

PLAN CTEI DEPTO DE LA GUAJIRA

Gobernación de La Guajira - Tecnos

2013-2018



Este Plan CTEI se ha elaborado para apuntalar con ciencia, tecnología e innovación las Apuestas Departamentales definidas tanto por los propios actores del departamento (actores de gobierno, comunidades en los municipios, académicos, empresarios) como por expertos (entidades y consultores). Se espera que el Plan CTEI contribuya al cierre de brechas CTI entre lo existente y lo factible en un futuro mediano, en cada apuesta departamental. Especialmente en lo relacionado con las condiciones del entorno y la construcción de capacidades para las actividades de CTI.

Fundación TECNOS
Cra 18 · 86^a-14 Bogotá-
571-6386183
director@tecnosnet.org

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA**

JUAN FRANCISCO GOMEZ CERCHAR
Gobernador del Departamento

CESAR ARISMENDY MORALES
Director
Departamento Administrativo de Planeación

JOSE ARMENTA RIOS
Secretario de Desarrollo Económico

ALFREDO OSPINO DUARTE
Secretario de Educación Departamental

CARLOS DANIEL GALVIS
Asesor Competitividad

**CONSEJO DEPARTAMENTAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN
CODECTI LA GUAJIRA**

VICTOR MIGUEL PINEDO GUERRA
Director CODECTI

CARLOS ARTURO ROBLES JULIO
Rector
Universidad de La Guajira

SORAYA ESCOBAR ARREGOCÉS
Rectora
Universidad San Martín

LINDA TROMP VILLARREAL
Directora
Sena seccional Guajira

ÁLVARO ROMERO GUERRERO
Director
Cámara de Comercio de La Guajira

MARÍA ISABEL CABARCAS
Directora jurídica
Cámara de Comercio de La Guajira

LUIS MEDINA TORO
Director
Corpoguajira

LUIS EDUARDO MEDINA ROMERO
Director
Comfaguajira

ELIDRUTH PINTO CAMARGO
Coordinadora
Programa ONDAS - Comfaguajira

BEATRIZ BECHARA DE BORGE
Directora ejecutiva
Observatorio del Caribe Colombiano

REINALDO MELO GUERRERO
Asistente Asuntos Corporativos y Gobierno
Chevron Petroleum Company

MAURICIO FERRO
Director Proyecto Tecno Cerrejón
Of. Responsabilidad Social - Carbones del Cerrejón

RAFAEL CEBALLOS SIERRA
Alcalde Municipal
Alcaldía de Riohacha

CARLOS JULIO OROZCO GUERRA
Alcalde Municipal
Alcaldía San Juan del Cesar

ASAMBLEA DEPARTAMENTAL DE LA GUAJIRA

GENARO REDONDO
Presidente de la Asamblea

Tabla de contenido

INTRODUCCION	3
ENFOQUE CONCEPTUAL.....	6
ORIENTACION Y OBJETIVOS DEL PLAN DEPARTAMENTAL DE CTEI PARA LA GUAJIRA	11
APUESTAS DEPARTAMENTALES	17
ESTRUCTURA DEL PLAN CTEI – DIMENSIONES – LINEA DE TIEMPO	20
CONDICIONES NECESARIAS DEL ENTORNO	29
PLAN CTEI DESAGREGADO POR APUESTA.....	39
APUESTAS PRODUCTIVAS.....	40
Apuesta Ovino - Caprina.....	42
Apuesta Horto - fruticola.....	60
Otras Apuestas Agropecuarias	74
Apuesta Acuicultura y Maricultura	86
Apuesta Eco – Etno turismo	93
Apuesta: Océano como alternativa.....	99
Apuesta: Minería otros materiales	104
APUESTAS SOCIALES.....	109
Apuesta: Energías No Convencionales.....	110
Apuesta: Manejo y potabilización de agua	118
Apuesta: Emprendimiento para el desarrollo.....	125
Apuesta: Salud.....	134
Apuesta: Conocimiento étnico y tradicional.....	143
Apuesta Cambio Climático	145
Apuesta: Educación.....	149
EVALUACION DE LOS IMPACTOS.....	156
ESQUEMAS DE IMPLEMENTACION	170
BIBLIOGRAFIA.....	174

INTRODUCCION

Los términos de las relaciones, de los intercambios y de la negociación han variado entre países y regiones. Las condiciones de producción e intercambio para los poseedores de los nuevos conocimientos mejoran sustancialmente, a su vez, quienes no lo poseen actúan en desventaja. Las grandes tendencias mundiales, la globalización, los nuevos desafíos para el desarrollo de las regiones y los países juegan un papel importante en los cambios que se están gestando en las sociedades.

“La revolución científica es el motor de este tiempo de vértigo. Aunque no sea fácil medir el conocimiento, dicen los entendidos que, si la vida del Homo Sapiens sobre la Tierra hubiese durado una hora, el 95% de su saber provendría de los últimos 20 segundos. En los últimos 4 segundos - en el siglo XX - se han producido 9 décimos de aquel saber; y en el último segundo - en estos 25 años – hemos aprendido tres veces más que durante el medio millón de años anteriores” (PNUD 1999. Pp. 28 y ss.).

Permanentemente se generan fronteras de conocimiento, algunas relativamente recientes se sustentan en preceptos, como por ejemplo los esgrimidos en la teoría del caos, la teoría de la complejidad y los sistemas autopoieticos, las nuevas teorías sobre la justicia, además de otros. Esto, ha derivado en nuevas formas del conocimiento. No obstante en países en vías de desarrollo estos eventos no se han entendido ni aprovechado suficientemente; por el contrario, se han ampliado las “brechas” del conocimiento entre los países del primer mundo y el resto. En este sentido es claro que, la adopción de los cambios generados por el conocimiento por sí mismos no puede garantizar un rápido crecimiento, pero el desarrollo sostenible es imposible sin éste. Mientras mayor sea el rezago de las comunidades en desarrollo, más agudas dificultades sociales, educativas, políticas, en salud, entre otras, tendrán que enfrentar, a través del tiempo, de forma sistemática.

Las sociedades están inmersas en la denominada sociedad del conocimiento. De acuerdo con PNUD (1999) cinco características relacionadas definen bien esta nueva forma de sociedad:

1. La ciencia y tecnología van conquistando uno a uno los distintos ámbitos que son la vida. Un nuevo saber técnico transforma cada día el modo de ganar el pan y el modo de consumirlo. El modo de movilizarse y el de pagar una cuenta. El de comunicarse con los amigos y el de curar enfermedades. El modo de aprender y el de divertirse. El modo de organizar el hogar y el de descansar, el de hacer la guerra y el de resguardar nuestra privacidad.
2. Los oficios de la sociedad del conocimiento tienen un creciente contenido técnico y cada vez es mayor el número de ocupaciones de alta tecnología. No da lo mismo manejar un arado que un

minitractor, una máquina de escribir que un computador, un rayo láser que un bisturí. Y en la cima de la pirámide ocupacional se encuentra una nueva clase de talentos dedicados a diseñar soluciones únicas para problemas únicos.

3. Las industrias dinámicas de la sociedad del conocimiento son las industrias de la inteligencia: nanotecnología, la biotecnología, la informática, la mecatrónica, las telecomunicaciones, la robótica, la industria de nuevos materiales y la aviación civil son algunas de las actividades bandera. Ninguna de estas industrias depende de los recursos naturales. Ni de la mano de obra barata. Ni siquiera del capital. Estas industrias dependen de un nuevo factor de producción: se llama el conocimiento. Esto no sólo ocurre en las nuevas industrias. Los procesos de producción y comercialización en las actividades tradicionales - desde la agricultura hasta la banca y desde la construcción hasta las ventas minoristas - ya están viviendo la revolución de las nuevas tecnologías, la de la información y la comunicación, la del láser, la de los insumos artificiales y la de los sistemas numéricos de control en planta, entre otras.

4. El valor agregado viene de la tecnología, antes que nada. Por eso se han agigantado la productividad humana y la retribución al saber. Tres ejemplos de ello: i) cada trabajador europeo produce ahora veinte veces más de lo que producía hace un siglo, doscientas veces más que hace tres siglos y unas mil veces más que en el tiempo de Cristo; ii) la mitad de todos los bienes y servicios producidos por la humanidad en su medio millón de años, data de los últimos 50 años; y, iii) alrededor del 60% de lo que se paga por un traje, cerca del 80% del precio de un automotor y más del 90% de lo que cuesta un computador son regalías, costos de diseño y similares pagos a la inteligencia.

5. Las viejas certezas se han ido derrumbando. En un medio que cambia rápidamente, se debe tener la capacidad de cambiar con igual velocidad. Los conocimientos adquiridos, igual que los productos farmacéuticos, tienen (o deberían tener) una fecha de caducidad: 5 o, a lo más, 10 años, después de los cuales quedan obsoletos. Un número cada vez mayor de personas se ve obligado a cambiar con frecuencia creciente su sitio de trabajo, su residencia, sus amistades, sus afiliaciones. La experiencia personal y los medios masivos de comunicación cada día enseñan que hay otras mil formas posibles de vivir la vida. Es un tiempo de fragmentación. De perplejidad. El tiempo de la incertidumbre.

Con el enarbolamiento de la sociedad del conocimiento, el mundo está atrapado por una "revolución blanda". Se ha cambiado de paradigma: se han reemplazado los recursos físicos como principal motor de crecimiento, se han revaluado teorías y conceptos de ciencias duras, han aparecido nuevas tecnologías como la nanotecnología, la biotecnología, el descubrimiento, uso y aprovechamiento de los nuevos materiales, las tecnologías de la información y la comunicación, se están estableciendo lineamientos y patrones para nuevos comportamientos del ser humano alrededor del mundo.

El advenimiento de la sociedad del conocimiento ha puesto de relieve la creciente importancia de la innovación y de los recursos intelectuales como fuentes de competitividad y de crecimiento económico a largo plazo. Las soluciones para los desafíos más importantes que enfrentan los países del mundo —cambio climático, acceso a energía limpia, pandemias—involucran cada vez en mayor medida un componente tecnológico sustancial. En respuesta a desafíos como éstos, tanto en el sector público como en el privado se reconoce que la inversión en el conocimiento y en la innovación resulta indispensable para el incremento de la productividad y las estrategias económicas regionales y nacionales. (BID, 2010).

Sin lugar a duda la ciencia, la tecnología y la innovación desempeñan un rol determinante, más aún, en los países y regiones con bajos niveles de desarrollo. La ciencia definida como el cúmulo de acciones para averiguar, entender y explicar hechos. La Tecnología como el conjunto de conocimientos y técnicas que, aplicados de forma lógica y ordenada, permiten al ser humano intervenir su entorno para satisfacer sus necesidades. Finalmente, la Innovación como la materialización novedosa de un producto o de un proceso – intermedio o final –. Para ser entendido como novedad debe ser acogido por al menos uno de los usuarios afines al campo de aplicación del conocimiento materializado.

En términos del desarrollo económico y crecimiento económico, y, con base en modelaciones de series de tiempo, algunos autores han corroborado la incidencia que tiene el conocimiento en el desarrollo de las sociedades. Conocimiento incorporado a través de capacidades humanas, del cambio técnico y tecnológico, del capital humano, entre otros.

El Pan CTEI que se presenta para el Departamento de La Guajira, aspira a ir cerrando las brechas que por conocimiento separan a una región como La Guajira, de otras en el concierto nacional e internacional.

ENFOQUE CONCEPTUAL¹

Los conceptos más importantes subyacentes en este Plan CTEI, se derivan de los cambios actuales sobre la necesaria complementariedad o convergencia entre política industrial y política de innovación.

Este ya no es el tiempo de mantener separadas como en silos estas dos políticas, indicando además, que las políticas de ciencia y tecnología están siendo integradas a la política de innovación en los países avanzados como los de la OECD. El desarrollo social y económico no es ajeno al desarrollo científico-tecnológico y a la innovación que muestren las sociedades y sus actores organizados, el gobierno, la industria, la academia, las comunidades..

La evidencia de los países que han experimentado un alto desempeño competitivo y un crecimiento con base en aumentos sostenidos de productividad y cambio estructural, muestra que éstos han venido invirtiendo fuertemente tanto en políticas de ciencia, tecnología e innovación (CTI) como en políticas e instrumentos de desarrollo productivo (PDP) y han venido construyendo fuertes capacidades institucionales públicas y privadas para la implementación de estos dos tipos de programas, siendo esta una de las grandes diferencias entre el Este Asiático y casi toda América Latina.

Señala Arévalo² que la estabilidad macroeconómica es condición necesaria pero no suficiente, pues el mercado por sí solo no siempre resuelve el problema de aumentar la diversificación productiva y las exportaciones, o de generar mayores oportunidades económicas a nivel regional y que el real aprovechamiento de oportunidades no es automático. Afirma a su vez que es necesario ir construyendo capacidades competitivas para ampliar, desconcentrar y sofisticar la oferta productiva. De lo contrario, seguirá dándose una especialización en productos primarios o de bajo valor agregado, con escasa demanda de bienes y servicios de otros sectores productivos, y bajo efecto dinamizador hacia el resto de la economía y las regiones.

Advierte el autor que es preciso evitar las fallas de diseño de las antiguas políticas de industrialización basadas en subsidios generalizados, exenciones tributarias y restricciones de mercado, pues generaron una estructura productiva distorsionada e ineficiente y no desarrollaron una institucionalidad de apoyo a la construcción de capacidades competitivas en las empresas,

¹ A partir de notas de Luis Javier Jaramillo, Consultor Tecnos, sobre los conceptos presentados en el Seminario Pedro Amaya en Colciencias, durante los años 2010-2012.

