futuro.

2.2. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DEL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA

De acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial del municipio, Piedecuesta tiene una extensión territorial de 481 kilómetros cuadrados. El casco urbano del Municipio se divide en barrios, urbanizaciones, conjuntos, y condominios residenciales en las áreas rurales semiurbanas. La distancia del Municipio con respecto a la capital departamental Bucaramanga, es de 18.5 Kms, a 23 minutos

³⁷ Cámara de Comercio. Compite360. ADN Sectorial. Última visita 14/09/2014.

aproximadamente. Además, gracias a su proximidad con Bucaramanga, el PBOT describe que el Municipio cuenta con rutas de interconexión hacia el Caribe Colombiano, Barrancabermeja, Norte de Santander y el centro del país.

De acuerdo a las proyecciones poblacionales elaboradas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), en Piedecuesta, para el año 2012, habían 139.178 personas, de las cuales, 67.750 (48.68%) eran hombres y 71.428 (51.32%) mujeres, con una tasa de crecimiento poblacional de 3.73% al año. La composición etaria del Municipio muestra que la mayor concentración de personas se encuentra en las edades entre los 10 a 40 años, aspecto positivo para la economía, pues es capital humano de gran potencial para el desarrollo del Territorio del Conocimiento. La temperatura del Municipio es característica del clima tropical, esto quiere decir que varía de ardiente a cálido o frío, dependiendo de la altitud, lo cual es positivo porque permite el desarrollo exitoso de una variedad de actividades.

En cuanto al tema de la salud, conforme a las competencias de la Ley 715 del 2011, el Municipio de Piedecuesta no está certificado en Salud, por lo que no asume la prestación de dicho servicio. Su proximidad con la capital del Departamento reduce el impacto social que conlleva no prestar servicio de salud a la población. Esta falencia puede considerársela como una oportunidad, en tanto que puede articular los esfuerzos con el sector privado que adelanta grandes proyectos de inversión en el Municipio, proyectando al sector salud como un sector a desarrollar mediante la consolidación de un Territorio del Conocimiento.

Teniendo en cuenta que Piedecuesta para el mes de octubre de 2013 contaba con 7.448³⁸ personas en situación de desplazamiento y por ende, en situación de pobreza; ello debe llevar al Municipio a tomar la decisión de cambiar de

³⁸Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas a octubre de 2013.

actividades, pues las actuales no cubren completamente las necesidades de sus habitantes; por ejemplo, la plantación de tabaco presenta un bajo índice de productividad, elevando los costos de producción y generando problemas socioeconómicos en la población Piedecuestana. De esta forma, el sector de ciencia, tecnología e innovación representa una solución mediante el desarrollo de Territorio del Conocimiento, pues así la región tendrá un mayor nivel de ingresos que puede ser aprovechado para sanear las necesidades de su población.

El hecho que instituciones como el Instituto Colombiano de Petróleos (ICP), la sede de investigaciones de la Universidad Industrial de Santander y el proyecto de Hospital Internacional de la Fundación Cardiovascular (Zona Franca Hospitalaria) se encuentre ubicadas en Piedecuesta, lo sitúan como municipio científico y tecnológico. Por lo anterior, Piedecuesta le debe apostar a la generación de proyectos en diversas áreas como energía, petróleo y gas; sector salud, software; turismo; industria metalmecánica; servicios de BPO y Offshoring, etc, ya que el municipio cuenta con las condiciones básicas para el desarrollo de la sinergia de conocimiento. Actualmente, posee un cubrimiento del 98% del servicio de acueducto y alcantarillado en el área urbana; además, en los últimos años, Piedecuesta ha crecido económicamente, gracias a la construcción de vivienda en el sector urbano, que le permite ofrecer a los habitantes una casa con todas las comodidades, cerca al Valle de Guatiguará.

Sin embargo, dicha cultura basada en el conocimiento debe contar con la formulación y ejecución de una política de ciencia y tecnología, dirigida por un Consejo de Ciencia y Tecnología, el cual agrupe a todos los actores relacionados con el campo de acción científico y tecnológico, además de ser el puente que articule una estrategia coyuntural para la captación de recursos mediante la gestión de proyectos de impacto social con base en innovación; asimismo, se debe crear una cultura de aprendizaje, donde se establezca la fuerte necesidad de manejar las tecnologías de información y comunicación, de esta forma, se

esperaría que toda la región maneje plenamente los computadores, con el fin de tener una igualdad de condiciones y un conocimiento garantizado. Esta idea sobre un Territorio del Conocimiento busca fortalecer la innovación tecnológica intensificando las actividades de I+D, generar ventajas competitivas en el comercio exterior, aumentar la inversión nacional y extranjera, desarrollar el talento humano y mejorar la calidad de vida.

2.3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA DEL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA

Las formas de producción en un Municipio se caracterizan por las actividades desarrolladas, la población y la manera como son distribuidos, comercializados y consumidos los bienes y servicios. El análisis económico se divide en tres sectores: primario, secundario y terciario. Los rasgos y tendencias económicas para el municipio de Piedecuesta se muestran a continuación, en un análisis comparativo de la estructura productiva en los años 2000 y 2014 con datos suministrados por la Cámara de Comercio de Bucaramanga, tomando las actividades más representativas de cada sector y su caracterización financiera.

2.3.1. Sector Primario

El municipio de Piedecuesta cuenta con 2.043 hectáreas³⁹ de tierra dedicadas al cultivo de productos agrícolas como mora, café y hortalizas (cilantro, apio, tomate, habichuela principalmente). También existe producción de frutales como banano, naranja, mandarina, papaya y mango.

³⁹DANE. Base Nacional Agrícola 2002 – 2012.

Se destaca la explotación de caña de azúcar y tabaco por demandar grandes cantidades de mano de obra⁴⁰. La caña panelera es uno de los productos con mayor participación en la producción municipal y ha sido reseñada de manera histórica como cultivo principal de la economía del municipio, pues en tal sólo una hectárea de tierra que se utilice, se pueden producir entre 120 y 160⁴¹ toneladas de panela. No obstante para el año 2012, según lo informa el Plan de Desarrollo 2012-2015, el cultivo de la caña ha ido desapareciendo, ya que parte del suelo usado para la producción de este producto ha sido utilizado para la construcción de edificaciones.

El municipio de Piedecuesta ha sido considerado históricamente como referente de producción tabacalera. En catorce años aumentó considerablemente el número de empresas dedicadas al cultivo de tabaco y la preparación de la hoja, pasando de 1 a 53. Respecto a la actividad pecuaria, la cría de aves de corral presentaba mayor dinamismo en el año 2000 respecto al 2014; aunque apareció una nueva empresa dedicada a esta actividad y el número establecimientos se redujo en una misma cantidad. La actividad agrícola tuvo mayor crecimiento lo que pudo implicar el desplazamiento de mano de obra de una actividad a otra. Por su parte, las empresas dedicadas a la explotación de minas y canteras han mantenido su participación a lo largo de estos catorce años, cercana al 7% (*Ver Tabla 1*).

⁴⁰DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Plan de Desarrollo 2012-2015 “El contrato con la gente”. Alcaldía de Piedecuesta. Colombia.

⁴¹DANE. Base Nacional Agrícola 2002 – 2012.

Tabla 1: Caracterización Empresarial del Sector Primario

ACTIVIDAD ECONÓMICA	EMPRESA		%		ESTABLECIMIENTOS		%	
	Año 2000	Año 2014	Año 2000	Año 2014	Año 2000	Año 2014	Año 2000	Año 2014
1 Cultivo de tabaco, con preparación de la hoja	1	53	3,70	81,54	2	53	6,45	86,89
2 Cría especializada de ganado porcino	1	1	3,70	1,54	1	0	3,23	0,00
3 Cría especializada de aves de corral	3	4	11,11	6,15	5	4	16,13	6,56
4 Cría especializada de insectos	1	0	3,70	0,00	1	0	3,23	0,00
5 Actividad Mixta (agrícola y pecuaria)	7	1	25,93	1,54	8	0	25,81	0,00
6 Actividades de servicios conexas	2	0	7,41	0,00	2	0	6,45	0,00
7 Silvicultura extracción de madera y actividades de servicios conexas	1	0	3,70	0,00	1	0	3,23	0,00
8 Pesca	9	1	33,33	1,54	9	0	29,03	0,00
9 Explotación de minas y canteras	2	5	7,41	7,69	2	4	6,45	6,56
TOTALES	27	65	100	100	31	61	100	100

Fuente: Cámara de Comercio de Bucaramanga. Elaboración propia.

La mayor participación de la actividad tabacalera generó que el aporte de este renglón a la composición de los activos, las ventas brutas y el patrimonio del sector fuera de 16.12%, 10.66% y 23,53%, respectivamente. No obstante, estos cultivos, ubicados en el Valle del Río de Oro, presentan un bajo índice de producción como consecuencia de los altos costos en los que se debe incurrir. Por su parte, el renglón de explotación de minas y canteras aumentó considerablemente su participación en la estructura financiera del sector: los activos un 83,41%, las ventas brutas 87,80% y el patrimonio un 75,38% (Ver Tabla 2).

Tabla 2: Caracterización Financiera del Sector Primario

ACTIVIDAD	ACTIVOS		%		VENTAS BRUTAS		%		PATRIMONIO		%	
	AÑO 2000	AÑO 2014	AÑO 2000	AÑO 2014	AÑO 2000	AÑO 2014	AÑO 2000	AÑO 2014	AÑO 2000	AÑO 2014	AÑO 2000	AÑO 2014
1 Cultivo de tabaco, con preparación de la hoja	\$ 2.000.000	\$ 1.464.747.631	0,02	16,12	-	\$ 1.410.014.429	-	10,66	\$ 2.000.000	\$ 851.385.307	0,06	23,53
2 Cría especializada de ganado porcino	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	0,02	0,03	-	\$ 0	-	0,00	\$ 2.500.000	\$ 0	0,07	0,00
3 Cría especializada de aves de corral	\$ 5.823.790.821	\$ 34.950.000	44,38	0,38	\$ 8.353.902.178	\$ 203.318.000	79,65	1,54	\$ 2.273.453.912	\$ 34.950.000	63,21	0,97
4 Cría especializada de insectos	\$ 2.500.000	\$ 0	0,02	0,00	-	\$ 0	-	0,00	\$ 2.500.000	\$ 0	0,07	0,00
5 Actividad Mixta (agrícola y pecuaria)	\$ 7.255.987.000	\$ 1.600.000	55,29	0,02	\$ 2.131.331.000	\$ 0	20,32	0,00	\$ 1.288.460.000	\$ 1.600.000	35,82	0,04
6 Actividades de servicios conexas	\$ 3.300.000	\$ 0	0,03	0,00	-	\$ 0	-	0,00	\$ 3.300.000	\$ 0	0,09	0,00
7 Silvicultura extracción de madera y actividades de servicios conexas	\$ 2.875.000	\$ 0	0,02	0,00	-	\$ 0	-	0,00	\$ 2.875.000	\$ 0	0,08	0,00
8 Pesca	\$ 25.917.000	\$ 3.200.000	0,20	0,04	\$ 2.485.000	\$ 0	0,02	0,00	\$ 16.939.130	\$ 3.200.000	0,47	0,09
9 Explotación de minas y canteras	\$ 4.645.000	\$ 7.580.313.509	0,04	83,41	-	\$ 11.614.029.777	87,80		\$ 4.645.000	\$ 2.727.915.948	0,13	75,38
TOTALES	\$ 13.124.014.821	\$ 9.087.811.140	100	100	\$ 10.487.718.178	\$ 13.227.362.206	100	100	\$ 3.596.673.042	\$ 3.619.051.255	100	100

Fuente: Cámara de Comercio de Bucaramanga. Elaboración propia.

2.3.2. Sector Secundario

En el municipio de Piedecuesta la producción de productos derivados del tabaco ha sido el pilar de su industria, sin embargo, en la actualidad esta labor ha quedado rezagada y dirigida por pequeños talleres o “fabriquines”⁴² donde se transforma la hoja en cigarrillo. Según cifras de la Secretaria de Hacienda y Tesoro Público del Municipio, existen 52 empresas legalmente constituidas dedicadas a la industria del tabaco, vinculadas al comercio nacional e internacional principalmente los mercados de Venezuela y Ecuador, las cuales generan empleo en labores mayores que los “fabriquines” artesanales. No obstante, el hecho que se haya reducido el número de empresas (60 en el año 2000 a 52 en el año 2014), hace suponer una menor contribución al empleo del sector.

⁴²Lugar en el cual se desarrolla la transformación de la hoja de tabaco en cigarrillo, estos “fabriquines” en su mayoría se ubican en el mismo sitio de residencia; en ellos se desempeñan laboralmente, jóvenes, mujeres cabeza de familia y adultos. Específicamente corresponden a la producción artesanal de cigarrillo o tabacos puros que luego serán comercializados en el mercado. El trabajo en “fabriquines” se caracteriza por la informalidad de las personas vinculadas y la falta de inclusión al sistema de seguridad social. El bajo precio del tabaco en el mercado internacional, la escasa productividad en la producción de la hoja, los altos precios en los insumos, sumando a las malas condiciones laborales, han ocasionado un rezago y un decaimiento de esta histórica forma de producción en el municipio de Piedecuesta.

En el año 2000, otros sectores destacados por el número de empresas dedicadas a dicha labor eran la elaboración de productos alimenticios y bebidas (41), prendas de vestir (46), el curtido y preparación de cueros, fabricación de calzado y otros artículos (39) y la fabricación de muebles (31). Para el año 2014, los primeros dos renglones incrementaron su participación en el número de empresas del sector, mientras que el tercero redujo cerca de 3% su contribución a las empresas que conforman la industria del Municipio y la fabricación de muebles perdió poco más del 8% en su participación (*Ver Tabla 3*).

Tabla 3: Caracterización Empresarial del Sector Industrial y Manufacturero

ACTIVIDAD ECONÓMICA	EMPRESA		%		ESTABLECIMIENTOS		%	
	Año 2000	Año 2014	Año 2000	Año 2014	Año 2000	Año 2014	Año 2000	Año 2014
1 Producción de Tabaco	60	52	21,51	17,11	64	52	22,22	17,57
2 Elaboración de productos alimenticios, bebidas	41	82	14,70	26,97	44	81	15,28	27,36
3 Prendas Vestir, Prep teñido pieles	46	59	16,49	19,41	48	59	16,67	19,93
4 Curtido y preparación de cueros, fábricas de calzado y artículos de viaje	39	33	13,98	10,86	39	31	13,54	10,47
5 Fabricación de muebles	31	8	11,11	2,63	31	6	10,76	2,03
6 Elaboración de metal excepto maquinaria	10	18	3,58	5,92	10	18	3,47	6,08
7 Edición e impresión y reproducción de grabación	9	3	3,23	0,99	9	1	3,13	0,34
8 Coquización, fabricación de productos derivados del petróleo y combustibles	1	0	0,36	0,00	1	0	0,35	0,00
9 Fábricas y producción de minerales no metálicos	8	4	2,87	1,32	8	4	2,78	1,35
10 Fabricación de maquinaria y equipo NCP	8	2	2,87	0,66	8	2	2,78	0,68
11 Producción de textiles	7	8	2,51	2,63	7	8	2,43	2,70
12 Producción metalúrgicos básicos	6	5	2,15	1,64	6	5	2,08	1,69
13 Fabricación de sustancias y productos químicos	5	11	1,79	3,62	5	11	1,74	3,72
14 Transformación y producción de madera, corcho	4	9	1,43	2,96	4	9	1,39	3,04
15 Fabricación caucho y plástico	3	10	1,08	3,29	3	9	1,04	3,04
16 Fabricación de instrumentos médicos, ópticos y precisión	1	0	0,36	0,00	1	0	0,35	0,00
TOTALES	279	304	100	100	288	296	100	100

Fuente: Cámara de Comercio de Bucaramanga. Elaboración propia.

Respecto a la estructura financiera del sector secundario, si bien el valor monetario de los activos, ventas brutas y patrimonio de la producción de tabaco aumentó respecto al año 2000, su participación a nivel sectorial se redujo de 16.67%, 14.10% y 10.72, a 0.30%, 0.41% y 0.21%, respectivamente. Asimismo, el curtido y preparación de cueros, fabricación de calzado y otros artículos que en el 2000 representaba el 32.71% de ventas netas, un 37.1% el valor de los activos y 27.6% de patrimonio a nivel sectorial, catorce años después, aunque el valor monetario de su estructura financiera incrementó en relación al año 2000, su

aporte al sector se redujo significativamente dado que la elaboración de productos alimenticios y bebidas ganó espacio. Dicha actividad alcanzó niveles de ventas, activos y patrimonio cercanos al 98% respecto a las demás actividades que hacen parte del sector industrial y manufacturero (Ver Tabla 4).

Además, en el año 2000, otras actividades destacadas fueron la fabricación de muebles e industrias manufactureras NCP con un porcentaje de ventas netas del 12.3% y la coquización, fabricación de productos de refinación de petróleo y combustible con una participación de 20.58% en el total de ventas netas del sector; comportamiento explicado, en parte, por el precio de los productos que se derivan de esta actividad. Sin embargo, no se puede realizar un análisis del comportamiento de esta actividad para el año 2014 pues la información sobre la actualización de la matrícula mercantil de este período no arroja ningún dato que lo relacione (Ver Tabla 4).

Tabla 4: Caracterización Financiera del Sector Industrial y Manufacturero

ACTIVIDAD	ACTIVOS		%		VENTAS BRUTAS		%		PATRIMONIO		%	
	AÑO 2000	AÑO 2014	AÑO 2000	AÑO 2014	AÑO 2000	AÑO 2014	AÑO 2000	AÑO 2014	AÑO 2000	AÑO 2014	AÑO 2000	AÑO 2014
1 Curtido y preparación de cueros, fábricas de calzado y artículos de viaje	\$447.088.610	\$1.202.646.161	36,97	0,25	\$291.457.073	\$1.779.242.496	32,71	0,51	\$246.883.292	\$505.740.248	27,67	0,13
2 Producción de Tabaco	\$201.594.214	\$1.459.747.631	16,67	0,30	\$125.614.309	\$1.410.014.429	14,10	0,41	\$158.135.920	\$846.385.307	17,72	0,21
3 Prendas Vestir, Prep teñido pieles	\$131.984.269	\$1.138.810.249	10,92	0,24	\$76.892.887	\$1.640.165.867	8,63	0,47	\$113.940.686	\$852.279.900	12,77	0,21
4 Elaboración de productos. Alimenticios bebidas	\$108.223.139	\$470.202.568.705	8,95	97,90	\$15.700.000	\$335.207.676.055	1,76	97,00	\$99.008.026	\$399.935.514.323	11,10	98,87
5 Fabricación de muebles ind. Manufacturas NCP	\$99.710.028	\$44.900.000	8,25	0,01	\$109.584.343	\$0	12,30	0,00	\$87.756.573	\$44.900.000	9,84	0,01
6 Producción metalúrgicos básicos	\$47.607.000	\$52.500.000	3,94	0,01	\$39.881.000	\$0	4,48	0,00	\$32.399.000	\$52.500.000	3,63	0,01
7 Coquización, fabricación de productos derivados del petróleo y combustibles	\$34.924.000	\$0	2,89	0,00	\$183.342.000	\$0	20,58	0,00	\$26.000.000	\$0	2,91	0,00
8 Fabricación caucho y plástico	\$34.225.000	\$5.611.128.773	2,83	1,17	-	\$3.833.374.263	-	1,11	\$34.225.000	\$1.716.803.732	3,84	0,42
9 Elaboración de metal excepto maquinaria	\$24.235.000	\$234.924.000	2,00	0,05	-	\$0	-	0,00	\$19.297.400	\$234.924.000	2,16	0,06
10 Fabricación de maquinaria y equipo NCP	\$18.247.066	\$82.100.000	1,51	0,02	-	\$1.630.222.000	-	0,47	\$18.247.066	\$82.100.000	2,05	0,02
11 Producción de textiles	\$18.152.000	\$31.300.000	1,50	0,01	\$3.060.000	\$0	0,34	0,00	\$18.152.000	\$31.300.000	2,03	0,01
12 Edición e impresión y reproducción de grabación	\$16.206.000	\$3.200.000	1,34	0,00	\$9.453.000	\$0	1,06	0,00	\$12.721.000	\$3.200.000	1,43	0,00
13 Fábricas y producción de minerales no metálicos	\$15.814.000	\$11.000.000	1,31	0,00	\$36.058.001	\$5.000.000	4,05	0,00	\$14.864.000	\$5.500.000	1,67	0,00
14 Fabricación de sustancias y productos químicos	\$8.112.000	\$162.475.000	0,67	0,03	-	\$70.200.000	-	0,02	\$7.612.000	\$156.675.000	0,85	0,04
15 Transformación y producción de madera, corcho	\$2.306.000	\$32.800.000	0,19	0,01	-	\$0	-	0,00	\$2.231.000	\$32.800.000	0,25	0,01
16 Fabricación de instrumentos médicos, ópticos y precisión	\$771.000	\$0	0,06	0,00	-	\$0	-	0,00	\$771.000	\$0	0,09	0,00
TOTALES	\$1.209.199.326	\$480.270.100.519	100	100	\$891.042.613	\$345.575.895.110	100	100	\$892.243.963	\$404.500.622.510	100	100

Fuente: Cámara de Comercio de Bucaramanga. Elaboración propia.

2.3.3. Sector Terciario

El sector terciario o de servicios se dedica a la prestación de servicios a la sociedad y a las empresas, en dicho sector se encuentra una gran clasificación de actividades que no producen una mercancía en sí, pero que son necesarias para el funcionamiento de la economía. Por ejemplo el comercio, los restaurantes, los hoteles, el transporte, los servicios financieros, las comunicaciones, los servicios de educación, los servicios profesionales, el gobierno, etc.

Según el estudio realizado para la actualización 2014 de la Caracterización empresarial del sector servicios en Piedecuesta, la actividad económica que más ha aumentado su dinamismo y por ende, su número de empresas, son las actividades de comercio al por mayor y menor, reparación de autos y motos (75,52%) manteniendo un desarrollo constante, pues en el año 2000 fue de igual forma la actividad que más se destacó en el Municipio (*Ver Tabla 5*). Actualmente, el comportamiento de este sector se relaciona en gran medida con el hecho que el Municipio se encuentre influenciado por la dinámica económica del Área Metropolitana de Bucaramanga, pues el flujo de personas que se transportan a diario hacia Bucaramanga genera un impacto importante en los renglones relacionados con la movilidad.

Asimismo, actividades de transporte, almacenamiento y comunicaciones (9,42%) han pasado a tener un papel relevante dentro del municipio y actividades correspondientes a hoteles y restaurantes (6,09%) demuestran un comportamiento significativo, pues en los últimos catorce años, su número de empresas ha aumentado a un poco más del doble (*Ver Tabla 5*). En parte, este comportamiento se explica por las actividades de turismo, por ser una actividad potencial y jalonadora para la economía local gracias a los diversos proyectos a nivel departamental que se generan a su alrededor. La proyección con la cual cuenta el Municipio es de gran envergadura debido a que éste posee patrimonios culturales,

tradicionales, gastronómicos y naturales, como fincas paneleras y tabacaleras, el Museo de Curos, y veredas como La Vega, Helechales, Sevilla, entre otras en las que existe amplia riqueza de fauna, flora y productividad agrícola⁴³.

Por otro lado, existen actividades que han perdido fuerza, ya sea por los cambios tecnológicos y el aumento de mano de obra calificada o por su obsoleta maquinaria; se puede observar que suministros de electricidad, gas y agua (Ver *Tabla 5*) no realizaron su respectiva actualización y para el 2014 ninguna empresa relacionada con esta actividad renovó su suscripción en la Cámara de Comercio de Bucaramanga.

Tabla 5: Caracterización Empresarial del Sector Servicios

ACTIVIDAD ECONÓMICA	EMPRESA		%		ESTABLECIMIENTOS		%	
	Año 2000	Año 2014	Año 2000	Año 2014	Año 2000	Año 2014	Año 2000	Año 2014
1 Sumin. Electricidad, gas y agua	9	0	0,97	0,00	8	0	0,86	0,00
2 Construcción	44	27	4,76	1,77	44	19	4,72	1,31
3 Comercio por mayor/menor y Rep. Automotores	529	1154	57,19	75,52	538	1104	57,66	76,30
4 Hoteles y restaurantes	43	93	4,65	6,09	45	92	4,82	6,36
5 Transporte, almacenamiento y comunicaciones	27	144	2,92	9,42	27	132	2,89	9,12
6 Intermediación financiera	48	11	5,19	0,72	47	5	5,04	0,35
7 Actividad inmobiliaria, empresas de alquiler	134	42	14,49	2,75	134	40	14,36	2,76
8 Educación	14	20	1,51	1,31	13	19	1,39	1,31
9 Servicios sociales y de salud	25	29	2,70	1,90	27	29	2,89	2,00
10 Eliminación desperdicios, aguas residuales y saneamiento	52	8	5,62	0,52	50	7	5,36	0,48
TOTALES	925	1528	100	100	933	1447	100	100

Fuente: Cámara de Comercio de Bucaramanga. Elaboración propia.