²Gregorio Arévalo. Economista Principal BID **Experiencias recientes en el diseño y ejecución de programas de apoyo a clusters en América Latina: buenas prácticas y lecciones aprendidas.** Seminario Pedro Amaya. Bogotá, 3 de mayo de 2012.

incapaces estas de competir en el contexto internacional, todo lo cual puso en duda la capacidad del Estado para generar intervenciones de fomento productivo y llevó al rechazo de esas políticas.

Los nuevos programas de desarrollo productivo (PDP) son importantes para aprovechar con rapidez ventanas de oportunidad y nuevos mercados y responder a las demandas desde las regiones y mejorar la distribución del ingreso, disminuyendo brechas productivas.

Esta nueva generación de instrumentos y programas de desarrollo productivo busca complementar las políticas de ciencia, tecnología e innovación en vez de protección y subsidios generalizados. Tratan de incentivar a los agentes económicos, para inducir en ellos cambios de comportamiento que mejoren la competitividad. Pero requieren para ser operados, una plataforma institucional sólida.

En Colombia, esta discusión pasa por el esbozo de lo que se ha denominado “política industrial moderna”. La moderna es una política que requiere para su desarrollo de un proceso institucional de colaboración y diálogo público -privado. Algunos sectores de la industria nacional vienen proponiendo justamente la necesidad de formular *una política industrial de nueva generación* y de largo aliento, orientada a “crear valor agregado en todos los segmentos de la economía y, ante todo, a generar empleo de calidad, enmarcada en el motor de la innovación y el impulso a la ciencia y la tecnología”³. Otros hablan de una política de cambio estructural que articule a todos los actores relevantes y busque sinergias entre los diferentes instrumentos e iniciativas.⁴ Entienden la política industrial moderna como “el conjunto de esfuerzos por parte de sectores público y privado con el fin de abordar distorsiones que inhiben el cambio estructural”, acciones que podrían “abarcar a cualquier sector de la economía”⁵.

Es creciente en el ámbito internacional, una nueva visión de la productividad: no es solo un asunto espontáneo del mercado sino de soluciones específicas de transporte, comercialización, formación de mano de obra, investigación y desarrollo, certificaciones de calidad y regulaciones que difieren mucho de actividad a actividad, asuntos que dependen de un diálogo público-privado para identificar bien los problemas que enfrenta cada subsector. Este tipo de políticas concertadas ha sido parte esencial del éxito de los países asiáticos. Se requiere transformar la fisonomía del aparato productivo. Un apreciable conjunto de economistas suscribe este enfoque⁶.

³ Andrés Espinosa Fenwarth. Política industrial e innovación. Portafolio Octubre 23 de 2012 .

⁴ Rosario Córdoba. Política industrial, empezó el debate. Portafolio. Noviembre 20 de 2012 - 7:16 pm

⁵ Consejo Privado de Competitividad.

⁶ Guillermo Perry Una política industrial para Colombia. Portafolio. 10 de Noviembre del 2012

Son altamente visibles los logros de un grupo de países -entre los que se destacan los famosos Tigres Asiáticos, China y Vietnam- que no utiliza recetas como las de la Industrialización por sustitución de importaciones o las solas fuerzas del mercado como en el Consenso de Washington, sino lo que el economista Lin denomina “un enfoque dual”, y que termina mostrando tasas de crecimiento asombrosas. Este enfoque implica la utilización del mercado como principal mecanismo para la asignación de recursos, al tiempo que existe un gobierno proactivo facilitando el rol del sector privado vía la resolución de fallas de mercado. De buscar entender el milagro de este último grupo de países surge el marco conceptual que -para diferenciarlo de la primera corriente- Lin denomina “Nueva” Economía Estructural⁷.

Esta corriente busca servir de sombrilla para un acervo importante de trabajos en la misma dirección que han venido realizando un grupo de economistas, entre los que se destacan Dani Rodrik y Ricardo Hausmann, de la Universidad de Harvard.

Interpretando lo anterior, se puede decir que hoy se reconoce la necesidad de una convergencia entre la política industrial y la política de innovación y que a esta conjunción se la bautiza con rótulos como los vistos (sobre todo, política industrial moderna).

Estudiosos como Sercovich avanzan en las estrategias y mecanismos para alentar el cruce entre la Política Industrial y la Política de Innovación⁸, como se ve a continuación. La clave en la política industrial no es transitar en avances incrementales en senderos ya iniciados sino en generar discontinuidades mediante transformaciones en el dominio del conocimiento, de la capacidad innovadora y del desarrollo de los recursos humanos. Características de esta política y estrategia industrial son la concentración en sectores, el manejo de cadenas productivas y de clusters. Se advierte la importancia en este enfoque, de llevar a cabo una identificación de ventajas potenciales mediante riguroso benchmarking⁹.

Los “cruces” entre las políticas industriales y las de innovación se van a dar especialmente en el desarrollo de sistemas sectoriales y a nivel regional. Primero que todo, determinando que firmas y

⁷ Marco A. Llinás. Lin y la agenda vertical. Portafolio. Mayo 22 de 2012

⁸ Francisco Sercovich. Hacia la integración de las políticas de desarrollo industrial y de innovación: algunas asignaturas pendientes. Ciclo de Seminarios “Pedro J. Amaya”. Política y Gestión Pública de Innovación, Ciencia y Tecnología. Colciencias/Fundación Tecnos. Bogotá, 14 de Junio de 2012. Strategic innovation policy. **Morris Teubal**, Hebrew University and Visiting Fellow, School of MMIB, ANU, Australia. **Odeda Zlotnick**, Jerusalem, Israel

⁹ Un caso al respecto es la industria de maquinaria y equipos en Corea. Se dieron cuenta que había que formar ingenieros. Se convenció a las universidades de desarrollar programas cercanos a los conglomerados industriales. Eso no lo hacen los precios, Es política pública.

qué sectores generan nuevos conocimientos y mejores métodos de producción y qué sectores gozan de una ventaja comparativa de largo plazo.

Al hablar de desarrollo institucional, Sercovich da el ejemplo de la evolución y el fortalecimiento de Centros Tecnológicos en Taiwán que desarrollaron pericia para adquirir y negociar tecnología electrónica del exterior, su absorción, mejora y transferencia a empresas nacionales, contribuyeron a la formación de recursos humanos. El aprendizaje institucional se traduce en una gestión eficaz. Todo ello se va fortaleciendo en la medida en que los centros interactúan con las empresas y así aceleran la difusión de tecnologías.

La política industrial se propone reducir los procesos de *catch up o de reducción de brechas* y para ello se vale en buena medida de mecanismos de la política de innovación, tales como: educación y entrenamiento (los países más exitosos han registrado tasas altas de formación de graduados en ciencias e ingenierías); innovación y difusión doméstica de tecnología (mecanismos institucionales como centros tecnológicos o laboratorios públicos) y proyectos de I+D para aprender en las empresas a través del tiempo. Otro tipo de mecanismos son los que se promueven mediante el empresarismo y que contribuyen a la promoción de flujos de conocimiento entre el sector privado y las universidades y a la formación de nuevas competencias.

Recientes análisis de Sercovich muestran el comportamiento de los desarrollos industriales en sectores como el farmacéutico en Argentina e India, automotriz en Corea, semiconductores en Taiwán y Corea, aeronáutica en Brasil, etc. ; nota algo común a la agroindustria: el desarrollo de instituciones para la comercialización y distribución, una base de conocimiento agrícola avanzado, e instituciones públicas de investigación y extensionismo.

Una excelente muestra de desarrollos latinoamericanos la ofrece un estudio reciente del BID¹⁰ y en el cual se analiza el surgimiento de dieciséis sectores exportadores en América Latina, entre ellos muebles en Brasil, vino chileno, flores en Colombia, aguacates Hass en México, soya en el Cerrado brasileño, etc.

A manera de resumen, estos son ejemplos de política industrial moderna que permiten ver nexos entre la política industrial y la política de innovación. Se trata de política industrial conducente a la innovación tecnológica en la industria y esta a su vez a hacer factible el desarrollo industrial mucho más basado en el conocimiento.

En este Plan CTEI, se propone el desarrollo productivo enfocándose en seis (6) apuestas seleccionadas, aplica acciones para impulsar componentes de naturaleza científico tecnológica y

¹⁰ BID. Export Pioneers in Latin America. Edited by Charles Sabel, Eduardo Fernández Arias, Ricardo Hausman, Andrés Rodríguez – Clare and Eduardo Stein. Editors. BID. David Rockefeller Center for Latin American Studies. Harvard University. 2012.

de innovación que apoyen el desarrollo productivo en esas apuestas. También propone seis (6) apuestas sociales, orientadas al desarrollo o satisfacción de demandas sociales seleccionadas y también formula acciones de ciencia tecnología e innovación para coadyuvar a la solución a esas demandas.

En el aparte sobre condiciones del entorno, este Plan CTEI formula acciones necesarias para ir construyendo una institucionalidad más fuerte y coherente, además de otros elementos importantes para que se vaya logrando un ambiente propicio al cambio de comportamiento, de los actores económicos y sociales del departamento, hacia la innovación.

ORIENTACION Y OBJETIVOS DEL PLAN DEPARTAMENTAL DE CTEI PARA LA GUAJIRA

ORIENTACION DEL PLAN CTEI

Este Plan CTEI se ha elaborado para apuntalar con ciencia, tecnología e innovación las apuestas departamentales definidas tanto por los propios actores del departamento (actores de gobierno, comunidades en los municipios, académicos, empresarios) como por expertos (entidades y consultores).

Muchas de las apuestas han aparecido en el tiempo pasado y son aspiraciones justas de la comunidades y población en general, tanto como de empresarios y actores interesados que han llegado al poder en distintas ocasiones; se reconoce que pueden variar o modificarse mirando hacia adelante, con la evolución política del departamento, pero se espera que las acciones de naturaleza científico-tecnológica y de innovación que se presentan, así como la estructura del plan, sus objetivos general y específicos, sus dimensiones de implementación y la necesidad de hacer cada vez más propicio el entorno para que el conocimiento, la innovación y la tecnología se incorporen de manera definitiva en el quehacer económico-productivo y social-ambiental como factor determinante de productividad, competitividad y equidad, permanezcan como dinamizadores y aglutinadores de intereses y recursos, necesidades y oportunidades en el futuro. El énfasis puede variar o ajustarse, (al ajustar las apuestas), pero las capacidades, los procesos, las dimensiones propuestas, el tipo de proyectos y resultados debe permanecer como armazón que de consistencia y sirva de telón de fondo para discusiones y negociaciones en el futuro.

Lo anterior porque, el factor que engloba la innovación, la ciencia, el conocimiento (codificado y no codificado) y las tecnologías, debe constituirse en componente permanente de estrategias, planes y programas de desarrollo regional, por sus efectos dinamizadores y multiplicadores, por su orientación hacia el futuro, por las posibilidades que brinda para identificar y aprovechar oportunidades, por su poder diferenciador útil en la competencia comercial de hoy, por sus retornos sociales y empresariales, por su capacidad de encontrar o integrar soluciones adaptadas a los diversos entornos, por su facilidad para aprovechar el talento humano joven del departamento y atraer otro desde distintas latitudes, por su incitación hacia el aprendizaje, hacia la co-evolución público-privada y hacia la generación de riqueza y equidad regional.

Finalmente, se espera que el Plan CTEI contribuya al cierre de brechas CTI entre lo existente y lo factible en un futuro mediato, en cada apuesta departamental. Especialmente en lo relacionado con las condiciones del entorno para las actividades de CTI.

Las **brechas CTEI más sobresalientes**, a cuyo cierre intenta aportar este Plan CTEI, reconociendo la naturaleza sistémica de cada una, son las siguientes:

ESTRATEGICAS Y DE PROGRAMACION: ALINEACION

Tradicionalmente se formulan programas y proyectos de CTEI, apoyados en la identificación de problemas de investigación que elaboran los grupos de investigación y sus investigadores principales y asistentes en universidades y centros de desarrollo tecnológico, o en empresas e y organismos de gobierno, aunque en verdad los centros de desarrollo tecnológico no tienen como tarea fundamental la investigación pero si el desarrollo y adaptación de tecnologías además de la capacitación y la transferencia tecnológica.

Dicha formulación esta apartada de las orientaciones generales de la región o el departamento, aunque debe anotarse que solo hasta que el departamento identifica unas apuestas, aparecen problemas y oportunidades sobre las cuales orientar la investigación y el desarrollo.

El Plan CTEI intenta cerrar esa brecha denominada de alineación. No pretende que toda la actividad científico-tecnológica desarrollada en universidades, centros y empresas este orientada comercialmente o por necesidades sociales como las que se mencionan en las apuestas, dado que de todas formas hay un espacio para investigación y desarrollo de tipo exploratorio u orientado por otros intereses de las organizaciones o instituciones de educación superior (como la investigación que apoya la pedagogía) o de empresas que trabajan en campos distintos a las apuestas.

Lo anterior facilita de paso, las acciones para crear o fortalecer una cultura de innovación en los actores del desarrollo en el departamento, al evitar la promoción de tipo general de mensajes sobre innovación, ciencia y tecnología, enfocando ese esfuerzo a modificar el comportamiento de actores económicos y sociales relacionados con cada apuesta.