En el análisis de la parte financiera para el año 2014 se observa que el 54,08% de las ventas brutas pertenecen al renglón del comercio al por mayor y menor, reparación de autos y motos, con una participación en el monto del patrimonio de 22,37%, de esta forma, se observa que ha aumentado a un poco más del doble durante los últimos catorce años, pues en el 2000 el monto fue del 10,38% (Ver *Tabla 6*).

⁴³DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Op. Cit., p. 87.

En segundo lugar, se encuentra el renglón de transporte, almacenamiento y comunicaciones con un peso relativo en las ventas brutas totales del sector de 24,51% y un monto en el patrimonio de 21,86%. En el tercer lugar, están las actividades inmobiliarias y empresas de alquiler, que registran para el año 2014 ventas brutas de 14,89% con un monto en el patrimonio de 18,66%. Por otro lado, cabe resaltar que las actividades de servicios sociales y de salud registran un elevado patrimonio (35,16%) pero con un peso en las ventas brutas significativamente menor (2,92%) (Ver Tabla 6).

Tabla 6: Caracterización Financiera del Sector Servicios

ACTIVIDAD	ACTIVOS		%		VENTAS BRUTAS		%		PATRIMONIO		%	
	AÑO 2000	AÑO 2014	AÑO 2000	AÑO 2014	AÑO 2000	AÑO 2014	AÑO 2000	AÑO 2014	AÑO 2000	AÑO 2014	AÑO 2000	AÑO 2014
1 Sumin. Electricidad, gas y agua	\$1.488.094.000	\$0	3,43	0,00	\$5.822.000	\$0	0,03	0,00	\$681.861.000	\$0	2,31	0,00
2 Construcción	\$613.931.482	\$29.508.653.557	1,42	4,28	\$245.928.484	\$3.338.211.832	1,47	2,15	\$212.911.740	\$560.781.709	0,72	0,63
3 Comercio por mayor/menor y Rep. Automotores	\$4.423.156.101	\$37.843.448.834	10,21	5,49	\$6.833.272.209	\$83.876.125.764	40,92	54,08	\$3.068.017.794	\$19.874.065.465	10,38	22,37
4 Hoteles y restaurantes	\$442.087.921	\$1.152.713.894	1,02	0,17	\$358.685.000	\$1.424.832.676	2,15	0,92	\$204.642.776	\$846.411.438	0,69	0,95
5 Transporte, almacenamiento y comunicaciones	\$1.904.416.223	\$40.524.339.338	4,39	5,88	\$5.260.236.018	\$38.021.389.890	31,50	24,51	\$1.165.634.285	\$19.421.662.136	3,94	21,86
6 Intermediación financiera	\$7.879.401.543	\$27.960.000	18,18	0,004	\$20.469.075	\$0	0,12	0,00	\$69.719.609	\$21.400.000	0,24	0,02
7 Actividad inmobiliaria, empresas de alquiler	\$1.149.575.360	\$25.725.384.441	2,65	3,73	\$1.151.343.857	\$23.093.282.888	6,89	14,89	\$528.583.443	\$16.578.890.095	1,79	18,66
8 Educación	\$50.298.856	\$406.929.434	0,12	0,06	\$89.841.000	\$760.721.713	0,54	0,49	\$33.588.856	\$247.290.236	0,11	0,28
9 Servicios sociales y de salud	\$1.485.227.635	\$554.419.362.053	3,43	80,39	\$797.419.928	\$4.533.697.227	4,77	2,92	\$791.552.415	\$31.237.480.429	2,68	35,16
10 Eliminación desperdicios, aguas residuales y saneamiento	\$23.899.721.006	\$61.300.000	55,15	0,01	\$1.937.417.935	\$61.300.000	11,60	0,04	\$22.793.814.852	\$65.000.000	77,14	0,07
TOTALES	\$43.335.910.127	\$689.670.091.551	100	100	\$16.700.435.506	\$155.109.561.990	100	100	\$29.550.326.770	\$88.852.981.508	100	100

Fuente: Cámara de Comercio de Bucaramanga. Elaboración propia.

En general, los diferentes renglones de las actividades del sector terciario reflejan cierta correlación positiva entre el nivel de ventas brutas y su respectivo patrimonio, aunque se observa la pérdida de dinamismo en algunas actividades durante la última década. Cabe resaltar la diferente actuación que ha tenido el renglón eliminación de desperdicios, aguas residuales, saneamiento y actividades pues en el año 2000, esta actividad se muestra como un mercado cautivo, pero en el registro de renovación del 2014 pierde casi completamente su dinamismo.

En lo que corresponde al renglón de la educación, cabe recordar que ya existen varias sedes universitarias, colegios campestres y otros proyectos en desarrollo,

por este motivo el registro en esta actividad no muestra una variación significativa. Finalmente, es importante resaltar que el renglón de la construcción es de relevancia para el municipio de Piedecuesta debido al proceso migratorio al que ha estado sometido y la buena predisposición de los bumangueses por comprar terrenos campestres con fines recreacionales y de vivienda, pues actualmente, la capital del Departamento no tiene para donde expandirse.

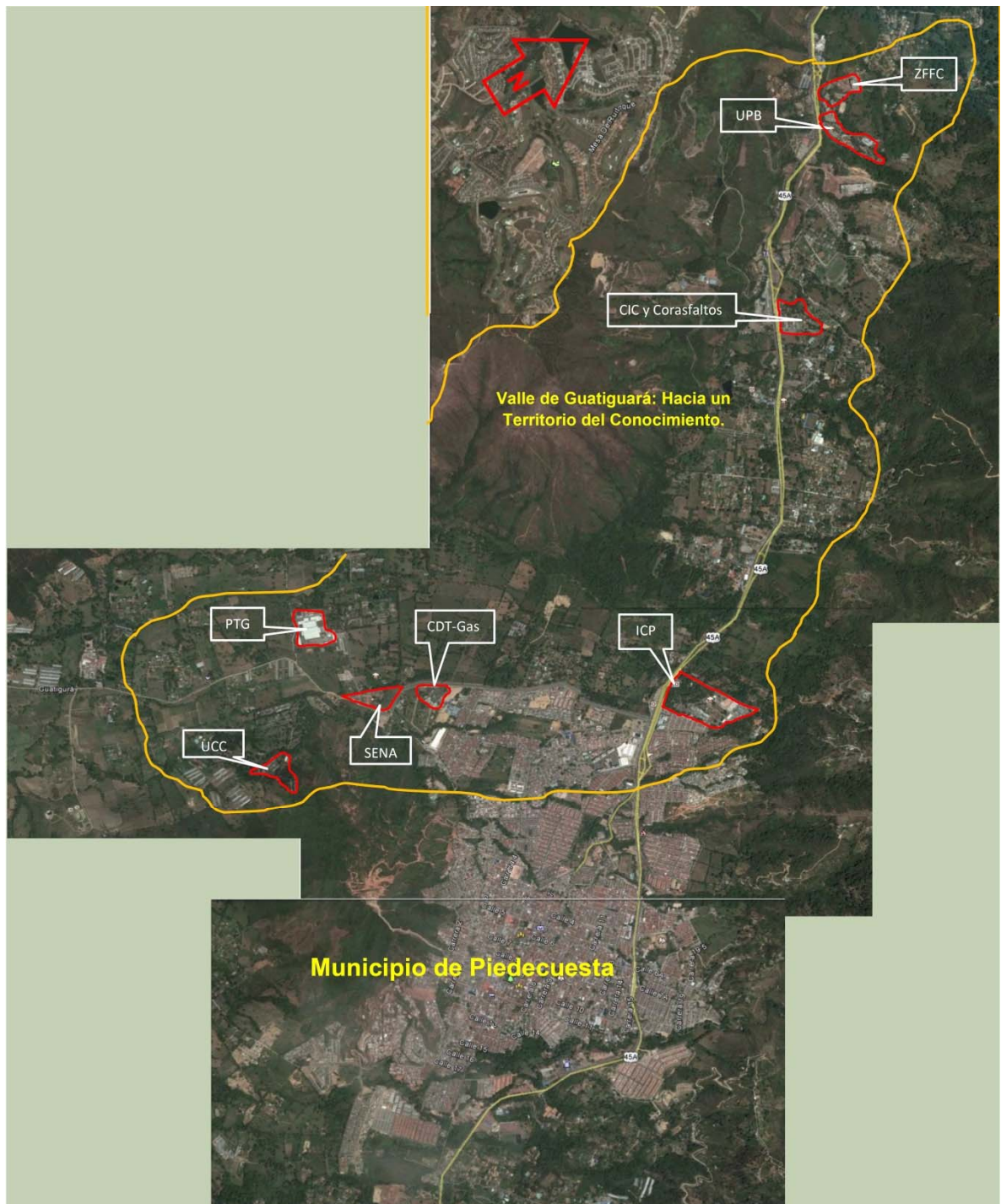
3. PILARES A TENER EN CUENTA EN LA CONFORMACIÓN DEL TERRITORIO DEL CONOCIMIENTO Y SU IMPACTO EN EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA

3.1. INSTITUCIONALIDAD DE LOS ACTORES QUE APLICAN LA CTI EN EL VALLE DE GUATIGUARÁ

Como se hizo referencia en el segundo capítulo, actualmente, la zona con mayor valorización y proyección del Área Metropolitana de Bucaramanga es el municipio de Piedecuesta por sus reservas naturales, fuentes hídricas, vías de comunicación, entidades establecidas en el lugar y grandes proyectos de desarrollo futuro. Quizá la situación que más favorece al Valle de Guatiguará es que allí se encuentran localizados los centros tecnológicos, instituciones educativas y zonas francas de la región, por ejemplo: el Instituto Colombiano del Petróleo –ICP-, el Parque Tecnológico Guatiguará –PTG-, el Servicio Nacional de Aprendizaje –SENA-, universidades y varios centros de educación media, Zona Franca Fundación Cardiovascular –ZFFC-, entre otros.

Estas instituciones le otorgan al área cierta afinidad hacia la educación, la ciencia y la tecnología, contemplado en los planes de ordenamiento territorial metropolitano y municipal como “Valle de Piedecuesta Corredor Tecnológico de Santander”. En el Gráfico 4 se muestra la ubicación exacta de cada una de ellas y a continuación, se describe el papel de las mismas dentro de la conformación de un Territorio del Conocimiento.

Gráfico4: Valle de Guatiguará: Hacia un Territorio del Conocimiento



Fuente: Elaboración Propia.

3.1.1. Instituto Colombiano del Petróleo –ICP-⁴⁴

Desde el año 1985, el Instituto Colombiano del Petróleo –ICP- con sede en el municipio de Piedecuesta, Santander funciona como un centro de investigación y desarrollo para la industria petrolera; su principal objetivo es brindar a la Empresa Colombiana de Petróleos –ECOPETROL- soluciones tecnológicas, innovadoras y de calidad, que generan valor agregado a las operaciones.

El Instituto ha mostrado interés en responder a las exigencias globales y actualmente cuenta con una de las más modernas y completas infraestructuras del país: con 20 laboratorios altamente especializados y 33 plantas piloto realiza la simulación de los procesos a mayor escala. Asimismo, cuenta con la participación de un centro de información técnica, que a su vez, posee una biblioteca de gran capacidad para brindar soluciones técnico-científicas, de esta forma, el centro tiene 130.000 publicaciones que figuran como parte del patrimonio documental de la nación. Con ello se constituye en una base de datos que recopila información sobre el sector y lo más importante, hace uso de la misma y la difunde.