ORGANIZACIONALES – INSTITUCIONALES GOB CDTS EMPRESAS

Existen tres indicadores clave para identificar si existe o no un esfuerzo importante en CTI en una región: 1) La existencia, aprobación y comunicación (internalización por los actores) de un plan CTEI; 2) La existencia de una organización, denominada institucionalidad por otros, que sea responsable de la gestión del Plan CTEI con todo lo que la gestión significa en términos de comunicación, relaciones, acopio de recursos de todo tipo, ejecución, seguimiento y evaluación. Y 3) La verificación de la existencia de un presupuesto aprobado y en ejecución, en cantidad

suficiente y de fácil asequibilidad a los actores ejecutores empresas, universidades y centros de desarrollo tecnológico, comunidades.

En este sentido, el departamento debe: 1) Asegurar la aprobación del Plan CTEI para su incorporación al Plan de Desarrollo siguiendo los mecanismos jurídicos y procedimentales a que haya lugar 2) Ir configurando una institucionalidad para la gestión del Plan CTEI, pasos en este sentido ya se han dado en el departamento, pero es necesaria la articulación y la instalación de un órgano de alto nivel departamental, de naturaleza público-privada encargado de la estrategia general de CTI enmarcada en las apuestas departamentales o en las estrategias departamentales,. En la institucionalidad debe dejarse claro que es importante separar las tareas de estrategia y planeación, de las de ejecución y de las de evaluación, se ha recomendado que dichas tareas las realicen organismos separados. 3) Desarrollar una tarea de financiamiento del Plan CTEI, ubicando recursos tanto en los propios del departamento como en los provenientes de regalías ya se trate de CTI o del fondo de compensación o desarrollo.

El Plan CTEI, es una herramienta válida para asignar recursos, para realizar gestión de CTI en La Guajira y para realizar tareas de evaluación y corrección o ajuste.

Un asunto que reviste importancia es lo relacionado con **emprendimiento y empresarismo**. La Guajira adolece de empresas intensivas en conocimiento, también de empresas para tareas de producción de bienes y servicios que puedan integrar valor agregado. Estas empresas son la demanda natural de los sistemas de innovación y de generación de conocimiento. En realidad un Plan CTEI futuro debe elaborarse a partir de demandas por conocimiento y tecnologías que tengan los negocios o redes que van a ir conformándose para cada apuesta, lo ideal sería la conformación de cluster en algunas de ellas.

Por lo pronto el departamento debe iniciar un programa amplio para generar empresas de producción de bienes y servicios que puedan agregar valor a través del conocimiento, también puede hacerlo favoreciendo o incentivando las inversiones en este tipo de empresas ya sea por parte de emprendedores de La guajira o de otras regiones del país o del exterior.

De otro lado, la organización de grupos de investigación públicos y privados en los temas y problemas y oportunidades relacionadas con las apuestas departamentales, revista capital importancia. En algunas apuestas deben organizarse Centros de Desarrollo Tecnológico o de Transferencia de Tecnología, que harán parte en el futuro mediano de la organización o institucionalidad de un Sistema Regional de Innovación.

DE PROCESOS EN EL SISTEMA: MERCADEO, FINANZAS, I+D+i, PI

Existen algunos procesos relacionados con la innovación, que el departamento debe tratar de integrar a partir de lo existente. Son los procesos de **financiamiento**, de **protección de la propiedad intelectual** y de **impulso a la I+D+i privada**. El Plan CTEI que se presenta es orientador de la I+D+i privada y pública, pero el financiamiento, especialmente a empresas en formación debe analizarse, diseñarse e implantarse. Se habla de fondos semilla para emprendimientos que agreguen valor mediante el conocimiento, capital de riesgo privado y público, recursos no reembolsables para la i+d y el **mercadeo de bienes y servicios complejos tecnológicamente**. Estos procesos de financiamiento público-privado, serán cada vez mas importantes en el futuro en la medida que las empresas vayan incorporando las tareas de la innovación.

14

CAPACIDADES RRHH REL INFRA.....TICS K-H

Finalmente el Plan CTEI pretende arrojar luces sobre las brechas en capacidades regionales para desarrollar actividades de CTI. Estas capacidades están representadas en **recursos humanos calificados a todo nivel** (doctorados, maestrías, profesionales, tecnólogos y técnicos para cada apuesta); también se expresan en **relaciones regionales, nacionales e internacionales** en el sentido que el conocimiento requerido en las apuestas no se puede desarrollar todo en el país o en el departamento, se habla de innovación abierta; el desarrollo paulatino de una **infraestructura para CTI** representada en laboratorios, instalaciones para ejercicios piloto, sistemas, redes de computación, TICs. También conforman las capacidades departamentales, el **know-how propio** del departamento representado en conocimientos existentes documentados y no documentados que se encuentran en las comunidades y en investigadores. Este conocimiento debe mapearse, puede dar origen a ideas innovadoras únicas en el ámbito nacional e internacional, y ser fuente de diferenciación en productos o servicios exportables.

Con estas apreciaciones sobre el papel que un Plan CTEI, juega en el cierre de brechas de CTI, se presenta a continuación, el objetivo general y los objetivos específicos del mismo.

OBJETIVO GENERAL DEL PLAN CTEI GUAJIRA

Impulsar la **incorporación de conocimiento científico, técnico y tecnológico en las actividades productivas y en las de satisfacción de demandas sociales, representadas en las Apuestas del Departamento de La Guajira para los próximos 5 años**, orientando el uso de los recursos de regalías y los recursos propios, a fin de utilizar la innovación, las tecnologías y la ciencia como factores determinantes y complementarios-a otros factores necesarios para avanzar en el desarrollo social y económico de la población del departamento.

15

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1- Apoyar la **construcción de capacidades científico tecnológicas y de innovación orientada por las apuestas departamentales**. Quiere decir, la formación de recursos humanos para CTI a todo nivel (doctorados, maestrías, profesionales, tecnólogos y técnicos) y en ambos géneros, en los campos, temas y problemas relacionados con las apuestas; el establecimiento de relaciones nacionales e internacionales para allegar recursos de todo tipo; el desarrollo de infraestructuras de apoyo a las actividades científico, tecnológicas y de innovación realizadas tanto por organismos públicos como privados y según lo requerido por las apuestas departamentales; recurrir a la identificación, negociación y transferencia nacional o internacional de tecnologías útiles para el desarrollo de las apuestas departamentales y a su endogenización, adaptación y uso, como forma de avanzar más rápidamente en los objetivos de desarrollo, productividad y competitividad que trazan las apuestas departamentales.
- 2- Comenzar a desarrollar unas **condiciones de entorno propicias para que la CTI, puedan incorporarse efectivamente a las actividades productivas y a las demandas sociales definidas en las apuestas departamentales**. Dichas condiciones se presentan de manera más detallada, más adelante. En especial, una institucionalidad departamental, relacionada con la regional y la nacional, que se ocupe de las tareas que demanda la gestión público-privada para el desarrollo de este Plan. Se resalta también, la ubicación y disponibilidad de recursos de financiación para las actividades señaladas en el Plan, en especial los provenientes del Sistema General de Regalías (SGR).
- 3- **Implementar las líneas, los programas y proyectos referenciados en este Plan CTEI**, teniendo en cuenta su disposición según una línea de tiempo, a través de las instituciones y organismos existentes en el departamento y de otras organizaciones externas a la región o al país, en consonancia con los planes de desarrollo del departamento, como forma de ir

ganando experiencia y obteniendo aprendizajes tanto en lo público como en lo privado frente a la gestión de CTI y a la obtención de resultados e impactos socialmente útiles.

- 4- Como condición especial del departamento, se hace necesario **reforzar las acciones para fomentar el emprendimiento y las empresas de nuevo tipo (intensivas en conocimiento y tecnologías)**, dado que la demanda por conocimiento y tecnologías es hoy incipiente en el departamento, en razón a que el actor empresariado dedicado a tareas productivas diferentes de la comercialización, es escaso. Al final, una gran parte del cumplimiento del objetivo general, solo puede evaluarse por los desarrollos y acciones generadoras de utilidad y riqueza por parte de empresarios y empresas que realizan actividades productivas que incorporan conocimiento y tecnologías y puedan colocar valores agregados a sus productos y servicios..

APUESTAS DEPARTAMENTALES

La visión que se estableció para el Departamento en el Plan Regional de Competitividad “La Guajira: La Esquina Suramericana de las Oportunidades”¹¹ establece que “en el año 2032, La Guajira será un centro minero industrial, agroindustrial, turístico y comercial del Caribe colombiano posicionado internacionalmente con una oferta regional exportable y articulado con el resto del país, con base en una sociedad que aprovecha su condición pluri-étnica, multicultural, potencialidades productivas, competitivas e instituciones para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y ciudadanas que habitan el departamento”.

17

Así mismo, el Plan de Desarrollo para el Departamento de La Guajira 2012 – 2015 “La Guajira Primero” establece como líneas de política para la competitividad, las siguientes:

1. Promoción de la asociatividad
2. Ciencia, Tecnología e innovación, dirigidas especialmente a la ganadería y agricultura, los sectores minero y energético, y el sector marino – costero.
3. Estructuración de clúster y cadenas en los sectores logístico, ovino – caprino, turismo y hortofrutícola
4. Generación de cultura competitiva
5. Fomento del emprendimiento.

A partir de los diferentes estudios, planes de desarrollo y de competitividad, documentos de diagnóstico o de prospectiva y recomendaciones sobre la situación del departamento, que se han elaborado por distintas entidades públicas o privadas del ámbito nacional, internacional y departamental¹² y los aportes recibidos por parte de los diferentes actores entrevistados, se han determinado los subsectores productivos y sociales en los que el Departamento debe implementar actividades de ciencia, tecnología e innovación. Tales subsectores constituyen las Apuestas Departamentales y son de dos tipos productivas y sociales.

Las recomendaciones de los autores de los estudios reseñados, lo mismo que los resultados de los diversos ejercicios prospectivos o de planificación o de estrategia, no apuntan en una sola dirección, sino que se orientan según distintos enfoques, resultando en una panorama muy diverso de visiones y de apuestas departamentales. Las más de las veces, las líneas de acción recomendadas son de corte horizontal o transversal, pretendiendo alcanzar varios sectores

¹¹ Estudio realizado por la Comisión Regional de Competitividad en 2008.

¹² Al efecto puede verse el Anexo sobre revisión de documentos realizado para este estudio.

productivos y sociales a la vez; de otro lado escasean los enfoques verticales sobre un sector, mercado o demanda seleccionado, lo que puede interpretarse como una debilidad de enfoque. .

Con el propósito de mejorar en el grado de enfoque de las acciones publico-privadas, se identificaron inicialmente doce (12) apuestas departamentales, unas hacen parte de “agendas pendientes del departamento” sobre todo las sociales y otras han sido recomendaciones de expertos y actores en fechas recientes. Posteriormente, al realizar reuniones y talleres de validación, se fueron encontrando y proponiendo nuevas apuestas, que quedan en este plan referenciadas como Apuestas Exploratorias y son también tanto sociales como productivas, están integradas a las apuestas iniciales.

Las reuniones realizadas para la obtención de información, recepción de propuestas, validación de resultados y retroalimentación con los distintos actores permitió definir las siguientes apuestas:

Apuestas Productivas¹³

- Ovino —caprino
- Hortofrutícola
- Otras apuestas agropecuarias potenciales: Ganado bovino, avicultura, bosque xerofítico, palma, café, malanga (EXPLORATORIAS)
- Acuicultura y maricultura
- Eco y etno turismo especializado
- Océano como fuente alternativa
- Minería (valores agregados)

Apuestas Sociales

- Manejo del agua
- Generación y uso de energías alternativas
- Educación
- Salud
- Emprendimiento como base de desarrollo
- Conocimiento étnico y tradicional, etno-educación.
- Cambio climático y seguridad alimentaria

Se debe resaltar que la mayoría de las apuestas están hoy en una fase de formulación y organización, las acciones desarrolladas en cada una, aunque datan de tiempo atrás, no han

¹³ Una descripción de la apuesta, se realiza en el aparte sobre el Plan CTEI desagregado por apuestas, al introducir a cada una de ellas.

podido conformar un proyecto coherente orientado, organizado y con recursos y formas de evaluación. También se resalta que las apuestas departamentales propenden por el desarrollo económico y social de la población y en tal sentido, lo que se pretende al mencionarlas como parte importante de este Plan CTEI, es que las apuestas vayan consolidándose en su formulación, ubicación de recursos, ejecución y evaluación; y que incluyan desde un principio la generación y e incorporación de nuevo conocimiento para la región, recibiendo las fortalezas de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Con el propósito de avanzar en el detalle de los proyectos en cada apuesta, se realizó un análisis de tendencias internacionales para cada una, utilizando información secundaria. Ese análisis se presentó en el primer informe de avance.

ESTRUCTURA DEL PLAN CTEI – DIMENSIONES – LINEA DE TIEMPO

El Plan CTEI para el Departamento de La Guajira, está estructurado a partir de las apuestas departamentales.

Cada apuesta representa problemas y oportunidades que se pueden clasificar en distintas **dimensiones**. Los problemas a solucionar y las oportunidades a provechar identifican las **líneas del Plan CTEI**

Cada línea puede desagregarse en una serie de **proyectos** que a su vez pueden conformar o no un **programa**

Los proyectos se clasifican de acuerdo a su naturaleza, pero se distinguen dos tipos de proyecto en general, los que implican generación de conocimiento o de I+D y los que implican transferencia o incorporación de conocimiento desde el stock existente mundial.

De otra parte en el Plan CTEI, se identifican unas **áreas de conocimiento**, retomando lo previsto por estudios anteriores. Las áreas de conocimiento son:

MARINO COSTERO - MINERO-ENERGETICO - AGROPECUARIO - SERVICIOS

Las **apuestas** se pueden reordenar según estas áreas de conocimiento, en el sentido que pueden requerir del conocimiento de esos campos. Son las que se han descrito arriba en otro apartado de este Plan. Una apuesta puede estar desarrollada por una o varias Líneas, dependiendo del número de dimensiones que se quiera abarcar. Las dimensiones están planteadas para que las acciones en cada apuesta sean lo más integrales posibles y lleven a ejecución real de soluciones en cada apuesta.¹⁴

- **Línea:** Agrupación temática donde se identifica el problema a solucionar u oportunidad por aprovechar
- **Programa:** Donde se establece en que se va a investigar, incorporar conocimiento externo o realizar desarrollo de tecnología
- **Proyecto:** Se propone una idea del proyecto a formular. Y se define el tipo de proyecto

Una descripción de la naturaleza de proyectos que pueden formularse en cada **dimensión**, se presenta en la siguiente tabla

¹⁴ Este también es el sentido que da el MGA a la formulación de proyectos, incluyendo los de CTI.

PROYECTOS, PROGRAMAS O LINEAS RELACIONADAS CON:

DIMENSIONES

MERCADOS/DEMANDAS

ESTUDIOS PREVIOS

Con el propósito de garantizar que las actividades de CTI respondan a demandas sociales o a mercados específicos, es necesario realizar estudios que caractericen dichos mercados y demandas. Averiguar de manera sistemática y rigurosa por los requisitos de la demanda/mercado, es útil en la medida que se identifican mercados nicho o problemas pertinentes socialmente. Dichos requisitos (atributos físicos y de calidad, cumplimiento de normas nacionales o internacionales, exigencias de cliente final o intermedio) que pueden ser de producto o de servicio, marcan la pauta sobre los temas y problemas de investigación útiles social o comercialmente.

A su vez, se requiere desarrollar estudios de tendencias tecnológicas (estado del arte tecnológico) y de mercado, y de análisis de factibilidad técnica y económica o planes de negocio previos a los desarrollos. Evaluar alternativas tecnológicas cuando se trate de proyectos de transferencia tecnológica o de integración de soluciones y analizar previamente los impactos (organizacionales, sociales, económicos, ambientales etc.) que pueden causarse por la implantación de soluciones tecnológicas para satisfacer demandas sociales o comerciales, previendo formas de mitigación o de sostenibilidad.

PRODUCTOS / SERVICIOS

Esta dimensión comporta programas y proyectos organizados o no en líneas de investigación, para el desarrollo (I+D) de productos finales o intermedios o servicios, puesta punto de prototipos sobre los que se realizan pruebas técnicas y de mercado. Integrando también la prueba de concepto o la implantación de pilotos.

PROCESOS PRODUCTIVOS O DE SERVICIO

Los programas y proyectos de mejora sustancial de procesos de producción de bienes y servicios o de diseño y prueba de procesos o metodologías novedosos, caben dentro de esta dimensión. Nos referimos a proceso piloto en banco de pruebas o al diseño de plantas o instalaciones o experiencias piloto para los procesos que se propongan.

PROYECTOS, PROGRAMAS O LINEAS RELACIONADAS CON:

MATERIAS PRIMAS/INSUMOS/LINEAS DE BASE

En esta dimensión, se clasifican programas y proyectos para la caracterización, establecimiento de líneas de base, puesta a punto y transformación de materias primas, o factores de producción como la tierra, a los fines de incorporarlos a la producción de un bien o servicio o como punto de partida de otros proyectos de servicios para satisfacer demandas sociales.

PROCESOS DE GESTION

Pertencen a esta dimensión, los programas y proyectos destinados a investigar y experimentar nuevas formas de gestión del mercadeo (nuevos canales y medios) en el marco de una empresa, grupo de empresas o comunidades específicas; nuevas formas en las organizaciones de realizar la logística de entrada, de proceso o de salida; nuevas formas de vinculación del cliente o beneficiario al diseño y co-creación de bienes y servicios; nuevas formas de vinculación y desarrollo de proveedores; nuevas formas de organización para la creación de redes de negocios y alianzas tecnológicas; nuevas formas y modelos de gestión en lo financiero, el talento humano; el conocimiento y el know-how; nuevos modelos de negocio.

La novedad se entiende para la organización en primer lugar y más adelante para la red de negocios, la comunidad, la región, el país o el mundo.

TECNOLOGIA

Esta dimensión se propone para los programas o proyectos de desarrollo de bienes de capital e instalaciones para la producción de bienes o servicios y los de transferencia de tecnología de proceso, de producto o de gestión ya sea esta última nacional o internacional.

La eficiencia en la transformación de la productividad o en la solución de problemas de índole social (en salud, educación, vivienda etc.) puede lograrse mediante la identificación de tecnologías disponibles en el ámbito nacional o internacional (no necesaria ni exclusivamente en países desarrollados) y su adaptación y transferencia a empresas y comunidades. El desarrollo endógeno puede resultar lento, aunque en determinadas ocasiones es necesario, (diseño y fabricación de bienes de capital por ejemplo) por que se proponen ideas novedosas o porque las condiciones de uso en la región o en Colombia ameritan el proceso de I+D, también porque en los procesos de adaptación de una tecnología externa a las condiciones regionales, se encuentra necesario un proceso de desarrollo o integración tecnológicos.

PROYECTOS, PROGRAMAS O LINEAS RELACIONADAS CON:

ORGANIZACIÓN

Los programas y proyectos de esta dimensión se orientan a propuestas de organización que buscan asociatividad y redes entre actores de la producción de bienes o servicios, para satisfacer mercados comerciales o demandas sociales.

El desarrollo de proveedores y sus redes con los productores, las redes horizontales de productores, o la integración vertical entre actores de una cadena productiva por ejemplo, la conformación de aglomeraciones y clusters son otros ejemplos.

Los programas y proyectos para la conformación de redes de asistencia técnica, consultoría técnica, o de sistemas de información y conocimiento codificado y no codificado que incluyan personas calificadas, son parte de la organización necesaria para que las aglomeraciones se consoliden.

RECURSOS HUMANOS

Estos programas y proyectos proponen actividades de formación y capacitación formal o en el trabajo para recursos humanos necesarios en los sectores o apuestas regionales a todo nivel (PhD, MSc, Profesional, Tecnólogo, Técnico) pero en la especialidad del sector o apuesta.

La formación y capacitación puede ser nacional o internacional, también cabe la contratación de recursos humanos calificados para la investigación y el desarrollo o el mercadeo tecnológico de extranjeros que incorporen conocimiento a los problemas y apuestas de la región.

INFRAESTRUCTURA CTI

La actividad de generación e incorporación de conocimientos via I+D o por transferencia tecnológica desde el exterior de la región, requiere infraestructuras especializadas. Tales como laboratorios, centros de I+D, centros de transferencia de tecnologías, instalaciones piloto. Esta dimensión, comporta programas y proyectos de esta naturaleza, que han sido estudiados, diseñados para los que se cuenta con el lleno de requisitos jurídicos y ambientales.

Dichas infraestructuras deben estar dotadas de equipos, sistemas y redes de comunicaciones

RELACIONAMIENTO

PROYECTOS, PROGRAMAS O LINEAS RELACIONADAS CON:

Parte importante de los programas y proyectos que satisfacen el aporte de CTI a las apuestas regionales es el relacionamiento de los proyectos que ejecuten las organizaciones, con ejercicios similares en el entorno nacional o internacional. Se trata de buscar el aporte de conocimiento, experiencia y know-how existente en otras regiones dentro y fuera del país y el uso de infraestructuras existentes en otros ámbitos, necesarias para las actividades científico-tecnológicas y de desarrollo y prueba.

PRINCIPIOS DEL PLAN CTEI

Las líneas, los programas y los proyectos que se formulen a partir de los lineamientos de este Plan CTEI Guajira, deben tener en cuenta los siguientes principios que permitan como impacto indirecto, la generación de un entorno apropiado, que propenda por el acompañamiento y el fortalecimiento de las distintas actividades de ciencia, tecnología e innovación.

Los principios establecidos son:

1. **Desarrollo y capital social integral:** Se debe propender por que los proyectos tengan participación o incrementen el PIB departamental, estimulando la creación de empleos formales, el incremento del ingreso salarial. De igual manera deben estimular el desarrollo de una sociedad tolerante, participativa y emprendedora, mejorando la calidad de vida, derivando en la creación de entornos atractivos para la inmigración y la inversión.
2. **Fortalecimiento de las actividades productivas:** Se deben dirigir actividades que promuevan la incorporación o generación de valor agregado en los productos o servicios, que permitan la diferenciación con otras regiones (nacionales e internacionales), en sistemas de producción sostenibles ambiental y económicamente, estimulando la integración empresarial (cadenas, conglomerados, clústers), el soporte logístico y de servicios, y la formalización y creación de empresas.
3. **Formación y calificación del capital humano:** Los proyectos deben comprender la formación de personal capacitado en todos los niveles, mejorando los ingresos salariales, con una apropiada oferta de programas educativos para empresarios, científicos y educadores, teniendo en cuenta las necesidades y exigencias regionales

4. **Gestión pública y privada:** Los proyectos deben ayudar a generar y fortalecer procesos de transparencia, accesibilidad, equidad, participación, trabajo en redes de empresarios, investigadores, académicos y comunidad en general, de manera eficiente y eficaz.
5. **Incorporación y generación de conocimientos y tecnologías:** A partir de la realización de ejercicios continuos de vigilancia, a nivel mundial y con visión de futuro. Generando capacidades físicas y de personal, la oferta de paquetes tecnológicos, patentes, desarrollo de productos, e innovación, lo que conlleva a que el Departamento pueda ofrecer soluciones en CTI a otras regiones del país.
6. **Diseño e implementación de infraestructuras:** A partir de los diferentes proyectos es necesario establecer y fortalecer la infraestructura física que sirva de apoyo a las actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación.

LINEA DE TIEMPO Y FASES

El Plan CTEI puede ejecutar sus programas y proyectos siguiendo un ordenamiento en el tiempo. Por simplicidad se ordenan en una línea de tiempo de corto, mediano y largo plazo.

A su vez, los proyectos se clasifican como pertenecientes a Fases tendientes a establecer un mapa de ruta que permita direccionar y enfocar los recursos disponibles, y que pueda servir de guía para otras apuestas futuras en las que se requieran iniciar proyectos de ciencia, tecnología e innovación y que no son contempladas en el actual plan.

Las fases que ordenan los proyectos de cada apuesta son:

Fase I. identificación de potencial (corto y mediano plazo)

Dada la inmadurez de algunos de los sectores o apuestas identificados, el Plan CTEI de La Guajira se enfoca en esta fase I, en iniciar proyectos de investigación y estudios para:

1. **Potencial productivo:** Proyectos que permitan identificar las líneas de base y la caracterización de zonas con potencial productivo a partir de la disponibilidad de sus recursos, tales como sistemas de riego, aptitud de suelos, tradición y cultura agropecuaria, estudios y evaluaciones de impacto de proyectos productivos, etc.
2. **Identificación de mercados y necesidades:** Proyectos que permitan la identificación de nichos regionales, nacionales e internacionales para los productos agropecuarios, necesidades y exigencias por parte de los consumidores, normas de certificación de productos, tipos de mercado, presentación del producto, entre otras.

3. Estado del arte: Proyectos que permitan establecer la disponibilidad de tecnologías acordes a las condiciones productivas del departamento, las tendencias productivas, el estudio de impacto y experiencias en otras regiones del país o del mundo.
4. Líneas de base sociales y ambientales: Estudios para identificar la situación o el estado inicial de entornos sociales o ambientales donde la apuesta desea intervenir.

La información provista por estos proyectos será insumo para la toma de decisiones relacionadas con las políticas de inversión y desarrollo, así como para la definición de los proyectos de CTI en las fases posteriores. Es fundamental que como parte de los resultados de los proyectos se contemple componentes relacionados con los precios de insumos y productos, costos de transacción y las condiciones para la transferencia o absorción de tecnologías.

Fase II. Generación de capacidades (corto y mediano plazo)

A partir de la identificación de las necesidades o demandas sociales, del potencial productivo y los mercados, será necesario establecer proyectos que permitan construir y generar las capacidades necesarias para el soporte científico y tecnológico de las apuestas definidas. El conjunto de proyectos generados en esta fase permitirá iniciar la construcción de capacidades físicas, humanas y de conocimientos necesarios para respaldar las posteriores actividades de CTI, y otras actividades relacionadas con la transferencia de tecnología, el desarrollo empresarial y la formación de personal técnico y profesional. Los proyectos de esta fase se pueden enfocar en:

1. Recursos humanos: Proyectos relacionados con la formación en maestría, doctorado y post doctorado, así como la capacitación de técnicos y profesionales, programas piloto de formación y capacitación con énfasis en la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación, entre otros.
2. Gestión: Proyectos relacionados con la gestión del conocimiento, de actividades de transferencia tecnológica, asistencia técnica, la evaluación de tecnologías y sus impactos.
3. Infraestructura: Proyectos relacionados con la creación de granjas experimentales y sistemas pilotos, la construcción y adecuación de laboratorios de investigación, de genética, sanidad, de certificación, entre otros.
4. Tecnologías: Desarrollo de líneas y variedades genéticas, identificación, adaptación, evaluación y generación de paquetes tecnológicos acordes a cada región y producto o servicio, cursos de entrenamiento, incorporación de tecnologías para la agregación de valor al producto, transformación y creación de nuevos productos o servicios, etc.
5. Organización: Actividades relacionadas con la creación de grupos de investigación, así como los proyectos que permitan el desarrollo de organizaciones de cadena, integración de productores, así como la consolidación de regiones y clústers productivos o de servicios.