La experiencia en procesos de I+D y la recopilación de información de la que goza el ICP se debe, en parte, a la gran cantidad de recursos provenientes del petróleo que son destinados a un gran número de investigaciones necesarias para fortalecer el sector y lo han ubicado en las mejores posiciones en cuanto a los temas de CTI, logrando patentar 21 artículos tecnológicos, registrar 32 marcas propias y 125 derechos de autor. Lo anterior evidencia el trabajo que realiza el ICP para fortalecer uno de los componentes de la sociedad del conocimiento: el capital intelectual.

⁴⁴ EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEOS. Portafolio de Servicios / Instituto Colombiano del Petróleo. Introducción. [en línea]. <<http://www.ecopetrol.com.co/especiales/Portafolio%20ICP/portafolio/centro/index.htm>> [citado en 27 de septiembre de 2014].

Del mismo modo, los avances científico-tecnológicos han permitido que sus procesos se desarrollen con altas normas de calidad y estándares internacionales para garantizar la confiabilidad de sus operaciones; asimismo, ofrece pruebas de laboratorio de elevada seguridad, realizadas con la más avanzada tecnología y el rigor técnico y científico exigido por los entes acreditadores.

3.1.2. Zona Franca Fundación Cardiovascular –ZFFC-⁴⁵

La Fundación Cardiovascular FCV es una institución de salud creada en el año de 1986 en la ciudad de Bucaramanga. Dicha fundación aplica los criterios de excelencia, innovación tecnológica y un alto sentido social, con el fin de garantizar a los usuarios la mejor atención y calidad en la prestación de los servicios de salud.

El esfuerzo por innovar y mejorar los servicios ofrecidos le han valido importantes reconocimientos a su labor, ejemplo de ello es la Acreditación en Salud que recibió el Instituto del Corazón, primera institución del país en obtenerla por parte del Ministerio de la Protección Social, al ser catalogado como uno de los cinco mejores hospitales de Colombia, en un nivel de excelencia. Así mismo, fue la primera entidad hospitalaria en obtener en el año 2001, la certificación ISO 9001 para todos sus servicios, y está certificada como 'Hospital Sin Dolor' por parte de la Asociación Colombiana para el Alivio del Dolor, siendo además la primera clínica con acreditación internacional del país otorgada por The Joint Commission International.

Gracias a su productividad y capacidad de generar conocimiento, la FVC está a la vanguardia de los mejores centros hospitalarios de Latinoamérica, al ser

⁴⁵ FUNDACIÓN CARDIOVASCULAR DE COLOMBIA. Instituto del Corazón Floridablanca. Quiénes Somos. [en línea]. <<http://www.fcv.org/site/fcv/sedes/icf/inicio>> [citado en 27 de septiembre de 2014].

catalogado como uno de los diez mejores centros de investigación del país, según COLCIENCIAS. Sin embargo, en su interés por seguir creciendo como institución líder a nivel nacional y consolidarse a nivel internacional, la FCV ha lanzado el proyecto estratégico del Complejo Médico del Hospital Internacional de Colombia que pretende internacionalizar los servicios de alta complejidad en todas las áreas de la salud y será construido en el Valle de Mensuly, en el municipio de Piedecuesta en un área total de 16,14 hectáreas. Durante su primera fase el proyecto contará con cuatro obras: el Hospital Internacional de Colombia –HIC-; el Centro Médico y Odontológico -CMO-; el Parqueadero Central del Complejo Médico y; el Hotel y Centro Empresarial.

Estas obras en conjunto proporcionarán que este sector del Municipio mejore la oferta de servicios de alta calidad al contar con amplios espacios para asentar Unidades de Cuidados Intensivos, laboratorios, senderos peatonales y vehiculares para una mayor movilidad que facilite el desplazamiento de las personas dentro del área del Hospital, además de contar con escenarios para recibir a nacionales e internacionales y realizar convenciones y jornadas de difusión acerca de los avances científicos y médicos para informar a la comunidad sobre dichos procesos innovadores.

3.1.3. Parque Tecnológico Guatigará –PTG⁴⁶

En el departamento de Santander, el proyecto está liderado por la Universidad Industrial de Santander con el respaldo de COLCIENCIAS, el apoyo de la Comisión Regional de Competitividad y la Gobernación de Santander; está contemplado dentro de la Política de Parques Tecnológicos del Ministerio de

⁴⁶ COMISIÓN REGIONAL DE COMPETITIVIDAD. Proyecto Parque Tecnológico de Guatigará. [en línea]. <<http://www.santandercompetitivo.org/proyectos-11-m/44-parque-tecnologico-de-guatiguara.htm>> [citado en 27 de septiembre de 2014].

Comercio, Industria y Turismo, y las políticas de desarrollo científico, tecnológico y competitivo del gobierno nacional.

El PTG se encuentra ubicado en el municipio de Piedecuesta dentro del Valle de Guatiguará y cuenta con 300.000 m^2 para el desarrollo de su infraestructura, distribuidos en tres áreas: Polo de Innovación, Polo de desarrollo empresarial y Polo de expansión⁴⁷. En el Polo de Innovación, funcionan ya 14 centros de investigación que trabajan con el sector productivo nacional, tres de ellos son los principales Centros de Desarrollo Tecnológico del país: el laboratorio de resonancia magnética nuclear de la UIS – RMN-, el Edificio de Investigaciones de la UIS y, recientemente, la Litoteca de la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH-; además, están próximas a instalarse las dos primeras empresas de base tecnológica que darán inicio al componente empresarial del proyecto.

La consolidación del Parque acelerará el desarrollo de un ecosistema de innovación de la región, suministrando espacios físicos que alberguen unidades de I+D y empresas incubadas permitiendo la transferencia tecnológica y la sinergia entre oferta de I+D y el sector empresarial; además, enfoca su modelo de actuación en dos frentes: la intensificación del saber científico y tecnológico, y la articulación entre actores generadores de conocimiento y empresa.

Se espera que este proyecto tenga un alto impacto en la región como factor de cambio para mejorar la calidad de vida de los Santandereanos y de esta manera se convierta en el principal polo de innovación, transferencia tecnológica y competitividad siendo referencia internacional para el país en las áreas de energía, salud, software, agroindustria y biotecnología. Asimismo, el PTG atraerá inversión nacional y extranjera, dará un paso hacia la transformación económica

⁴⁷UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Investigación y Extensión. [en línea] <<http://www.uis.edu.co/webUIS/es/investigacionExtension/guatiguara/localizacion.html>> [citado en 27 de septiembre de 2014].

regional por medio de la creación de empresas intensivas en conocimiento y creación de empleo cualificado, además de generar un nuevo modelo de desarrollo basado en conocimiento.

3.1.4. Instituciones Educativas

3.1.4.1. Universidad Cooperativa de Colombia⁴⁸

A finales del año 1995, la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Bucaramanga, impulsó el programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia como una opción formativa para los jóvenes de la región. Desde entonces, dicho programa con un equipo de trabajo, liderado por el Decano de la Facultad y un grupo de docentes comprometidos e incansables en la búsqueda de nuevos conocimientos mediante el desarrollo de procesos investigativos en el sector agropecuario, ha establecido un grupo de investigaciones reconocido por COLCIENCIAS en la categoría B y como órgano informativo produce la Revista Spai Domus, indexada en Publindex de COLCIENCIAS en categoría C.

La manera en que la institución ha llevado a cabo el proceso de apropiación del conocimiento se fundamenta en el apoyo a una de sus tres granjas utilizadas en la práctica académica, investigación y extensión a la comunidad, ubicada en Piedecuesta (Valle de Guatiguará). Además tiene laboratorios especializados en reproducción animal, biología molecular y nutrición animal. Igualmente, la universidad ha realizado un esfuerzo por modernizar los servicios que ofrece como es el caso del Centro Médico Quirúrgico Veterinario que, aparte de las salas

⁴⁸UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA. Sedes. Bucaramanga, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. [en línea] <<http://www.ucc.edu.co/bucaramanga/sede/Paginas/facultad-medicina-veterinaria-zootecnia-bucaramanga.aspx>> [citado en 27 de septiembre de 2014].

básicas de atención, cuenta una sala de imagenología con tecnología de punta y dos laboratorios.

3.1.4.2. Universidad Santo Tomás⁴⁹

Con el ánimo de expandir la misión institucional de formar profesionales éticos y creativos, la Universidad Santo Tomás creó en 1973 la Seccional de Bucaramanga, contando con un alto reconocimiento en la región nororiental del país. Dentro de la misión institucional, en pro de contribuir con la comprensión renovada del hombre y su entorno, la Universidad Santo Tomás busca desarrollar la ciencia y la tecnología, a través de la realización de programas, líneas y proyectos de investigación, en cada una de sus facultades, encaminados a generar conocimiento, en torno a las prioridades de investigación que requiere el país, en general, y la región en particular, que tenga como fin el beneficio social, económico y político de la nación.

De esta forma, la Universidad se propone hacia el año 2015, consolidarse como referente de excelencia académica por la calidad y pertinencia de la investigación en sentido estricto, la formación, la correspondencia con la docencia y la extensión; la cooperación, el desarrollo tecnológico; el debate crítico y constructivo en comunidades científicas y de aprendizaje nacional e internacional, con miras a democratizar el conocimiento y aportar soluciones a los problemas sociales, económicos, políticos, ambientales, culturales y tecnológicos.

⁴⁹ UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL BUCARAMANGA. Estructura Operativa del Sistema de Investigación. Vicerrectoría Académica, 2005.

3.1.4.3. Universidad Pontificia Bolivariana⁵⁰

La Universidad Pontificia Bolivariana –UPB- de Bucaramanga se encuentra ubicada en el Valle de Piedecuesta. En términos de su aporte para constituir un Territorio del Conocimiento, desde el año 1997 cuenta con políticas de investigación definidas; además, posee una estructura organizacional adecuada para la administración de la actividad investigativa; cuenta con un Régimen de Estímulos a la Producción Intelectual que privilegia la publicación de artículos científicos en revistas indexadas y aprobó para el periodo 2011-2015 un Plan de Desarrollo cuyo primer programa, Investigación y Producción Intelectual, tiene como meta la generación de conocimiento con valor social mediante el desarrollo investigativo y la producción intelectual de la comunidad universitaria.

En su proceso acelerado de expansión y mejoramiento de la infraestructura para la formación integral de alta calidad en la educación, la UPB Bucaramanga invirtió más de \$18.800 millones para la construcción de laboratorios dotados con los máximos estándares de calidad y tecnología de punta. En la actualidad, la Universidad cuenta con más de 30 laboratorios y salas especializadas donde se destacan las siguientes obras: plantas térmicas, laboratorios de aire, agroindustria, seguridad informática, bases de datos, transferencia de calor, motores de diseño, simulación, Psicometría, Neurociencia, Física, Química y un punto de la Bolsa de Valores de Colombia – BVC. Todo esto con el fin de ser la institución líder en el área científica, empresarial y social al servicio de la región.

⁵⁰UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA. Campus UPB Seccional Bucaramanga. [en línea] <http://www.upb.edu.co/portal/page?_pageid=1134,31185048&_dad=portal&_schema=PORTAL> [citado en 27 de septiembre de 2014].

3.1.4.4. Servicio Nacional de Aprendizaje –SENA-

Desde su sede en Bucaramanga, el SENA ha impulsado el desarrollo de proyectos que propenden por la consolidación de la región en materia de ciencia y tecnología como es el caso del Centro de Atención al Sector Agropecuario C.A.S.A., un centro de formación que se encuentra ubicado en el Valle de Guatiguará del municipio de Piedecuesta. Está comprometido con el cambio mediante el uso y aprovechamiento de nuevas tecnologías que contribuyan en la productividad y competitividad del sector agroindustrial del país, especialmente en la cadena de transformación del cacao en Santander.

Dentro del Valle, se encuentra la única planta piloto de transformación del cacao del país, está dotada con tecnologías que están a la vanguardia del sector chocolatero en el mundo, con maquinarias y equipos que permiten replicar de manera industrial todos los procesos de la cadena de producción del cacao, cuenta con un área total de 600 metros cuadrados y una inversión de más de \$4.300 millones de pesos, la cual fue construida mediante un convenio entre el SENA y la Gobernación de Santander.