6. Relaciones: Actividades de alianzas, cooperación y relación con otros actores nacionales e internacionales, realización de misiones nacionales e internacionales, conformación y fortalecimiento de grupos de investigación de redes internacionales.
7. Centros de desarrollo tecnológico: Fortalecimiento de centros de gestión tecnológica y de investigación, o de transferencia tecnológica en apoyo a las actividades de ciencia, tecnología e innovación

El desarrollo de los proyectos durante esta fase permite especializar de mejor manera los grupos de investigación, las redes de empresarios y las políticas públicas relacionadas con los renglones productivos o sociales, permitiendo establecer una línea de base tecnológica más específica para cada apuesta, que a partir de las necesidades propias de cada sector pueda profundizar la investigación o fortalecer y especialice las capacidades construidas.

Así mismo, es necesario tener en cuenta que los proyectos de investigación, aunque apoyan a los sistemas productivos y sociales, deben estar acompañados de otras fuentes de financiación, ya sea departamental, nacional, internacional, pública y privada, y que se deberían interrelacionar con otros proyectos de desarrollo empresarial o sectorial, apoyados en organizaciones gremiales y de cadena. Estas consideraciones deben ser tenidas en cuenta debido a la disponibilidad limitada de recursos económicos y a que algunos proyectos no pueden ser financiados directamente por partidas de CTI.

Fase III. Madurez de las actividades de CTI (mediano y largo plazo)

Posterior a la definición de necesidades y demandas, del potencial productivo o potencial de impacto social, así como la construcción de capacidades para cada apuesta productiva o social, se inicia la fase de consolidación de las actividades en ciencia, tecnología e investigación. En esta fase es necesario realizar de manera permanente investigaciones relacionadas con ejercicios de vigilancia, apropiación de tecnologías y generación de conocimientos, teniendo en cuenta que se pueden desarrollar proyectos mencionados en las otras fases, en este punto es necesario adelantar actividades en ciencia, tecnología e innovación que consoliden las apuestas productivas y sociales y que generen conocimientos que puedan ser transferidos a otras regiones nacionales e internacionales. Los proyectos se pueden enfocar en:

1. Innovación en productos, procesos y servicios: Proyectos relacionados con la innovación en productos y servicios, en las diferentes apuestas productivas.
2. Transformación y agregación de valor: Investigaciones para la incorporación de valor, la transformación agroindustrial o manufacturera o de servicios, la presentación y comercialización de los productos y sus derivados.

3. Generación de servicios y actividades de CTI: generación de patentes, desarrollo de nuevos paquetes tecnológicos y servicios tecnológicos, consolidación de actividades de investigación, fortalecimiento y posicionamiento de grupos de investigación.
4. Relacionamiento: Fortalecimiento de relaciones nacionales e internacionales para la cooperación y desarrollo de las apuestas productivas, intercambio de tecnologías, posicionamiento nacional e internacional.
5. Parques tecnológicos u otros establecimientos propios de CTI: Creación y fortalecimiento con la participación de investigadores, empresarios, estado y sociedad con una visión a largo plazo.
6. Redes: Consolidación de proyectos que construyan una plataforma científica, tecnológica y de innovación para el crecimiento de los sectores apuesta en general, identificando las tecnologías apropiadas, las nuevas apuestas productivas y sociales y la integración con los sectores de manufactura y de servicios del Departamento.

La consolidación de las apuestas productivas y sociales permitirá acompañar el financiamiento de muchos de los proyectos propuestos, así como la especialización de las actividades de CTI, sin olvidar, que muchas de estas actividades ya estarán interrelacionadas con otras actividades productivas y sociales, ya sean agropecuarias, del sector industrial y del sector de servicios.

Como se mencionó anteriormente, el planteamiento en fases del Plan CTEI permite el desarrollo ordenado de las actividades de ciencia, tecnología e innovación para el departamento de La Guajira, permitiendo direccionar los recursos y los esfuerzos de una manera eficiente en aspectos centrales.

CONDICIONES NECESARIAS DEL ENTORNO

RECURSOS HUMANOS NUEVOS PARA EL DEPARTAMENTO:

Endógenos y endogenizados

A partir de las brechas identificadas, de los vacíos de personal formado en alto nivel, así como de grupos de investigación e investigadores; al igual que los insumos brindados por las Líneas de Investigación, Programas y Proyectos Tipo, se han encontrado ausencias de personal formado a nivel de Maestrías y Doctorados en variados temas y áreas del saber.

Se concentra en estos niveles, dado que, sólo existe en general masas críticas poco desarrolladas y temas que no tienen dolientes departamentales.

Este componente se divide en dos estrategias: la primera de ellas es formar un número representativo de profesionales Guajiros de nacimiento o de adopción en los campos, temas y áreas identificadas, que jalone y apoye la masa crítica existente. Esta estrategia será denominada DESARROLLO DE CAPACIDADES ENDÓGENAS. Para esto se hace necesario determinar unos lineamientos básicos:

1. Universidad donde cursará los estudios. Debe tener estándares de excelencia. Clasificadas dentro de las mejores del país y del mundo, por lo menos en los temas que se cursen los estudios de Maestría y Doctorado.
2. Tema de Investigación. La investigación de grado o tesis de grado, sea de Maestría o Doctorado, debe desde su inicio estar direccionada a aportar directamente a alguna de las Líneas de Investigación, de los Programas o desarrollo de Tipo de Proyectos.
3. Compromiso de Retorno. Una vez cursados y finalizados los estudios o en la fase de investigación, el maestrante o doctorante se compromete a regresar al Departamento de La Guajira y prestar al menos el doble de tiempo que duró cursando sus estudios hasta el momento de su graduación, so pena de pagar una multa por incumplimiento.
4. Garantía laboral a su regreso. La Universidad y del Departamento, u otra o Entidad creada para apalancar y jalonar el desarrollo científico y tecnológico del Departamento de La Guajira, suscribirá carta de intención con la cual se compromete a contratar a los mismos valores de mercado al Magister o al Doctor a su regreso. Con esto se garantiza un ingreso fijo y una relación contractual para cumplir el item anterior.
5. Establecimiento de relaciones en función de las líneas, programas y proyectos tipo identificados. Dentro de las funciones y responsabilidades de los estudiantes, no sólo estará el cumplir con requisitos de buen promedio y de desempeño académico, también estará la consecución de convenios específicos en función de las acciones de investigación y de los temas que está abordando en los claustros que lo reciban

6. Edad. Se determinarán edades máximas de los aspirantes para iniciar cursos de maestrías y de doctorados. Se sugiere que para maestrías el aspirante máximo sea de 30 años al momento del ingreso efectivo al programa; para doctorados sin maestría previa 36 años y para doctorados 40 años de edad.
7. Relación con Grupos de Investigación existentes o con la expectativa de crearlos. En caso que existan grupos de investigación en el tema, el aspirante se compromete a realizar sus aportes bajo los lineamientos acordados con el grupo y aprobados y refrendados por el CODECTI. En los casos de no existir grupos de investigación el aspirante se compromete a realizar un diseño de puesta en marcha de uno, de la misma manera la producción intelectual realizada alimentará al grupo. Este grupo será avalado por la Gobernación, La Universidad de La Guajira o por el ente que firmó el compromiso contractual de Garantía Laboral del ítem 4.
8. Estudiantes de pregrado. Dado que el Departamento tiene un programa de auspicio a estudiantes de pregrado. Se sugiere que uno de los requisitos es que los integrantes se formen como parte de semilleros de investigación y realicen labores de auxiliares y asistenciales a los grupos de investigación que existan en el Departamento. Se elaborará un reglamento para que esto se concreté en el siguiente periodo académico de la aprobación del presente Plan.
9. Clasificación. Se definirá un conjunto de parámetros que procure clasificaciones transparentes de la comunidad interesados en participar en el programa de formación de alto nivel. Los lineamientos base serán: 1. se establecerá una convocatoria para profesionales interesados en investigar determinados temas conexos con las líneas de investigación, programas y tipo de proyectos; 2. Los profesionales interesados deben iniciar los trámites directamente y por cuenta propia ante las Instituciones que cumplan los requisitos definidos y que impartan programas afines o en áreas afines a las determinadas, además deben ser aceptados por estas instituciones; 3. Los inscritos deben mostrar con claridad y suficiencia el tema a abordar y la coherencia del tema con la formación del programa, así mismo debe tener una hipótesis preliminar de trabajo; 4. Si el tema tiene relación con alguno de los grupos de investigación categorizados será apadrinado y acompañado por éste. En caso de no existir un grupo que lo apadrine, mostrará ante La Gobernación, La Universidad o el ente que garantice la relación contractual que está realizando un trabajo colaborativo y que está ejecutando lo relacionado con el Plan de creación de un nuevo Grupo de Investigación en la Temática.

La Segunda estrategia se denominará **ENDOGENEIZACIÓN DE CAPACIDADES**. No basta sólo con la intención de formar en altos niveles a profesionales del Departamento. Existe un sin número de situaciones que pueden impedir que tal estrategia no tenga el impacto esperado, entre ellas que el doctorante tenga intención de no continuar con los estudios; que se presente una oferta laboral mucho mas llamativa; que el Departamento tenga ausencias de claridad en cuanto a la vinculación; o, entre otras, que el doctor ya no le interese el tema de investigación o regresar a

vivir al Departamento. De igual manera, los resultados de lo que se obtenga si es favorable la estrategia se van a obtener en un mediano plazo, es decir en al menos dos años para Maestrías y Cuatro años para doctorados. Este es un plazo sensato pero poco razonable en términos de ejecución de los recursos, así como de desarrollos de investigación con verdadero impacto para la sociedad.

Por lo anterior, se propone generar una estrategia en donde se convoquen investigadores de trayectoria representativa para que se vinculen a las iniciativas de investigación que el Departamento está trazando. Los investigadores, a parte de la trayectoria tendrán varios compromisos: 1. Tener niveles de formación de Magíster o de Doctorado; 2. Publicaciones reconocidas en revistas indexadas; 3. Publicaciones de Libros resultado de investigaciones; 4. Relaciones con entidades que potencialmente puedan ser fuentes de financiamiento o de acompañamiento para las estrategias de ciencia, tecnología e innovación determinadas; 5. Hayan compartido las actividades de investigación con la docencia; 6. Hayan formado en algún momento parte de grupos de investigación reconocidos por Colciencias o por sus pares externos; 7. Hayan tenido la experiencia de participar en eventos, cursos, programas de formación de al menos un año en el exterior; 8. Que sean bilingües, con inglés, francés o alemán como segunda Lengua.

Por su parte, La Universidad de La Guajira, La Gobernación o una Entidad diferente con recursos frescos se comprometerá a brindar las condiciones pertinentes para que estos investigadores puedan llevar a cabo los procesos propuestos. Se espera que fundamentalmente con su arribo se fortalezcan los grupos de investigación existentes o se creen nuevos grupos de investigación en temas o áreas definidas en el presente Plan. Para la creación de un grupo nuevo se hace necesario diseñar un plan estratégico relacionando los productos esperados entre el corto y mediano plazo. Se sugiere que sean contratados por al menos cuatro años mientras que los doctores ENDÓGENOS arriban. Así mismo se puede aprovechar la estrategia de intercambio de docentes o recepción de docentes que busquen hacer pasantías, ya sea docentes de universidades de Colombia o externas. En cualquiera de los casos se deberá tener completa claridad de las intenciones académicas y de los productos esperados.

Finalmente se espera que los investigadores ENDOGENEIZADOS también se comprometan en formar parte de los programas de formación. De ser posible a niveles de MAESTRÍA, con lo cual se aprovechará las capacidades adquiridas para formar capacidades frescas departamentalmente, a su vez con temas y proyectos enmarcados en las Líneas de Investigación, Programas y Proyectos Tipo.

Para ultimar el presente esquema se debe entrar a realizar un análisis de viabilidad ya sea para diseñar un parque científico o un centro de investigación.

INSTITUCIONALIDAD

Se debe entrar a definir un conjunto de normas que sean de estricto cumplimiento a nivel departamental. Entre ellas:

1. Definición y construcción de un sistema departamental de innovación que sea el ente que articule a los diferentes actores. Que sirva de contraparte entre las decisiones de los diferentes gobiernos departamentales, intertemporalmente hablando, el sector productivo, la academia y otros actores pares nacional e internacionalmente.
2. Búsqueda de convergencia hacia la ciencia, la tecnología y la innovación de los recursos que tiene el departamento de La Guajira destinado a otras acciones: por ejemplo: i) con los recursos destinados para la formación de jóvenes auspiciados con recursos públicos: se requiere que los beneficiarios desde el inicio estén vinculados a grupos de investigación en la categoría de semilleros. Que los grupos de investigación tengan interacción permanente y que sirvan los estudiantes como auxiliares de investigación en los programas y proyectos de investigación incursos; ii) Que se evalúen acciones propias del sector público donde se beneficie la compra estatal de bienes y servicios producidos en los ámbitos académicos departamentales, por tanto, se requiere que se dé una política para que esto se convierta en realidad. Adicional, se hace necesario iniciar estudios de desagregación tecnológica en función de los requerimientos o necesidades públicas departamentales o locales.
3. Suplir varias necesidades de servicio científico y tecnológico para el sector público con base en las capacidades científicas y académicas actuales, de las creadas a partir de la estrategia de desarrollo endógeno o de aquella de endogeneización. Para casos como mediciones periódicas en diversos aspectos: estudios socio económicos; de caracterización de la población; de mediciones de fenómenos sociales y económicos; De eventos de soporte para datos nacionales en casos como la medicina forense o los estudios científicos permanentes para dictaminar posibles causas de muertes. Por tanto, se requiere diseñar un conjunto de instrumentos donde el Departamento se comprometa a ejecutar estas acciones con las capacidades propias o apropiadas, pero que se garantice su permanencia en el tiempo para el desarrollo de estos ejercicios.
4. Definición de estrategias desde el sector público para la sensibilización en toda la población de la importancia del conocimiento en el desarrollo de las sociedades pero mas allá de la posibilidad del uso del conocimiento para apalancar actividades promotoras de progreso.
5. Generación de incentivos para la utilización y aprovechamiento del conocimiento por parte de los actores y sectores públicos y privados del Departamento y de la Región.
6. Construir la capacidad doméstica para generar, evaluar, desarrollar y ejecutar desde la parte pública las diferentes etapas y tareas definidas, así como la definición de cargos con posibilidades reales de decisión.

PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS

Dentro de la operativización del Sistema se requiere tener claridad de los objetivos, de las herramientas necesarias y de aquellas que están disponibles, pero fundamentalmente de los pasos requeridos, conjuntamente con los responsables, en función de que el nuevo sistema sea transparente y claro en su accionar.

Definir los tiempos, los responsables y el papel de cada quien en cada paso generará un clima de confianza pertinente para que los diferentes actores y sectores del Departamento y aquellos de orden regional y nacional que tienen asiento e interés por La Guajira perciban una orientación clara y se comprometan y le apuesten a la estrategia.

Por tanto, se hace necesario que tan pronto se comience a dar operación al Sistema Regional de Innovación, éste tenga claro actores, responsabilidades, pero fundamentalmente los recursos con que se cuenta y la forma en que se distribuirán

INFRAESTRUCTURA

Tal como se ha señalado desde la misma formulación de la propuesta del Plan Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación, se espera que la totalidad de proyectos presenten la posibilidad para que poco a poco se construya una infraestructura para los temas y en la especificidad de acuerdo con los campos del conocimiento requeridos.

No obstante, desde su inicio se hace necesario definir suficientemente varios aspectos: el primero es que, dado que la infraestructura siempre quedará para el Departamento se debe determinar quien o cual entidad será la responsable; segundo, al definir los planes de compras o de alquiler de maquinarias, equipos, insumos y otros medios, si se hace las transacciones con ciertas entidades internacionales se puede tener un descuento importante o hasta donaciones de instituciones especializadas, por tanto el ente que administre la infraestructura debe estar en capacidad de tener acceso a este tipo de información y conocimiento pero a su vez, debe tener la capacidad de llegar a estas entidades de forma oportuna, por supuesto siempre en función de los proyectos y de los programas; tercero, al momento de hacer licenciamiento de tecnologías si se lleva a cabo con un proveedor institucional especializado se puede tener ahorros en cerca de un treinta por ciento comparados con proveedores de gobiernos públicos no científicos o sin ánimo de lucro. Se hace necesario que este ente lo conozca y transfiera permanentemente la información a los diferentes actores que participan en los procesos académicos y científicos.

De otra parte, también hará una administración de los bienes existentes y de aquellos que sea necesario tener permanentemente disponibles y en condiciones adecuadas, p.e. suscripción a bases de datos especializadas, a redes de bibliotecas, suscripciones a bibliotecas virtuales, estimación de los costos de certificación de equipos y de metrología para los experimentos, entre otros. Por tanto, deberá contar no sólo con personal con cierto nivel de preparación y de conocimiento, sino con instalaciones pertinentes. También deberán tener claro cuales son los grados de obsolescencia de los materiales y equipos adquiridos para darles los trámites pertinentes.

Se reitera que todos los equipos son del Departamento y quedarán bajo la responsabilidad y a disposición del Sistema Regional de Innovación.

ATRACTIVIDAD

Para que Investigadores, instituciones, entidades de talla mundial lleguen a asentarse en el Departamento de La Guajira debe iniciarse un programa de generación de atractivos que brinde la posibilidad de que efectivamente lleguen y que permanezcan. Por ejemplo, en varias universidades del mundo en sus campus existen apartamentos para los docentes, para los estudiantes y para los visitantes académicos.

También existe una oferta importante de otros eventos que son afines a la academia pero que no son propios de las entidades o de los proyectos, ejemplo de ello es la oferta de programación cultural, escenarios para el ocio, para la lectura, para la recreación con las familias. Este conjunto de características de urbes se hace necesario que sean paulatinamente desarrollados, pues de lo contrario implícitamente se estará permitiendo que sea el Departamento visto como un sitio de trabajo de tres días a la semana sin ninguna otra externalidad de personal que posee recursos significativos para invertir, en diferentes formas.

No sólo en oferta para el tiempo no académico, sino también para el descanso, para la movilidad, para la alimentación, etc.

De aquí que sea necesario, conjuntamente con varios de los municipios del Departamento iniciar acciones estratégicas para que esto sea aprovechado integralmente.

ALIANZAS ESTRATÉGICAS INTERNACIONALES

Un elemento claro y común del entorno de la ciencia, la tecnología y la innovación es que se habla en un lenguaje común y universal. Por las características inherentes del conocimiento los anhelos alrededor del mundo son semejantes. Al entrar a ejecutar una agenda de investigación un punto determinante en su inicio es, conocer quienes son los principales actores en el mundo que ostentan las mas importantes vertientes del conocimiento en ciertos campos del saber.

Igualmente ocurre con los aportes realizados al conocimiento. Siempre es requerido saber cual es el estado del conocimiento en el tema para no terminar transitando campos que han tenido resultados satisfactorios. Es decir lo que se pretende es aportar sobre lo construido o transferir lo obtenido para otros contextos a las realidades departamentales.

En cualquiera de los dos escenarios anteriores, siempre la comunidad académica internacional y nacional está abierta a escuchar propuestas. Pero éstas deben ser siempre en función de objetivos comunes. Para citar dos campos las universidades en el mundo están permanentemente buscando investigadores que estén interesados en cursar sus programas de doctorado en temas específicos pero en subtemas amplios. La necesidad del Departamento, tal como se observo en el acápite de generación de capacidades endógenas, es capacitar en altos niveles a investigadores. Entonces se puede conjugar la oferta de la universidad con la demanda por conocimiento para que se desarrolle un programa de investigación conjunta en temas ya identificados, donde investigadores de la universidad internacional hagan sus aportes, y que a la vez, se esté contratando a los investigadores interesados tanto en las temáticas como en cursar los estudios a nivel doctoral.

El segundo caso es que el Departamento puede ofrecer condiciones verdaderamente importantes a grupos de investigación líderes del mundo en temas como el desarrollo de la generación de energía a partir del mar. Pues a pesar que las aguas oceánicas que tienen contacto en diferentes partes en La Guajira sufren ciertos cambios ya sea originados por el clima o por otros fenómenos, estos fenómenos no son tan drásticos como en otros océanos, por tanto se tiene mayor probabilidad de tener resultados en tiempos mas cortos. Algo semejante ocurre con la energía generada a partir del sol utilizando celdas fotovoltaicas o aquellas que siguen este principio, y es la oferta de horas luz día con la luminosidad e intensidad que se tiene sobre ambientes áridos o semi áridos. Investigadores alemanes y noruegos han realizado travesías para tener sus sitios de trabajo en el desierto sahariano, con todas las circunstancias que esto significa, principalmente en cuanto a la temperatura del clima para personas que en sus sitios natales un verano fuerte en promedio llega a los 20 grados centígrados.

Por su parte, existe una línea de investigación de energías alternativas que desea desarrollar el Departamento y es hacer acuerdos con estos grupos que están interesados y llegar a acuerdos que favorezcan al Departamentos, a los grupos de investigación internacionales y a la generación de

capacidades actuales o las denominadas endógenas. Por tanto, para ello se determina que cada una de las iniciativas de investigación defina como paso inicial el estado del arte, que incluya universidades, instituciones, líderes y grupos de investigación mas importantes del mundo. Así como sus temas de profundización y las redes a las que pertenecen.

DIVULGACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE LOS PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN OBTENIDOS

36

En términos académicos y científicos existen varias verdades absolutas. La primera es que sólo existe el desarrollo del conocimiento si ha generado productos, sean publicaciones en revistas especializadas, patentes, derechos de autor, derechos de obtentor, o se lleven a cabo en producciones fabriles como secretos industriales, entre otros. Es de allí que se convierte en determinante que el Departamento defina una estrategia clara para publicaciones, al igual que la visibilización de los productos o subproductos, intermedios o finales, obtenidos en los procesos científicos y tecnológicos llevados a cabo.

Tener claridad en ello significa que en otras latitudes pueden estar observando los resultados obtenidos, contrastarlos, construir debates académicos, ser invitados a redes internacionales, pero fundamentalmente dar a conocer los aportes que hace la comunidad académica y científica de La Guajira al estado del conocimiento en el mundo. En un mediano plazo se puede pensar que los productos de investigación que han dado respuestas a problemáticas reales departamentales pueden ser transferidos a otras regiones del país o del mundo para aportar también en la búsqueda de propuestas de solución en situaciones semejantes.

Se propone que se constituya inicialmente un comité académico/editorial que jalone dos publicaciones seriadas en temas no tan específicos pero tampoco tan generales, que sean congruentes con la determinación desde la definición política de que líneas y programas ejecutar prioritariamente.

De otra parte, se hace necesaria la participación de los académicos y científicos en otras esferas, no sólo en publicaciones en revistas que están iniciando y que en dos o tres años serán indexadas. Se requiere publicar en revistas internacionales con un buen reconocimiento y que estén ubicadas en un excelente ranking internacional. Entonces, se hace imperativo que se gestionen cursos cortos y se inicien experiencias de publicar en escribir en otros idiomas y publicar en revistas especializadas intermedias. Pero se debe diseñar una estrategia donde se capacite a los académicos y científicos en como presentar documentos con los requisitos solicitados y también en redacción en una segunda lengua, inicialmente.

La participación en eventos académicos y científicos nacionales e internacionales es determinante pues este tipo de actividades recrean lo que pasa en las diferentes escuelas de pensamiento nacional e internacionalmente. Por supuesto que la mejor forma de acudir es haciendo ponencia y siendo evaluados y aceptados: la estrategia debe definir recursos para ello. No obstante, en la fase inicial, bajo unas pautas determinadas suficientemente, se debe acudir para hacer los reconocimientos y los aprendizajes. Ya en el mediano plazo se debe participar sólo con ponencias.

Dentro de los proyectos se determinará un rubro para participar en eventos nacionales e internacionales, así como también la visita a centros y grupos de alto nivel en el mundo en los temas abordados. De igual forma se deberá destinar un recurso permanente para aquellos grupos y académicos que a pesar de no tener proyectos en curso o aprobados por esta iniciativa sustenten la importancia de su participación y de los créditos para el Departamento.

POPULARIZACIÓN DE LA CTEI

La totalidad del conocimiento siempre debe estar en función de los impactos en las sociedades. Resultaría ambiguo, además de paradójico que los conocimientos generados como resultado de las actividades del presente Plan no se socialicen en lenguaje que sea pertinente para la sociedad Guajira.

De igual forma, existe un conjunto amplio de conocimiento que no han sido generados endógenamente pero que deben ser divulgados, pues la necesidad de su aplicación en los contextos departamentales así lo demanda.

Se debe trazar un conjunto de acciones iniciando con la popularización del conocimiento en poblaciones agrupadas en claustros académicos, iniciando por los niños, niñas y jóvenes. Luego por grupos de interés agremiados, por ejemplo en las cámaras de comercio, o en gremios de profesores, de sindicatos, de agricultores. Por último, pero no menos importante se debe diseñar una búsqueda para poder llegar a las personas del común que no están agremiadas, que están excluidas de las formas de educación existentes o que están en zonas de acceso poco fácil, para que la totalidad de la población del Departamento no sólo perciba sino que comprenda plenamente que los conocimientos en los diferentes niveles son importantes para tener un progreso social y un desarrollo general.

Programas para modificar los currículos en todos los niveles que no sólo sean tomados como una moda o como "*materias costura*" se hacen determinante proponer, para llevarlos a cabo acordes con los PEI institucionales, pero también que incluyan materiales, pedagogías y didácticas pertinentes para las edades.

Programas para divulgar sistemáticamente los avances en el conocimiento, pero también para introducir al uso de aquellos pertinentes que resuelven problemas ya existentes y que su aplicación redunde de inmediato en la mejora de sus situaciones. El principal punto acá es que se debe presentar en un lenguaje suficientemente entendible para la totalidad de la población, no sólo que quede en un círculo de personas con excelentes niveles de formación.

PLAN CTEI DESAGREGADO POR APUESTA

Para cada una de las apuestas departamentales identificadas, el Plan CTEI de La Guajira, establece las dimensiones, líneas, y programas que se espera financiar y ejecutar en los próximos cinco (5) años.

Las apuestas departamentales, como ya se ha dicho, son tanto productivas como sociales, se espera que el Plan CETI integre conocimiento (generado en la región y externo o internacional) en los actores y agentes responsables o interesados en cada una, de tal manera que esto coadyuve a modificar su comportamiento hacia la innovación, la ciencia y la tecnología y a su vez que este conocimiento aporte a la solución de problemas y al aprovechamiento de oportunidades que La Guajira tiene en el orden social (necesidades insatisfechas, equidad) y en lo relacionado con productividad, y competitividad en el orden económico.

A continuación se expone el Plan CTEI, desagregado por apuestas departamentales. No todas las apuestas tienen igual grado de detalle y profundidad, dado que la información y las actividades antecedentes relacionadas, son incipientes al momento de redacción. De todas formas se recomienda en esos casos, el grupo de estudios preliminares que es necesario emprender para ir fortaleciendo la apuesta y haciéndola más factible tanto técnica como económicamente.