La planta fue creada con el objetivo de dinamizar la industria del chocolate mediante la investigación y generación de nuevos productos que impacten positivamente a la cadena del dulce, impulsándola a crear nuevas líneas de mercados; adicionalmente esta estrategia le permitirá al SENA estimular la formalización del sector rural, como acompañamiento a la política nacional de erradicación al empleo informal, que para el sector agrícola de la región representa el 60%, según la Sociedad de Agricultores de Colombia, SAC.⁵¹ Con esta clase de estrategias instituciones como el SENA pretenden liderar procesos

⁵¹SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE. Regional Santander [en línea] <<http://mgportal.sena.edu.co/Portal/Regionales/Regional+Santander.htm>> [citado en 27 de septiembre de 2014].

de formación de valor, de calidad y de cultura hacia el emprendimiento, abonando el terreno para constituir un Territorio del Conocimiento.

3.1.5. Centros de Desarrollo Tecnológico

Por otra parte, una de las estrategias más acertadas dentro de las políticas de innovación, desarrollo tecnológico y competitividad, son los Centros de Desarrollo Tecnológico, pues estos adecuan los vínculos entre las empresas, universidades y demás entidades que brinden apoyo al cambio técnico, con el fin de promover procesos de innovación dentro del sector productivo. Los -CDT- buscan promover una cultura de innovación empresarial enfocada en la cooperación, alianzas y estrategias interempresariales.

De esta forma, se debe hacer la idea que en un Territorio del Conocimiento es vital que funcionen Centros de Desarrollo Tecnológico, puesto que facilitan la transferencia interna de tecnología, desarrollan ámbitos de suma importancia como el desarrollo de competitividad, mejoramiento continuo, cooperación interempresarial y además, promueven el desarrollo de recursos humanos. De esta forma, el municipio de Piedecuesta tiene una ventaja, pues, dentro de este territorio, se encuentran dos de los centros de Desarrollo Tecnológico del país con mayor impacto, estos son: Centro de Desarrollo Tecnológico de Gas y la Corporación para la Investigación de la Corrosión –CIC-.

3.1.5.1. Centro de Desarrollo Tecnológico de Gas

El Centro de Desarrollo Tecnológico CDT GAS es una entidad de derecho privado y participación mixta, legalmente constituida, con carácter Científico y Tecnológico, es miembro del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación -SNCTI- según la Resolución 00411 de 2011; se encuentra ubicado en el kilómetro 2 vía Piedecuesta y actualmente se encuentra consolidado como la corporación líder en

la oferta de productos y servicios transversales a los diferentes sectores de la economía regional y nacional, aplicando diferentes estrategias en el área de ciencia y tecnología; esto hace posible el crecimiento sostenido del sector gas en la industria del Departamento.

Actualmente, cuenta con unos laboratorios de calibración y ensayo que contribuyen al mejoramiento de la calidad de los procesos, productos y servicios en beneficio de las empresas del sector gas y de la seguridad social en general, ha mantenido una apropiación constante de los beneficios de la ciencia de las mediciones (metrología) y los ha aplicado de la mejor manera en el incremento de la productividad y competitividad del sector gas, y de otros sectores productivos, además, en la preservación del medio ambiente, mediante la gestión y ejecución de proyectos de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico, la transferencia de conocimiento y la oferta de servicios especializados haciendo uso eficiente de la infraestructura de los laboratorios estratégicamente desarrollados por sus profesionales con el apoyo internacional.

No obstante, además de su principal foco de acción, el CDT GAS cubre sectores tales como: producción, refinación, procesamiento, transporte y distribución de gas e hidrocarburos; consumo de gas natural (termoeléctricas y petroquímicas); usuarios industriales (alimentos, metalmecánica) y usuarios comerciales del gas; sector vehicular (EDS-GNV, talleres de conversión, etc.); sector del gas licuado del petróleo; entes reguladores y de control; entes del subsistema nacional de calidad; acreditadores, normalizadores, certificadores, y organismos de inspección; laboratorios de investigación, calidad, calibración y ensayos; fabricantes y proveedores de insumos, equipos y servicios para el sector gas y la industria general; universidades y sector académico.

De esta forma, el Centro de Desarrollo Tecnológico CDT GAS busca ser el centro de desarrollo tecnológico e investigación, líder a nivel nacional en la generación de

soluciones innovadoras y sostenibles para las áreas de fluidos, energía y medio ambiente y así ser reconocidos en el entorno internacional, gracias a su aporte en la aplicación de la metrología para la mejora de los procesos productivos, cumpliendo con los requisitos legales aplicables y buscando satisfacer las necesidades del sector con enfoque práctico hacia la sociedad⁵².

3.1.5.2. Corporación para la Investigación de la Corrosión –CIC-

La Corporación para la Investigación de la Corrosión -CIC- es un centro de desarrollo tecnológico de economía mixta, sin ánimo de lucro y regido por las normas del código civil, ubicado en el Kilómetro 2 vía Piedecuesta al interior del Parque Tecnológico Guatiguará. Fue creado bajo el marco de la ley 29 de 1990, conocida como Ley de Ciencia y Tecnología, junto al Decreto 393 del 26 de febrero de 1991, dedicado a desarrollar servicios especializados, asesorías e investigación en corrosión, fenómenos afines e integridad al sector productivo, contribuyendo al desarrollo económico, tecnológico y sostenible del país.

Se encuentra organizada por un Consejo Directivo, del cual hacen parte empresas del sector privado, entidades gubernamentales y la Universidad Industrial de Santander; a lo largo de su existencia, la Corporación se planteó el reto de diseñar e implementar un plan de desarrollo diversificado en Unidades Estratégicas de Negocio -UEN-, a través de diferentes líneas tecnológicas que se constituyen en el foco del desarrollo y gestión de conocimiento, permitiendo desarrollar programas, proyectos y servicios especializados relacionados con gestión en corrosión e integridad, para ofrecer al sector productivo soluciones alternativas que minimicen

⁵² CORPORACIÓN CDT DE GAS CENTRO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO DEL GAS. Quiénes Somos [en línea]. <<http://www.cdtdegas.com/index.php/nosotros-1>> [citado en 27 de septiembre de 2014].

las pérdidas económicas y mejoren sus posibilidades competitivas con un firme compromiso en pro de la preservación del medio ambiente.

Actualmente, la Corporación para la Investigación de la Corrosión cuenta con un equipo de alto desempeño que está integrado por más de 110 funcionarios que poseen diferentes competencias interdisciplinarias y niveles de formación; dicha capacidad interdisciplinaria que posee el equipo de trabajo, le ha permitido generar procesos de desarrollo y transferencia de tecnología hacia el sector productivo, de acuerdo con las necesidades del país, como lo demuestran los resultados de los trabajos obtenidos a través del tiempo⁵³.

3.1.6. Corporación para la Investigación y Desarrollo en el Sector Transporte e Industrial CORASFALTOS

La Corporación para la Investigación y Desarrollo en Asfaltos en el Sector Transporte e Industrial CORASFALTOS fue creada en base a la Ley 29 de 1990 de Ciencia, Tecnología e Innovación mediante las disposiciones del decreto 393 de 1991, es de carácter mixto, sin ánimo de lucro, y su principal objetivo se resume en contribuir al desarrollo del país, mediante la promoción de estrategias que consoliden una cultura de investigación y desarrollo en el área de los asfaltos y demás materiales de construcción, vías y usos industriales. Actualmente opera en las instalaciones del Parque Tecnológico Guatiguará en el municipio de Piedecuesta y cuenta con la activa participación de los sectores estatal, académico e industrial.

Además, posee el grupo de Investigación “Materiales, Asfaltos y Mezclas Asfálticas para Pavimentos Flexibles” reconocido y avalado por COLCIENCIAS,

⁵³ CORPORACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN DE LA CORROSIÓN. Quiénes Somos [en línea]. <<http://corrosion.uis.edu.co/webcic/index.php/es/sobre-la-cic-top/quienes-somos>> [citado en 27 de septiembre de 2014].

actualmente hace parte de la red de Centros Certificados de Transferencia de Tecnología del Instituto Panamericano de Carreteras y participa en las actividades de asesoramiento, investigación y transferencia de resultados; dicho grupo ha demostrado resultados tangibles y verificables, fruto de sus proyectos, transferencia de tecnología y otras actividades de investigación.

De esta forma, CORASFALTOS se ha logrado consolidar como una institución que apoya la industria de la construcción de vías, mediante la estandarización de pruebas de caracterización de materiales y alto nivel de confiabilidad de los resultados gracias a sus modernos equipos, el continuo monitoreo en su funcionamiento y el talento humano⁵⁴.

3.1.7. Litoteca Nacional de Hidrocarburos ANH

La Litoteca Nacional de Colombia es el centro de información e investigación en ciencias de la tierra que administra y preserva las colecciones de muestras de roca del país y promueve su estudio sistemático orientado a la exploración y aprovechamiento sostenible de los recursos minero energéticos y a la investigación de los procesos geológicos naturales.

Actualmente, la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH- viene adelantando, en colaboración con la Universidad Industrial de Santander, la construcción de la nueva sede de la Litoteca Nacional en el Parque Tecnológico de Guatiguará, esta contará con un área de almacenamiento de muestras geológicas provenientes del sector de hidrocarburos de 6.202 metros cuadrados y 11,5 metros de altura con capacidad para almacenar hasta 800.000 cajas con muestras de rocas.

⁵⁴CORASFALTOS. Quiénes Somos Reseña Histórica [en línea]. <<http://www.corasfaltos.com/index.php/quienes-somos/resena-historica>> [citado en 27 de septiembre de 2014].

Asimismo, contará con 4.311,45 metros cuadrados de oficinas, salas para el estudio de muestras, salas de conferencias, salas de reuniones, cafetería y facilidades técnicas para las actividades de preservación de muestras, corte de rocas y adquisición de imágenes y registros, que brindarán una ayuda de gran importancia al sector del Conocimiento⁵⁵.

Una vez analizados los respectivos pilares con los cuales se quiere conformar el Territorio del Conocimiento, se observa que sí es viable crear este eje, puesto que cada uno aporta aspectos positivos para el desarrollo eficiente del sector de la innovación, la tecnología y la comunicación. De esta manera, es preciso consolidar dicha idea para así aumentar el desarrollo de la región, el nivel de empleo, la calidad de vida y disminuir la inequidad en la población.

3.2. IMPORTANCIA DE LA SINERGIA PÚBLICO-PRIVADA EN LA CONFORMACIÓN DEL TERRITORIO DEL CONOCIMIENTO EN EL VALLE DE GUATIGUARÁ

La temática acerca de la construcción de un territorio del conocimiento puede ser abordada desde dos perspectivas: la exógena y la endógena⁵⁶. En la primera, el conocimiento como tal se incorpora a las redes del mercado y adquiere un valor correspondiente al grado de relación que exista entre los territorios con el uso y la apropiación de las TIC. Se trazan las líneas generales para seleccionar los medios innovadores y llegar a ser competitivos mediante la inserción en un paradigma tecno-científico que responde a estándares mundiales, sin importar las condiciones locales sobre las cuales una sociedad centra su energía productiva.

⁵⁵ SANTANDER COMPETITIVO. Proyectos. Litoteca Nacional - Agencia Nacional de Hidrocarburos [en línea]. <<http://www.santandercompetitivo.org/proyectos-11-m/49-litoteca-nacional---agencia-nacional-de-hidrocarburos.htm>> [citado en 27 de septiembre de 2014].

⁵⁶ ACEBEDO, L. Las universidades en la construcción de territorios del conocimiento en Manizales. Bitácora. Colombia. 2011, vol. 18 no. 1. p. 113.

Por su parte, la segunda, defiende el valor del territorio como objeto y sujeto generador de conocimiento e innovación. Más allá de la competitividad, el conocimiento lleva implícita una relación de cooperación-solidaridad fundamental para resolver los problemas que no permiten fortalecer las relaciones sociales y productivas para generar equidad, bienestar social y desarrollo.

La idea de la no homogenización de las economías y los territorios se sustenta en que las fortalezas de éstos últimos otorgan un potencial de desarrollo diferenciado a cada uno. Por tanto, en una economía globalizada, los procesos e intercambios productivos en pro de la competitividad, exigen estructuras horizontales y flexibles para coordinar y concertar con el gobierno central las prioridades de cada región teniendo en cuenta sus respectivas disparidades.

No obstante, ésta idea en lugar de contribuir al fortalecimiento de una red diversificada de ciudades que propenda por el desarrollo local, parece fomentar el aislamiento entre ellas, pues la actividad económica y la inversión se dirige a las zonas con mayor y mejor dotación en infraestructura y servicios para desarrollar los procesos productivos industriales, en detrimento de las regiones del país que se encuentran en un proceso de desindustrialización.