Sobre la viabilidad del PlanCTEI, entendiendo por viabilidad, el consenso entre actores para desarrollarlo, se espera que el grado y tipo de discusiones y entrevistas sostenidas con diversos actores de manera individual o colectiva, atendiendo las especiales circunstancias que reviste el trabajo en equipo en el departamento, se estima que este Plan CTEI se lanza, habiendo logrado un consenso aceptable de los actores involucrados.

APUESTAS PRODUCTIVAS

Apuesta Ovino - Caprina

En relación con el sector ovino y caprino, los diferentes actores identifican al Departamento como una región con un gran potencial para la producción, debido a su tradición productiva, la existencia de animales adaptados a las condiciones agroambientales, su posición geográfica y la demanda de mercados locales, nacionales e internacionales por la carne de la región.

A partir de las dimensiones y fases mencionadas en páginas anteriores, se presentan las actividades de ciencia, tecnología e innovación que se pueden desarrollar para cada fase. La presentación de las líneas de investigación, programas, indicadores y alcance de los proyectos para la apuesta productiva ovino – caprina se presenta como cuadro adjunto al presente documento, sin que esto implique la exclusión de otras líneas o programas que puedan ser presentadas.

Actividades de Fase I

- Caracterización del potencial productivo de las diferentes regiones del Departamento de la Guajira, en recursos de suelo, agua y genéticos vegetales y animales.
- Estudios de impacto ambiental, social y económico para las producciones ovinas y caprinas en La Guajira.
- Identificación de mercados potenciales y reales para la carne y subproductos ovinos y caprinos de La Guajira.
- Consolidación del estado del arte de las tecnologías, sistemas de producción y productos derivados de los ovinos y caprinos.
- Estudios de pre factibilidad para la construcción e implementación de laboratorios, granjas piloto y demás infraestructura de soporte a las actividades de CTI ovina y caprina.
- Identificación, adopción y validación de paquetes tecnológicos (endógenos y exógenos) para la producción de ovinos y caprinos, los cuales pueden contar con la participación de expertos internacionales en los proyectos, que acompañen las iniciativas de capacitación y transferencia de tecnología.
- Identificación de sistemas de producción pioneros o líderes en las regiones de la baja, media y alta Guajira.
- Identificación de innovaciones en producto y proceso que pueden ser incorporados al interior de los sistemas de producción, o por los actores relacionados con la transformación y comercialización de los productos ovinos y caprinos.
- Identificación de las normas mínimas para la certificación y estandarización de productos ovinos y caprinos, para el acceso a mercados nacionales e internacionales.

Actividades Fase II

- Proyectos de validación y transferencia de tecnología al interior de los sistemas de producción, transformación y comercialización de productos ovinos y caprinos.
- Manejo de residuos e impacto ambiental por parte de los actores de la cadena productiva ovina y caprina.
- Realización de misiones comerciales y de exploración de nichos de mercado especializados.
- Proyectos de estandarización y validación de los parámetros productivos, rendimientos, características bromatológicas y de calidad nutricional de la carne ovina y caprina.
- Construcción de granjas piloto, centros de experimentación y laboratorios para el mejoramiento genético, reproducción animal, nutrición, de certificación, sanidad, entre otros.
- Formación de técnicos, tecnólogos, profesionales, maestrantes y doctorados en áreas relacionadas con la producción ovina y caprina del departamento de La Guajira.
- Creación de unidades de asistencia técnica, gestión del conocimiento y formación permanente.
- Apoyo a la formalización y empresarización de los diferentes productores, transformadores y comercializadores de la carne ovina y caprina del Departamento.
- Participación de entidades departamentales e internacionales, instituciones académicas y asociaciones de productores, en la realización de proyectos investigativos y formativos.
- Construcción y puesta en marcha de centros de desarrollo tecnológico y parques industriales.
- Incorporación de innovaciones en la organización de empresas y cadenas, así como para el mercadeo de los productos y subproductos ovinos y caprinos.
- Investigación en la incorporación de valor, empaque, presentación y transformación de los productos ovinos y caprinos.
- Creación de unidades de asistencia técnica y apoyo empresarial a los diferentes actores de la cadena ovina y caprina del Departamento.

Actividades Fase III

- Estudios de sostenibilidad ambiental, social y económicas para los diferentes eslabones de la cadena ovina y caprina.
- Proyectos de transferencia de tecnología desarrollada en el Departamento.
- Creación de unidades de vigilancia comercial y tecnológica.
- Adquisición de nuevas tecnologías, insumos y procedimientos para los laboratorios existentes en el Departamento.
- Fortalecimiento de los programas académicos.
- Apoyo a las actividades de generación y transferencia de conocimientos desarrollados en el Departamento.

- Registro de patentes.
- Consolidación de cadenas y conglomerados empresariales ovinos y caprinos.
- Conformación de redes de expertos.
- Innovación en productos con alto valor agregado, en procesos de certificación y en formas de comercialización.

Dimensión Mercados y Demandas

Apuesta Productiva: OVINOS Y CAPRINOS

Dimensión: Mercados y Demandas

Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Mercadeo	Modelos comercialización	Corto y mediano plazo	Identificar modelos acordes a las regiones, productos y subproductos. Entre los que se encuentran la carne, la leche, las pieles y demás productos y subproductos.	Proyectos de innovación en mercadeo y organización	Diseño de modelos para la comercialización de productos y subproductos	Desarrollo Experimental
Mercadeo	Vigilancia comercial	Corto, mediano y largo plazo	Establecer los productos y los mercados en los que el departamento pueda incursionar con los productos ovinos y caprinos, las normativas y condiciones, así como las tecnologías y conocimientos apropiados para el desarrollo del sector.	Grupos o sistemas de monitoreo creados; participaciones en misiones tecnológicas, documentos de investigación generados.	Programas de monitoreo de tendencias internacionales	Servicios científicos y tecnológicos
					Identificación de demandas potenciales	Servicios científicos y tecnológicos
					Identificación de oferentes de tecnologías	Servicios científicos y tecnológicos
					Identificación de barreras y demás restricciones para el mercado	Servicios científicos y tecnológicos
Comercialización	Manejo de clientes, en los diferentes eslabones de la	Corto plazo	Identificar los clientes, exigencias y mercados para la leche, pieles, pelo y demás subproductos	Documentos de investigación generados	Identificación de clientes para animales en pie	Servicios científicos y tecnológicos
					Identificación de	Servicios científicos

Apuesta Productiva: OVINOS Y CAPRINOS						
Dimensión: Mercados y Demandas						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
	cadena		ovinos y caprinos. Identificar los canales de comercialización y mercados en la región y el país. Identificar la participación e impacto en la producción de los sistemas de producción.		clientes para venta de carne en canal y media canal	y tecnológicos
					identificación de clientes para leche y productos lácteos	Servicios científicos y tecnológicos
					Identificación de clientes para subproductos	Servicios científicos y tecnológicos
					Acceso a mercados regionales y nacionales	Servicios científicos y tecnológicos
					Análisis de costos de transacción	Básica aplicada

DIMENSION PRODUCTOS Y SERVICIOS

Apuesta Productiva: OVINOS Y CAPRINOS						
Dimensión: Productos y servicios						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Producción Primaria	Manejo Genético	Corto, mediano y	Establecer la genotipificación de las	Proyectos y documentos de	Genotipificación	Básica aplicada
					Mejoramiento a	Desarrollo

Apuesta Productiva: OVINOS Y CAPRINOS

Dimensión: Productos y servicios

Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
		largo plazo	especies ovina y caprina en el Departamento, identificar las estrategias y técnicas de selección, acordes a los parámetros técnicos productivos y reproductivos, así como las tecnologías y conocimientos apropiados para la realización de cruces de acuerdo a los objetivos productivos de los sistemas de producción.	investigación generados.	partir de la selección de los recursos de la región	experimental
					Determinación de parámetros productivos y reproductivos de los animales presentes en el Departamento	Básica aplicada
					Mejoramiento a partir de cruces	Desarrollo experimental
					Identificación de animales resistentes a condiciones ambientales y enfermedades	Básica aplicada
					Establecimientos de núcleos élite de genética guajira	Servicios científicos y tecnológicos
					Establecimientos de núcleos élite de genética guajira	Servicios científicos y tecnológicos
Producción Primaria	Producción certificada	Corto, mediano y largo plazo	Establecer procesos piloto para la certificación de los sistemas de producción, que incorporen valor agregado a las	Prototipos de producción, Proyectos de innovación	Estandarización de procesos, reglamentos y métodos para la certificación de	Desarrollo experimental

Apuesta Productiva: OVINOS Y CAPRINOS						
Dimensión: Productos y servicios						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
			producciones.		acuerdo al tipo de producción (denominación de origen, orgánica, etc) de las granjas ovinas y caprinas del Departamento	

DIMENSIÓN PROCESOS PRODUCTIVOS Y SERVICIOS

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN OVINOS Y CAPRINOS						
Dimensión: Procesos Productivos y de Servicio						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Producción Primaria	Manejo reproductivo	Corto, mediano y largo plazo	Identificar y establecer los conocimientos y las tecnologías relacionadas con la reproducción de ovinos y caprinos, acordes a las necesidades del Departamento	Documentos de investigación generados	Biotechnología y estrategias reproductivas	Desarrollo experimental
Producción Primaria	Alimentación	Corto y mediano plazo	Identificar las estrategias y técnicas para la alimentación animal, acordes a las condiciones de producción	Proyectos y documentos de investigación generados	Determinación de las posibilidades productivas del suelo	Investigación básica
					Identificación y determinación de los componentes	Investigación básica

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN OVINOS Y CAPRINOS

Dimensión: Procesos Productivos y de Servicio

Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
					nutricionales de especies nativas aptas para la producción ovino caprina	
					Estrategias alimenticias y nutricionales para las diferentes condiciones climáticas, productivas y estacionales en los sistemas de producción	Investigación básica aplicada
					Suplementación estratégica nutricional	Desarrollo experimental
					Manejo de los recursos forrajeros (pastos y forrajes nativos y adaptados) presentes en las diferentes ecorregiones del departamento	Desarrollo experimental
Producción primaria	Alimentación	Corto y mediano plazo	La alternativa de alimentación de caprinos y ovinos, utilizando fuentes arbóreas y proteicas a partir de especies nativas, (aplicación de la agroforestería) en el municipio de Riohacha departamento de la	Proyectos generado	En la producción-comercialización el uso de fuentes de alimentación a partir de especies nativas en el departamento de la Guajira. Aplicación de la agroforestería.	Básica aplicada

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN OVINOS Y CAPRINOS

Dimensión: Procesos Productivos y de Servicio

Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
			Guajira			
Sanidad	Prevención de enfermedades	Corto y mediano plazo	La seguridad ambiental y asistencia técnica es una alternativa de protección en la salud de los caprinos y ovinos, en el municipio de Riohacha y demás municipios de la Guajira.	Investigaciones realizadas	Análisis multivariado aplicado al sistema de producción comercialización de caprinos y ovinos en el municipio de Riohacha departamento de La Guajira	Básica aplicada
Sanidad	Identificación de enfermedades endémicas, infecciosas, parasitarias, metabólicas, zoonóticas y de impacto económico en los sistemas de producción ovino y caprino	Corto, mediano y largo plazo	Determinar las enfermedades que afectan los sistemas de producción del Departamento, así como los conocimientos y tecnologías necesarias.	Investigaciones generadas.	Identificación de enfermedades endémicas, en los sistemas de producción ovino y caprino	Investigación básica
					Identificación de enfermedades infecciosas y parasitarias en los sistemas de producción ovino y caprino	Investigación básica
					Identificación de enfermedades metabólicas en los sistemas de producción ovino y caprino	Investigación básica
					Identificación de enfermedades zoonóticas y de impacto	Investigación básica

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN OVINOS Y CAPRINOS

Dimensión: Procesos Productivos y de Servicio

Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
					económico en los sistemas de producción ovino y caprino	
Sanidad	Identificación de manejo sanitario tradicional (conocimientos tradicionales indígenas)	Mediano y largo plazo	Determinar tratamientos, componentes, plantas y conocimientos útiles en sanidad ovina y caprina.	Proyectos y documentos de investigación generados	Identificación de medicamentos y tratamientos ancestrales	Básica aplicada
					Identificación y caracterización de plantas medicinales	Básica aplicada
Sanidad	Determinación de zonas y áreas de acuerdo a su estatus sanitario	Corto, mediano y largo plazo	Determinar predios y sistemas de producción, como libres de enfermedades	Investigaciones realizadas	Caracterización y delimitación de zonas y áreas según su estatus sanitario	Desarrollo experimental
					Diseñar un programa para la identificación, clasificación y certificación de los sistemas ,de acuerdo a su estado sanitario	Servicios científicos y tecnológicos
Sanidad	Implementación de estrategias para el diagnóstico	Corto, mediano y largo plazo	Establecer técnicas, tecnologías y conocimientos para el diagnóstico, prevención, control y manejo de enfermedades.	Estrategias, investigaciones y documentos generados	Uso de kits y pruebas de campo para el rápido diagnóstico de enfermedades	Servicios científicos y tecnológicos
					Establecimiento de laboratorios de referencia para el diagnóstico de enfermedades	Servicios científicos y tecnológicos