Por tanto, la construcción de una red de conocimiento para impulsar el desarrollo local requiere la identificación de las fortalezas y debilidades de las condiciones de producción locales, siendo necesario que el campo de acción de las políticas públicas, dirigidas desde el ámbito local, proporcione la institucionalidad para asignar y ejecutar los recursos públicos en diferentes áreas, logrando la movilización y coordinación del sector privado, instituciones académicas y ciudadanía. A nivel nacional, las estrategias desarrolladas para incentivar los procesos de I+D+i pueden estar relacionadas con las políticas de incremento y diversificación de las exportaciones, el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación o los sistemas regionales de ciencia y tecnología.

En el caso de las regiones, para definir los campos en que deben desempeñar un papel activo para su desarrollo, los Planes de Desarrollo Departamental y los Planes de Ordenamiento Territorial de las ciudades y áreas metropolitanas resultan ser herramientas esenciales para dichos alcances regionales.

3.3. EFECTO DE LA RED DE CONOCIMIENTO EN EL DESARROLLO LOCAL DEL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA

Dentro del Plan Básico de Ordenamiento Territorial de Piedecuesta -PBOT-, se encuentran en desarrollo diferentes proyectos enfocados de una u otra manera con redes basadas en el conocimiento que beneficiarán a corto y largo plazo el futuro del desarrollo económico del Municipio. Como primera medida, para efecto de desarrollo local resulta importante la existencia de una red que impulse, coordine y atraiga actividades de CTel dentro del Municipio, así el PBOT en el Artículo 185. Desarrollo del Parque Tecnológico Guatiguará⁵⁷, considera que dicho territorio debe ser un escenario especialmente acondicionado para acoger empresas e instituciones caracterizadas por su alto nivel tecnológico e innovador sobre la base del fortalecimiento de los centros y grupos de investigación que actualmente funcionan en el corredor UIS –Guatiguará – ICP; área metropolitana de Bucaramanga.

Para esto debe concebirse un espacio inteligente que favorezca las actividades de innovación y desarrollo (I+D) de incubación, implantación y consolidación de empresa de transferencia y de base tecnológica. Además, debe contar con una eficiente infraestructura de servicios, con instalaciones adecuadas, áreas de apoyo logístico y estratégicas, como: servicios comunes para la comunidad tecnológica de alta resolución, talleres de microelectrónica, mecánica fina, vidriería, imprenta,

⁵⁷ ALCALDÍA DE PIEDECUESTA. Plan Básico de Ordenamiento Territorial de Piedecuesta Santander Acuerdo 028 de 2003, diciembre 18. p. 152.

bodegaje, recreación pasiva, parqueaderos, centros administrativos con connotación como centro de negocios, empresarial (centro de convenciones), comercial y cultural. En definitiva, urbanísticamente, esta área debe ser muy cualificada y dotada de una óptima infraestructura, con calidad e imagen del entorno y un riguroso control del medio ambiente.

Tabla 7: Proyectos Viales Específicos del PBOT de Piedecuesta

PROYECTO VIAL ESPECÍFICO	OBJETIVO
8. Proyecto: Ampliación de la Carrera 4 desde la Vía a Guatiguará hasta la Calle 12	Ampliar la Carrera 4 que conecta la Calle 12 con la vía metropolitana de Guatiguará para constituirlo como vía arteria de los barrios occidentales de la ciudad
12. Proyecto: Construcción de la Carrera 3 Entre la Transversal Guatiguará y la Calle 11	Construir el tramo de la Carrera 3 que conecta la Calle 11 con la transversal a Guatiguará, como acceso a los barrios del occidente con el sector norte de la ciudad
17. Proyecto: Transversal de Guatiguará entre la Autopista y la Diagonal de Guatiguará	Ampliar la actual vía a Guatiguará para conformar la malla vial Metropolitana y facilitar el desarrollo del parque tecnológico que forma parte del suelo de expansión norte. Es un proyecto de responsabilidad Metropolitana (A.M.B.)
21. Proyecto: Construcción Carrera 1W entre Transversal de Guatiguará y Calle 6N	Construir la carrera 1 E como vía de acceso al barrio el Refugio desde la transversal de Guatiguará
30. Proyecto: Construcción Transversal de Guatiguará	Ampliar y construir la vía de acceso rápido al parque tecnológico que cumple la función de estructurar el suelo de expansión norte

Fuente: Plan Básico de Ordenamiento Territorial de Piedecuesta Santander. Elaboración propia.

Adicionalmente, dentro de las estrategias del Plan de Desarrollo 2012-2015 “El contrato con la gente”, el municipio de Piedecuesta contempla dos programas⁵⁸ para promover el desarrollo a través de la aplicación de ciencia y tecnología en el aparato productivo del Municipio. El programa “COMPETITIVIDAD E

⁵⁸ DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Op. Cit., p. 135-138.

INNOVACIÓN UN MEJOR CAMINO” pretende que Piedecuesta sea un centro estratégico para la aplicación de conocimientos científico-tecnológicos mediante una alianza entre la academia, las empresas y el sector público. Entre las metas contempladas se encuentran apoyar proyectos que fortalezcan la ciencia, tecnología e innovación, por ejemplo: el desarrollo del Parque Tecnológico Guatiguará y la zona franca hospitalaria, entre otros; así como la conformación de un Consejo Municipal de Ciencia, Tecnología, Competitividad e Innovación. Del mismo modo, el programa “FOMENTO DEL EMPRENDIMIENTO EMPLEO Y FORTALECIMIENTO EMPRESARIAL DE LA GENTE” se enfoca en brindar las condiciones para generar empleo y mejorar el ingreso familiar mediante la formación y fortalecimiento de la micro, pequeña y mediana empresa, mejorando la capacitación y el acceso al crédito para lograr calidad en la producción y mayor competitividad regional y nacional.

Actualmente, con el Plan de Desarrollo Municipal de Piedecuesta, el Parque Tecnológico Guatiguará se verá beneficiado de dos de los programas que están dentro del plan de servicios públicos que se ejecutarán en el área de expansión urbana, como lo son: el Programa de Agua potable y Saneamiento básico junto con el Programa de Acueducto y Saneamiento de Suelos de expansión norte. Lo anterior resulta relevante en tanto que la provisión de los servicios generales básicos de funcionamiento de una empresa o conjunto de empresas ubicadas en un sector son la base del desarrollo de las mismas.

Estos proyectos son importantes para el desarrollo no solamente del Municipio sino, en especial, del sector de Valle de Guatiguará, dado que un fácil acceso y vías en excelente estado, ocasionan un mejor ambiente inversionista y aumenta el nivel de calidad de vida de la población, además de reducir riesgos en el sector del transporte. Igualmente, contar con un sistema educativo de alta calidad, cobertura, permanencia e innovación tecnológica es importante para fomentar y materializar proyectos de desarrollo económico que generen empleo y progreso en la

población. Asimismo, la provisión de servicios públicos permite mejorar las condiciones físicas y sociales de la población y con ello, las condiciones por las que será destacada la región.

4. PLAN DE ACCIÓN PARA CONSTITUIR UN TERRITORIO DEL CONOCIMIENTO

4.1. DEFINICIÓN SOBRE TERRITORIO DEL CONOCIMIENTO

El concepto Territorio del Conocimiento, se refiere a la apropiación de Ciencia, Tecnología e Innovación abierta y colaborativa, utilizando de manera intensiva, productiva y eficiente las Tecnologías de información y comunicación –TIC- como un medio por el cual todos los ciudadanos pueden participar de forma directa en el desarrollo de los productos y servicios durante toda su cadena de valor, hasta el consumo final, potencializando la creatividad y el talento de la población de este territorio, con el fin de dar sostenibilidad al conocimiento implícito y explícito, además de generar conocimiento a través de la investigación, desarrollo e innovación –I+D+i-⁵⁹.

El objetivo de un Territorio del Conocimiento es aumentar la riqueza de la comunidad mediante la promoción de la cultura de la innovación y de la competitividad de las empresas e instituciones basadas en el conocimiento que están asociadas.

4.2. CIUDADES QUE HAN IMPULSADO LOS TERRITORIOS DE CONOCIMIENTO

En Colombia, la región y ciudad que más ha avanzado en el sendero de concreción e implementación de los Territorios del Conocimiento es Antioquia, en

⁵⁹ ROLDÁN,F. Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico País del Conocimiento. Generalidades. [en línea] < <http://www.paisdelconocimiento.org/>> [citado en mayo 3 de 2014].

el Valle de Aburrá, particularmente, la ciudad capital de Medellín⁶⁰. La ciudad busca consolidarse como un Territorio del Conocimiento mediante las políticas de promoción y desarrollo de proyectos en el campo de la ciencia y cultura. De esta manera, se creó “El Parque Explora”, un parque interactivo de Ciencia y Tecnología, en el cual se brinda la oportunidad de experimentar y aprender. Igualmente, se creó el Parque del Emprendimiento, un sitio que busca fomentar la cultura emprendedora y la instauración de empresas con alto valor agregado. Además, se forjó el proyecto de El Boulevard y Ciudadela de la Salud donde se localizan algunos de los equipamientos de atención e investigación en salud más relevantes de la ciudad.

Asimismo, se creó La Univer_ciudad, instaurada bajo la idea de “la universalidad dentro de la ciudad”, orientada a compactar a Medellín como una ciudad educadora, por medio de la conectividad peatonal, cultural y ambiental de las instituciones de educación superior con el centro tradicional de la ciudad. También, se construyó el Parque Tecnológico de Antioquia –PTA- el cual fue liderado por la Universidad de Antioquia, la Gobernación y el IDEA, como una estrategia científico-tecnológica que cuenta con el apoyo de otras universidades, las fedemaderas, Cornare, ICA, etc⁶¹.

Del mismo modo, existe un conjunto de experiencias adelantadas en países como Argentina, México, Finlandia, España, Suiza, Alemania y Francia, por nombrar sólo algunos, que son ejemplo del concepto e implementación de los Territorios de

⁶⁰En 1991 Medellín formuló su primer POT (Acuerdo 62) e hizo su primera revisión y ajuste en el año 2006 (Acuerdo 46). Entre los lineamientos principales que motivaron la revisión del POT se destacan el interés de posicionar a Medellín como un territorio líder e innovador, núcleo principal de su sistema territorial regional, con un modelo de ocupación compacto y policéntrico.

⁶¹ Está especializado principalmente en las áreas de biotecnología, cerámica, farmacéutica, y alimentos. A corto plazo, pretende concretar cuatro clústeres en los campos de agricultura sostenible, energía sostenible, tecnologías de investigación y comunicación, ecotecnologías, servicios ambientales y aprendizaje.

Conocimiento, a continuación un breve recuento del avance realizado en algunas ciudades internacionales⁶².

En territorio latinoamericano, se ha empezado a pensar bajo la forma de campus y laboratorios donde los gobiernos locales identifican las nuevas demandas que se originan como consecuencia del desarrollo de redes en diversos espacios. En este sentido, Buenos Aires, Argentina nuevamente piensa sus barrios a partir de los distritos tecnológicos enfocados en las TIC o la creación artística. Por su parte, Querétano, México recibió el título de “Territorio del Mañana” con el fin de desarrollar un Living Lab que enlace los centros tecnológicos con los ciudadanos, a través de un proyecto liderado por el Tecnológico de Monterrey para llegar a ser un polo de competencias de cara al futuro.

Entre las experiencias europeas, en Finlandia el barrio Arabiaranta, Helsinki es reconocido como el primer “barrio cibercomunitario”. Allí se ha puesto en práctica una colaboración empresa-usuario a través de los Living Labs⁶³, con el proyecto piloto “Helsinki Virtual Village” que pretende agrupar las colectividades locales y empresariales, los laboratorios de investigación, así como los usuarios potenciales con el fin de medir servicios, herramientas y nuevos usos de las tecnologías. Por su parte, en España el barrio Zorrozaurre, Bilbao es un laboratorio para la creación de empresas y al norte de Madrid, una pequeña ciudad conocida como Colmenar Viejo quiere ser ciudad del conocimiento gracias a un complejo tecnológico que facilite la unión de la ciencia y la empresa. En Zúrich, Suiza se desarrolla una “Science City” en el barrio Höggerberg que alberga un campus universitario para convertirse en un espacio con cultura intelectual. En Magdebourg, Alemania el

⁶²GARCÍA, L. Territorios del Conocimiento. Sociedad del Conocimiento y del Saber. Visiones sobre la Sociedad del Saber y del Conocimiento. [en línea] <<http://territoriosdelconocimiento.blogspot.com/>> [citado en octubre 3 de 2014].

⁶³ Estrategia en la que ha participado y acompañado la Fundación Territorios del Mañana. Son laboratorios que permiten al Estado, Academia, sector productivo y sociedad civil apropiarse de la innovación abierta y colaborativa para solucionar los problemas de la vida cotidiana, haciendo uso de las TIC dentro de un ecosistema de I+D.

antiguo puerto comercial acogerá universidad e institutos de investigación con equipos creativos para transformarse en “Ciencia Puerto”. Mientras que en Nantes, Francia existe un Living Lab dedicado a las tecnologías móviles como una especie de isla de la creatividad.

4.3. REQUISITOS A TENER EN CUENTA PARA LA CREACIÓN DE UN TERRITORIO DEL CONOCIMIENTO

Para acelerar los procesos de desarrollo económico y social en una región se deben proporcionar las condiciones que faciliten la innovación en las empresas que la conforman, así como el impulso de centros y laboratorios de investigación. La creación y difusión de este tipo de proyectos responde a las exigencias que supone la economía del conocimiento en la que se encuentran inmersas las sociedades actuales y se concibe como un proceso necesario y evolutivo en el cual confluye el desarrollo de capital humano, científico y tecnológico generado en dicho territorio. Enseguida se detallan los requisitos que se consideran necesarios para para materializar la idea de conformar un Territorio del Conocimiento.

- ✓ **Estimular y gerenciar el flujo de conocimientos y de tecnologías entre Universidades, Instituciones I+D, Empresas y Mercados**

La economía del conocimiento propende por la inversión de recursos en la producción, distribución y uso del conocimiento y la información; además, considera la información y la tecnología como factores relevantes para afrontar la competencia global. En este sentido, los gobiernos territoriales, como centro de la red, deben producir y procesar la información necesaria para que los agentes locales puedan identificar sus fortalezas y las exigencias del entorno externo; una

vez recogida y organizada la información que circula en el territorio se podrán desarrollar proyectos colectivos y conocer las posibilidades reales para competir⁶⁴.

Si bien la relación Universidad-Empresa en Colombia es baja, en comparación con países industrializados, de acuerdo al informe del Foro Económico Mundial, COLCIENCIAS desde mediados de los años noventa creó un instrumento de cofinanciación para apoyar proyectos cooperativos Universidad-Empresa dado que la verdadera contribución de la educación superior al desarrollo, es la efectividad con que el aprendizaje se encuentre vinculado a los procesos productivos empresariales. Del mismo modo, desde 2007 el Ministerio de Educación Nacional –MEN- ha otorgado apoyo financiero para el funcionamiento de ciertos Comités Universidad-Empresa-Estado ubicados en diferentes regiones del país⁶⁵.

✓ **Facilitar la creación y crecimiento de empresas basadas en innovación por medio de incubadoras y procesos de spin-off**

Fomentar los procesos de I+D exige un trabajo articulado que involucre desde los proveedores de bienes y servicios hasta los usuarios, con el objetivo de incrementar la generación y uso de los conocimientos humanos, culturales y sociales para producir nuevas aplicaciones en todos los campos de la ciencia y la tecnología. En este sentido, el estímulo al emprendimiento innovador y el desarrollo de la capacidad científica y tecnológica dentro de las instituciones ubicadas en el Valle de Guatiguará cobran importancia en la medida que el conocimiento es un factor determinante en la competitividad de una región pues, a

⁶⁴ BOTERO, M. Desarrollo regional e internacionalización de las regiones. Grupo de Estudios Regionales Universidad del Rosario. Bogotá: Centro Editorial Universidad del Rosario, 2004– (Documento de Investigación No.3). p. 24.

⁶⁵ COLCIENCIAS. Colombia Construye y Siembra Futuro. Política Nacional de Fomento a la Investigación y la Innovación. Bogotá: Colciencias. Agosto, 2008. p. 39.

partir de él, se crean bienes y servicios innovadores para incursionar en mercados que demandan un mayor nivel de competitividad y productividad⁶⁶.

Dentro de los instrumentos que las entidades territoriales pueden desarrollar para promocionar iniciativas estratégicas, se destacan: el apoyo a las pymes y creación de nuevas empresas a través de incubadoras o clústeres; el impulso a la innovación tecnológica mediante los centros de productividad y desarrollo tecnológico, los parques industriales y tecnológicos; así como las iniciativas empresariales promovidas por la comunidad universitaria (spin-off). Concretamente, el programa FINBATEC, Fomento a la Inversión en Empresas de Base Tecnológica e Innovadoras, apoyado por el Banco Interamericano de Desarrollo –BID- y el Fondo Multilateral de Inversiones –FOMIN-, busca estimular y propiciar la inversión de capital en este tipo de empresas en todas las etapas de su desarrollo⁶⁷.

✓ **Ofrecer espacios y servicios de alto valor agregado y elevada calidad**

En términos de competitividad, es importante que el conocimiento potencialice la capacidad para llevar a cabo desarrollos investigativos y de innovación de carácter endógeno, consolidando un nivel de desarrollo respaldado por un sistema de ciencia y tecnología acorde a las nuevas exigencias del entorno internacional.

De esta manera, contar con información sobre el Municipio permitirá conocer las potencialidades locales para ofrecer espacios y servicios que propicien la diversificación de la economía y su sustentabilidad en el largo plazo, permitiendo la apropiación y reinversión en la región de una parte del excedente. Además, la

⁶⁶ DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Agenda Interna para la Competitividad y Productividad. Documento regional, Norte de Santander. DNP Bogotá: junio 2007. p. 44.

⁶⁷ COLCIENCIAS. Fomento a la Inversión en EBT – Finbatec. [en línea] <http://www.colciencias.gov.co/programa_estrategia/fomento-la-inversi-n-en-ebt-finbatec> [citado en septiembre 27 de 2014].

voluntad y habilidad de los actores para articular las iniciativas empresariales junto con la toma de decisiones que impliquen desafíos en el aspecto científico-tecnológico y el fortalecimiento de una identidad socio-territorial, podrán dar lugar a cambios cualitativos en el sistema que aumenten el valor agregado y la calidad de los bienes y servicios.

✓ **Contar con tres tipos de capital: cognitivo, institucional y social**⁶⁸

El capital cognitivo hace referencia a la formación de recurso humano calificado respaldada por una oferta de educación estable y de calidad donde es necesario que la cobertura del sistema educativo aumente sin que se comprometa su calidad, además que los programas ofrecidos por las universidades o centros de formación tecnológica correspondan con las necesidades del sector productivo respecto a los perfiles y conocimientos que exige el mercado laboral actual. De hecho, es necesario revertir la tendencia de un porcentaje bastante reducido del total de programas ofrecidos que corresponden a maestrías y doctorados dado que es en éstos niveles donde se pueden producir investigaciones puras y aplicadas al fortalecimiento de la relación empresa-universidad. Lo anterior, junto con la distribución de dotación científica y tecnológica que no es simétrica, origina una diferencia en las posibilidades reales de acceso al conocimiento e impide avanzar en el camino hacia una mayor competitividad regional.

Respecto al capital institucional, éste corresponde al valor inter-organizacional que se obtiene cuando se crea un tejido institucional fuerte y compacto que permite una actuación conjunta y coordinada por parte de los entes implicados. En cuanto al capital social, se refiere a la organización de la población para llevar a cabo iniciativas colectivas, a la capacidad de liderar asociaciones productivas y a la continuidad de acciones gubernamentales de tal manera que para convertirse en

⁶⁸ BOTERO, M. Op. Cit. p.16-17.

“territorios ganadores”, dentro del proceso de globalización, resulta fundamental reconocer la diversidad cultural y étnica, y el respeto por los derechos humanos para delinear el camino del desarrollo regional.

✓ **Instalación de laboratorios especializados en investigación**

Los laboratorios de investigación son una unidad académico-científica que tiene como misión la validación de principios, leyes y fenómenos de tipo científicos, sociales y culturales. Dentro de los Territorios de Conocimiento, son pensados con el fin de fortalecer la investigación aplicada y formativa al interior del eje de conocimiento, de esta forma, representan un soporte tecnológico y científico para ser generadores de productos y servicios mediante los resultados de los proyectos de investigación que debido a su relevancia, producen un impacto nacional e internacional⁶⁹.

✓ **Incentivar una vocación tecnológica en el territorio**

Para reconocer el conocimiento como una fuerza dinámica, se debe crear una vocación tecnológica potencial al alcance de todas las personas, organizaciones, regiones y países donde la prioridad debe ser que todos los individuos sean conscientes de la importancia del manejo de las tecnologías para así generar condiciones que transformen ideas en realidades concretas, además de tener la posibilidad de debatir ideas en conjunto para tomar decisiones y posibles acciones.

El desarrollo de una sociedad del conocimiento implica un cambio de mentalidad para el uso y aplicación de la información. Este debe estar basado en la educación

⁶⁹ CASTRODEZA, E. Interacción Universidad-Industria. En: SEMANA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (5º: agosto, 2014: Bucaramanga, Colombia).

y en la importancia del aprendizaje, puesto que este último es la base para responder a los requerimientos y necesidades de la sociedad, por ende se deben realizar capacitaciones y profundizaciones en todo lo que concierne al uso y la práctica de las tecnologías pues, finalmente, es un proceso de índole social y como tal, plantea un cambio cultural.

✓ **Tener transparencia en el sistema C&T (de acceso público)**

Una sociedad informada sobre los nuevos desarrollos científicos y tecnológicos, es una sociedad que promueve la producción de nuevo conocimiento, con capacidades para validarlo, tomar decisiones frente a nuevos hallazgos y asimismo, influir sobre las políticas públicas en torno a problemáticas ambientales, sociales, de salud y energéticas.

Crear sistemas y tecnologías de la información y comunicación sofisticadas permite compartir un elevado número de datos, de esta manera, la información estará al alcance de individuos, empresas y comunidades, logrando crear una red virtual de conocimiento y esto, a su vez, generando nuevos paradigmas, un mayor conocimiento, bienes y servicios nuevos. Es una nueva alternativa que debe manejar toda la sociedad para que no exista ningún tipo de rezago.

✓ **Creación de fondos para apoyo a la ciencia y tecnología**

Se debe crear conciencia que es una obligación incrementar el presupuesto nacional dirigido hacia la investigación e innovación, por medio de la búsqueda y aseguramiento de fuentes que posean recursos estables y suficientes para la ciencia, tecnología e innovación. De igual manera, lograr obtener un mayor apalancamiento de la inversión privada y proponer nuevos instrumentos financieros para dinamizar el fomento de la investigación e innovación en las empresas.

En este orden de ideas, resulta primordial que se desarrolle un esquema financiero con el fin de facilitar el financiamiento de los grupos de investigación y de los agentes que promueven la innovación mediante la articulación de recursos internacionales, públicos y privados, esto en pro de ofrecer garantías para proyectos de innovación y desarrollo tecnológico, ofrecer incentivos tributarios para la investigación y la innovación, financiar eventos científicos, vincular investigadores en las empresas y promover subsidios que permitan avanzar en el tema de Territorio del Conocimiento.

El desarrollo de dicho territorio, además de contar con instituciones y empresas que promuevan las actividades de CTI, debe contar con sistemas educativos y de salud, sistemas de movilidad y comunicación, espacios culturales y una promoción internacional adecuada para atraer inversionistas, visitantes, conocimiento e innovación; lo anterior, en pro de generar beneficios sociales y económicos.

5. CONCLUSIONES

Después de realizar este trabajo de investigación se observa que las condiciones del municipio de Piedecuesta son adecuadas para viabilizar la constitución del Territorio del Conocimiento en el Valle de Guatiguará debido a que en esta zona se encuentran ubicados los pilares que desempeñan labores de Ciencia, Tecnología e Innovación. Para ello se recomienda tener un espacio que delimite el Territorio del Conocimiento, definiendo en el nuevo Plan de Ordenamiento Territorial de Piedecuesta, un área con vocación de uso tecnológico del suelo para poder establecer el Territorio del Conocimiento.

Asimismo, las reservas naturales e hídricas del Municipio, junto con los proyectos de infraestructura, educación, ciencia y tecnología permitirán constituir una especie de red urbana para proveer espacios de asentamiento industrial, vivienda y servicios a la población ubicada en diversos centros urbanos, constituyéndose en una oferta sostenida de mano de obra calificada, equipada con servicios públicos eficientes (domiciliarios, educativos y de telecomunicación) y servicios complementarios, para alcanzar un nivel mayor de competitividad en el territorio.

Para materializar esta idea se mencionan a continuación ciertas acciones que la alianza Empresa-Estado-Universidad puede realizar, teniendo en cuenta, además, el papel desempeñado por la comunidad⁷⁰:

⁷⁰COLCIENCIAS. Op. cit., p. 69-116.

- Incrementar el apoyo al capital humano para la Ciencia, la Tecnología y la innovación -CTI-

Es conveniente aumentar la generación de conocimiento con un énfasis de competencias, debido a que los estándares de calidad internacional son elevados y es necesario poder competir con estos; por este motivo, se debe dar apoyo a estos grupos de investigación y asimismo realizar un esquema que clarifique los estándares de competencias, para que de esta forma, se eleve el fomento a la calidad, pues este último es el instrumento primordial para mejorar las capacidades investigativas en las instituciones de educación superior. Sin embargo, no se debe olvidar el apoyo hacia las instituciones encargadas de preparar a los tecnólogos y a los técnicos, pues ellos de igual forma contribuyen a la generación de investigación y hacen parte del núcleo académico que debe hacer parte del Territorio del Conocimiento.

- Consolidar las capacidades necesarias para fortalecer la CTI

Se debe fortalecer el concepto de cultura científica en el municipio de Piedecuesta, pues la población debe entender que la investigación es el pilar fundamental para abordar los desafíos del mundo moderno. De esta manera, la formación sólida de la comunidad es la principal estrategia que podrá garantizar los insumos necesarios para la creación de un Territorio del Conocimiento donde se llevarán a cabo proyectos que impactarán de manera positiva a la región. Para lograrlo, se hace necesario el apoyo a la investigación en universidades, centros de investigación y desarrollo tecnológico, por medio de financiación a proyectos de investigación, apoyos de movilidad académica, adquisición de equipos concernientes a los temas de investigación y mejoras continuas en dichos procesos.

- Gestionar una transformación productiva mediante la incorporación de conocimiento

La productividad -entendida como las capacidades que tiene una sociedad para agregar valor, diversificar o innovar en sus productos o proyectos-, aumenta a razón de cambios tecnológicos, logísticos y organizacionales. En este punto, el aprendizaje acumulativo y claro de las capacidades locales permite incorporar el conocimiento en dicho proceso de transformación para llegar a ser más productivo y, además, se encuentra inmersa la innovación como un proceso social que permite hacer uso y aplicación de conocimientos nuevos o existentes u obtenerlos mediante múltiples actividades o sencillamente a través de proyectos I+D.

Si las empresas asumen un papel protagónico durante todo el proceso de transformación productiva, es preciso apoyarlas en sus procesos de aprendizaje, educación y capacitación; fortalecer las organizaciones que estén enfocadas en la innovación y el desarrollo empresarial; brindar apoyo a la construcción de clústeres, con el fin de tener un mayor nivel de competencia en los mercados globalizados; fortalecer la alianza Estado-Universidad con entidades públicas o privadas que apliquen el conocimiento; fomentar el uso de las TIC dentro de las empresas y por último, formar empresarios que hagan gestión de innovación.

- Afianzar institucionalidad del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación –SNCTI-

En primera instancia, COLCIENCIAS deberá gestionar un incremento en el presupuesto nacional para la investigación e innovación, de tal manera, que a nivel regional se asegure una fuente de recursos destinada a tal fin y, a su vez, contar con un esquema de financiación, en caso tal que dicho monto no sea suficiente. Además, dentro de la estrategia de apropiación pública del conocimiento mediante el uso de las TIC, se debe promover y fortalecer la

producción de literatura científica y tecnológica en formatos digitales para ser indexados en bases bibliográficas o incluidos en repositorios digitales para su difusión.

Por otra parte, la formulación y evaluación de proyectos requiere que el Sistema Nacional de Información de CTI sea de calidad, confiable y oportuno para generar un canal de comunicación fluida entre los entes públicos nacionales y territoriales; así pues, las estadísticas e indicadores de CTI proporcionadas por el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología –OCyT- proporcionarán mayor eficiencia en la inversión pública y la focalización de los programas innovadores y de desarrollo empresarial.

- Promover la apropiación de la CTI en la comunidad

Las actividades de CTI son prácticas en las que participa de una u otra forma la sociedad en su conjunto. En este sentido, los espacios de aprendizaje y discusión acerca de la producción, validación y uso del conocimiento deben estar incluidos en la agenda pública para garantizar una participación activa, efectiva y concertada de la población. Dicho debate propiciará la creación de una opinión pública informada sobre las condiciones necesarias y el impacto de las investigaciones científicas y desarrollos tecnológicos en el territorio.

Dentro de las estrategias para lograr la apropiación social de la CTI se encuentran: socializar la información sobre los avances científico-tecnológicos y de innovación a través de los medios de comunicación masiva; apoyar iniciativas que respondan a las necesidades del país; impulsar la creación de programas de posgrado en diversas regiones del país de tal forma que el capital humano no se concentre en determinadas zonas desarrolladas; y aumentar el apoyo a la creación de vocaciones científicas en los niños y niñas para que la cobertura regional sea mayor.

- CTI a nivel regional

En cuanto a lo regional, es importante promover el liderazgo de las entidades territoriales y la articulación público-privada que gestione CTI para el desarrollo y competitividad del Departamento. Esta regionalización necesita la gestión pública de la CTI por parte de las gobernaciones y alcaldías, así como una mayor cantidad de recursos humanos, tecnológicos y financieros para desarrollar los proyectos, contribuyendo a que las regiones puedan acceder al conocimiento y emprender investigación e innovación para transformar su entorno.

BIBLIOGRAFÍA

ACEBEDO, L. Las universidades en la construcción de territorios del conocimiento en Manizales. Bitácora. Colombia. 2011, vol. 18 no. 1. 105-118 p.

ALCALDÍA DE PIEDECUESTA. Plan Básico de Ordenamiento Territorial de Piedecuesta Santander Acuerdo 028 de 2003, diciembre 18. 279 p.

BOISIER, S. ¿Hay espacio para el desarrollo local en la globalización? Revista de la CEPAL 86. Agosto, 2005. 47-62 p.

BOTERO, M. Desarrollo regional e internacionalización de las regiones. Grupo de Estudios Regionales Universidad del Rosario. Bogotá: Centro Editorial Universidad del Rosario, 2004 – (Documento de Investigación No.3). 39 p.

CÁMARA DE COMERCIO DE BUCARAMANGA. Actualización de la renovación matrícula mercantil 2014.

_____. Compite360. ADN Sectorial.

_____. Indicadores Económicos de Santander. Exportaciones Enero a Junio de 2014.

_____. Informes de Competitividad. Educación Superior 2013.

CASTRODEZA, E. Interacción Universidad-Industria. En: SEMANA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (5º: agosto, 2014: Bucaramanga, Colombia).

COLCIENCIAS. Colombia Construye y Siembra Futuro. Política Nacional de Fomento a la Investigación y la Innovación. Bogotá: Colciencias. Agosto, 2008. 129 p.

_____. Fomento a la Inversión en EBT – Finbatec. [En línea] <http://www.colciencias.gov.co/programa_estrategia/fomento-la-inversi-n-en-ebt-finbatec>.

COMISIÓN REGIONAL DE COMPETITIVIDAD. Proyecto Parque Tecnológico de Guatiguará. [En línea]. <<http://www.santandercompetitivo.org/proyectos-11-m/44-parque-tecnologico-de-guatiguara.htm>>.

CORASFALTOS. Quiénes Somos Reseña Histórica [en línea]. <<http://www.corasfaltos.com/index.php/quienes-somos/resena-historica>>.

CORPORACIÓN CDT DE GAS CENTRO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO DEL GAS. Quiénes Somos [en línea]. <<http://www.cdtdegas.com/index.php/nosotros-1>>.

CORPORACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN DE LA CORROSIÓN. Quiénes Somos [en línea]. <<http://corrosion.uis.edu.co/webcic/index.php/es/sobre-la-cic-top/quienes-somos>>.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Base Nacional Agrícola 2002 – 2012.

_____. Cuentas regionales 2012. Cifras preliminares a precios constantes. Año base 2005.

_____. Cuentas departamentales. Producto interno bruto. Comportamiento 2002 - 2012. Boletín 2 de mayo de 2014.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Agenda Interna para la Competitividad y Productividad. Documento regional, Norte de Santander. DNP Bogotá: junio 2007. 52 p.

_____. Plan de Desarrollo 2012-2015 “El contrato con la gente”. Alcaldía de Piedecuesta. Colombia. 195 p.

DIARIO El País.com.co, “Desempleo, el gran lunar en la política social de Uribe”, jueves, 22 de julio de 2010. [En línea] <<http://www.elpais.com.co/elpais/economia/noticias/desempleo-gran-lunar-en-politica-social-uribe>>.

EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEOS. Portafolio de Servicios / Instituto Colombiano del Petróleo. Introducción. [En línea]. <<http://www.ecopetrol.com.co/especiales/Portafolio%20ICP/portafolio/centro/index.htm>>.

ESPAÑA, I y SÁNCHEZ, F. Industrialización Regional, Café y Capital Humano en Colombia en la primera mitad del siglo XX. Universidad de los Andes, Facultad de Economía. Documentos CEDE, 2010. 59 p.

FUNDACIÓN CARDIOVASCULAR DE COLOMBIA. Instituto del Corazón Floridablanca. Quiénes Somos. [En línea]. <<http://www.fcv.org/site/fcv/sedes/icf/inicio>>.

GARCÍA, L. Territorios del Conocimiento. Sociedad del Conocimiento y del Saber. Visiones sobre la Sociedad del Saber y del Conocimiento. [En línea] <<http://territoriosdelconocimiento.blogspot.com/>>.

GIRALDO, L y MARTÍNEZ, L. Módulo Economía colombiana. Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Córdoba, 2001. 109 p.

MONCAYO, E. Nuevos enfoques teóricos, evolución de las políticas regionales e impacto territorial de la globalización. CEPAL - SERIE Gestión Pública no. 27. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social. Chile, diciembre, 2002.78 p.

ORTEGA, J. Crítica a las políticas de desarrollo regional en Colombia en el marco de la globalización: el caso del departamento de Córdoba. Economía, Sociedad y Territorio. México. 2008, vol. 8, no. 26. 281-312 p.

PEDCTI 2020 Santander. Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación. Primera Parte. Agosto, 2013.98 p.

Presidencia de la República. ACR. Diagnóstico Socioeconómico Departamento de Santander. Bogotá D.C, junio 2008.

ROLDÁN, F. Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico País del Conocimiento. Generalidades. [En línea] < <http://www.paisdelconocimiento.org/>>.

SANTANDER COMPETITIVO. Proyectos. Litoteca Nacional - Agencia Nacional de Hidrocarburos [en línea]. <<http://www.santandercompetitivo.org/proyectos-11-m/49-litoteca-nacional---agencia-nacional-de-hidrocarburos.htm>>.

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE. Regional Santander [en línea] <<http://mgportal.sena.edu.co/Portal/Regionales/Regional+Santander.htm>>.

STEINER, R. Debate de coyuntura económica auge minero-energético y estructura productiva en Colombia. Fedesarrollo, Bogotá, julio 27 de 2011.

Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas a octubre de 2013.
UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA. Sedes. Bucaramanga, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. [En línea] <<http://www.ucc.edu.co/bucaramanga/sede/Paginas/facultad-medicina-veterinaria-zootecnia-bucaramanga.aspx>>.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Investigación y Extensión. [En línea] <<http://www.uis.edu.co/webUIS/es/investigacionExtension/guatiguara/localizacion.html>>.

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA. Campus UPB Seccional Bucaramanga. [En línea] <http://www.upb.edu.co/portal/page?_pageid=1134,31185048&_dad=portal&_schema=PORTAL>.

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL BUCARAMANGA. Estructura Operativa del Sistema de Investigación. Vicerrectoría Académica, 2005.

VILLAMIL, H. (2011). El capital humano como impulsor del crecimiento económico en Colombia. Administración & Desarrollo 2011, vol. 39 no. 54. 151-166 p.