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN OVINOS Y CAPRINOS

Dimensión: Procesos Productivos y de Servicio

Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
					Técnicas y protocolos para el tratamiento y control de enfermedades	Servicios científicos y tecnológicos
					Identificación de protocolos y procesos para la erradicación y prevención de enfermedades	Servicios científicos y tecnológicos
Manejo	Manejo del sistema	Corto y mediano plazo	Establecer los paquetes tecnológicos y conocimientos adecuados para los sistemas ubicados en las diferentes regiones productoras de ovinos y caprinos en el Departamento.	Paquetes tecnológicos, investigaciones, documentos y procesos piloto generados o creados.	Relación ambiente, animal y hombre	Desarrollo experimental
					Identificación de paquetes tecnológicos	Desarrollo experimental
					Adaptación y validación de los paquetes tecnológicos para las diferentes condiciones del Departamento	Desarrollo experimental
					Transferencia y gestión del conocimiento para los sistemas de producción	Desarrollo experimental
					Identificación y validación de las estrategias tradicionales para el manejo	Básica aplicada
Manejo	Trazabilidad	Corto Plazo	Establecer procesos piloto de trazabilidad	Procesos piloto generados, documentos de	Desarrollo de programas para la identificación, seguimiento y control de	Desarrollo experimental

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN OVINOS Y CAPRINOS						
Dimensión: Procesos Productivos y de Servicio						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
				investigación.	los animales y productos ovinos y caprinos	

DIMENSIÓN MATERIAS PRIMAS, INSUMOS Y LÍNEAS DE BASE

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN OVINOS Y CAPRINOS						
Dimensión: Materias Primas, insumos y líneas de base						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Sostenibilidad ambiental	Uso de recursos	Corto y mediano plazo	Identificar el potencial de los recursos, manejo sostenible y mitigación de impactos ambientales	Proyectos y documentos de investigación generados	Uso sostenible de recursos (suelo, agua y animales)	Básica aplicada
					Estudios edafoclimáticos	Básica aplicada
					Manejo sostenible de residuos y subproductos	Desarrollo experimental
					Identificación de residuos y contaminación en la carne de ovinos y caprinos producidos en el Departamento	Básica aplicada
Sistemas de producción	Caracterización de sistemas de producción	Corto plazo	Identificar las líneas de base de los sistemas de producción del Departamento	Documentos e investigaciones generados	Identificación de las líneas de base para los sistemas de producción ovinos y caprinos en las	Básica aplicada

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN OVINOS Y CAPRINOS						
Dimensión: Materias Primas, insumos y líneas de base						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
					diferentes regiones del departamento de La Guajira.	

DIMENSIÓN PROCESOS DE GESTIÓN

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN OVINOS Y CAPRINOS						
Dimensión: Procesos de Gestión						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Sostenibilidad económica	Sostenibilidad económica	Corto y mediano plazo	Identificar parámetros, indicadores y valores que permitan determinar la sostenibilidad económica de los sistemas de producción.	Documentos e investigaciones realizadas	Identificación de puntos de equilibrio	Básica aplicada
Sistema de producción	Gestión empresarial	Corto y mediano plazo	Establecimiento de parámetros, medidas, modelos, técnicas y conocimientos para la gestión empresarial de los sistemas de producción de ovinos y caprinos en el departamento de La Guajira.	Documentos e investigaciones realizados.	Identificación y diseño de parámetros administrativos para los diferentes sistemas de producción departamental	Básica aplicada
					Modelos organizacionales	Básica aplicada
					identificación y	Básica aplicada

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN OVINOS Y CAPRINOS						
Dimensión: Procesos de Gestión						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
					definición de canastas de costos en los sistemas de producción	
					Esquemas administrativos	Básica aplicada
					Determinación de puntos de equilibrio para los diferentes sistemas de producción	Desarrollo experimental
					Administración y gestión en comunidad	Desarrollo experimental
					Desarrollo rural territorial	Básica aplicada
					Gestión de mercados de productos certificados	Básica aplicada

DIMENSIÓN TECNOLOGÍA

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN OVINOS Y CAPRINOS						
Dimensión: Tecnología						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del Programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Vigilancias	Vigilancia tecnológica	Corto, mediano y largo plazo	Establecer unidades y ejercicios de vigilancia	Unidades de vigilancia,	Definir programas de monitoreo de	Servicios científicos y

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN OVINOS Y CAPRINOS						
Dimensión: Tecnología						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del Programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
			tecnológica, para identificar técnicas y conocimientos acordes a las producciones de ovinos y caprinos del Departamento.	estudios e investigaciones realizadas	tendencias internacionales	tecnológicos
					Identificación de tecnologías emergentes	Servicios científicos y tecnológicos
					Identificación de competidores	Servicios científicos y tecnológicos
Paquetes tecnológicos	Desarrollo de paquetes tecnológicos	Corto, mediano y largo plazo	Desarrollo de investigaciones para generar tecnologías y conocimientos endógenos.	Estudios y documentos realizados	Identificación de paquetes tecnológicos, técnicas y conocimientos en los sistemas de producción, ovinas y caprinas del departamento de La Guajira.	Básica aplicada.

DIMENSIÓN ORGANIZACIÓN

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN OVINOS Y CAPRINOS						
Dimensión: Organización						
Líneas	Programa	Visión/Plazo	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Organización para la producción	Organización productiva	Mediano y largo plazo	Identificar los tipos de organización acordes para la producción, transformación y comercialización de	Modelos identificados, estudios realizados	Organización para el mercadeo comunitario	Básica aplicada
					Organización de cadenas	Básica aplicada

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN OVINOS Y CAPRINOS						
Dimensión: Organización						
Líneas	Programa	Visión/Plazo	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
			productos ovinos y caprinos.			

DIMENSIÓN RECURSOS HUMANOS

La formación de recursos humanos, ya sea técnicos, tecnólogos, profesionales, maestrías y doctorados, deben estar relacionados con los proyectos de investigación propuestos y desarrollados para cada una de las dimensiones mencionada. Este aspecto se menciona en los apartes de las dimensiones y los componentes transversales para este Plan.

DIMENSIÓN INFRAESTRUCTURA CTI

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN OVINOS Y CAPRINOS						
Dimensión: Infraestructura						
Líneas	Programa	Visión/Plazo	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Producción	Infraestructura para el apoyo a los actores de la cadena ovina y caprina del Departamento	Corto y mediano plazo	Diseñar y construir la infraestructura para el apoyo a los productores y demás actores del Departamento	Diseño y construcción de infraestructura.	Granjas de genética y multiplicación	Servicios científicos y tecnológicos
					Laboratorios de certificación y de sanidad	Servicios científicos y tecnológicos
					Centros de desarrollo tecnológico	Servicios científicos y tecnológicos
Transformación	Manejo de subproductos de caprinos y ovinos en el municipio de	Corto y mediano plazo	Transformación para el diseño e implementación de una planta de sacrificio de animales (caprinos y ovinos), en el	Diseño y construcción de infraestructura.	Diseño e implementación de una Planta Física para el sacrificio y condiciones	Servicios científicos y tecnológicos

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN OVINOS Y CAPRINOS						
Dimensión: Infraestructura						
Líneas	Programa	Visión/Plazo	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
	Riohacha Departamento de la Guajira		mercado público nuevo, municipio de Riohacha departamento de la Guajira-Colombia.		ambientales optimas del ganado caprino y ovino de productores indígenas Wayuú en el municipio de Riohacha departamento de la Guajira Colombia.	

DIMENSIÓN RELACIONAMIENTO NACIONAL E INTERNACIONAL

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN OVINOS Y CAPRINOS						
Dimensión: Relacionamiento nacional e internacional						
Líneas	Programa	Visión/Plazo	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Relacionamiento internacional	Giras tecnológicas	Corto y mediano plazo	Realización de giras tecnológicas y comerciales de carácter internacional para la apropiación de conocimientos y tecnologías	Documentos generados. Tecnologías incorporadas	Misiones tecnológicas y comerciales, en los entornos internacionales.	Servicios científicos y tecnológicos
Relacionamiento nacional	Divulgación de conocimientos	Largo plazo	Diseño y construcción de parques temático para la divulgación del conocimiento y la tecnología de los sistemas de producción guajiros	Visitas generadas	Parque temático	Servicios científicos y tecnológicos

Apuesta Horto - frutícola

Para el sector horto – frutícola, se identifica el potencial que tiene la región de la Baja Guajira, la cual posee suelos aptos para la producción agrícola, cuenta con la represa del Rio Ranchería y los distritos de riego derivados de ésta. Así mismo, por su ubicación geográfica, puede acceder a mercados en ciudades de la región Caribe colombiana, y mercados internacionales como los ubicados en las Antillas y Venezuela.

Aprovechando estas condiciones, los productores horto frutícolas de la Baja Guajira demandan investigaciones relacionadas con la definición de las variedades vegetales aptas para la región, el uso de paquetes tecnológicos y la incorporación de valor agregado, ya sea durante el cultivo o el manejo post cosecha de las frutas y hortalizas producidas.

Para las regiones de la media y alta Guajira, se demandan investigaciones relacionadas con la producción de frutas y hortalizas de acuerdo a las condiciones áridas y semiáridas, con escasez de agua y limitantes estacionales, permitiendo relacionar estos proyectos, con otros proyectos de seguridad alimentaria.

A continuación se presentan las actividades de ciencia, tecnología e innovación dispuestas en las diferentes fases propuestas. Así mismo, se presentan las líneas, programas y proyectos propuestos para la apuesta horto frutícola, y que fueron propuestos en las diferentes reuniones que se tuvieron con actores del Departamento. Cabe destacar que los programas y proyectos relacionados con esta apuesta, y que no son mencionados en el anexo, no implica que estén excluidos, existiendo la posibilidad de ser presentados ante el CODECTI u otras entidades del orden departamental y nacional.

Actividades de Fase I

- Caracterización del potencial productivo en las regiones de las regiones alta, media y baja guajira para la producción de frutas y hortalizas.
- Identificación de nichos de mercado especializado para las frutas y hortalizas producidas en el Departamento.
- Transferencia de paquetes tecnológicos acordes a las condiciones agroambientales del Departamento
- Estudios de impacto ambiental, social y económico de la producción horto frutícola.
- Consolidación del estado del arte de las tecnologías, conocimientos y paquetes tecnológicos disponibles.
- Estudios de pre factibilidad para la construcción de infraestructura para el apoyo de las actividades horto frutícolas.

- Identificación de procesos de certificación (sellos verdes, orgánicos, etc) para ser implementados en las producciones de frutas y verduras del Departamento.

Actividades Fase II

- Medición del impacto ambiental y determinación para el manejo de residuos producidos por los diferentes eslabones de la cadena horto frutícola del Departamento.
- Realización de misiones comerciales y de exploración de nichos de mercado especializados.
- Construcción de producciones piloto, centros de experimentación y laboratorios para el mejoramiento genético, sanidad vegetal, certificación, entre otros.
- Formación de técnicos, tecnólogos, profesionales, maestrantes y doctorados en áreas relacionadas con la producción horto frutícola del departamento de La Guajira.
- Creación de unidades de asistencia técnica, gestión del conocimiento y formación permanente.
- Apoyo a la formalización y empresarización de los diferentes actores de la cadena horto frutícola del Departamento.
- Construcción y puesta en marcha de centros de desarrollo tecnológico, centros de investigación e infraestructura para la transformación y manejo post cosecha de frutas y verduras.
- Investigación en la incorporación de valor, empaque, presentación y transformación de frutas y hortalizas del Departamento.
- Desarrollo y adaptación de tecnologías para el aprovechamiento del agua, por parte de las producciones agrícolas.

Actividades Fase III

- Estudios de sostenibilidad ambiental, social y económicas para los diferentes eslabones de la cadena horto frutícola.
- Proyectos de transferencia de tecnología desarrollada en el Departamento.
- Creación de unidades de vigilancia comercial y tecnológica.
- Adquisición de nuevas tecnologías, insumos y procedimientos para los laboratorios existentes en el Departamento.
- Fortalecimiento de los programas académicos.
- Apoyo a las actividades de generación y transferencia de conocimientos desarrollados en el Departamento.
- Registro de patentes.
- Consolidación de cadenas y conglomerados empresariales.
- Conformación de redes de expertos.
- Innovación en productos con alto valor agregado, en procesos de certificación y en formas de comercialización.

Dimensión Mercados y Demandas

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN HORTO – FRUTÍCOLA

Dimensión: Mercados y Demandas

Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Comercialización	Identificación de nichos de mercado especializado	Corto y mediano plazo	Establecer los mercados en los que el departamento puede incursionar con hortalizas y frutas, las normativas y condiciones, así como las tecnologías y conocimientos apropiados para el desarrollo del sector	Proyectos de innovación en mercadeo	Vigilancia comercial	Servicios tecnológicos y científicos
					Identificación de nichos de mercado especializado	Servicios tecnológicos y científicos

DIMENSION PRODUCTOS Y SERVICIOS

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN HORTO – FRUTÍCOLA

Dimensión: Productos y servicios

Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Producción	Especies y variedades apuestas	Corto, mediano y largo plazo	Identificación de las especies y variedades de frutas y hortalizas acordes a las condiciones agroambientales del	Proyectos y documentos de investigación generados. Variedades	Identificación de hortalizas con potencial productivo y comercial, por ecorregión y especie	Básica aplicada

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN HORTO – FRUTÍCOLA

Dimensión: Productos y servicios

Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
			Departamento	genéticas agrícolas generadas.	Identificación de frutas con potencial productivo y comercial, por ecorregión y especie	Básica aplicada
Producción	Identificación de paquetes tecnológicos	Corto, mediano y largo plazo	Establecer procesos piloto, paquetes tecnológicos y conocimientos para la producción de frutas y hortalizas.	Prototipos de producción, paquetes tecnológicos agrícolas. Proyectos de innovación	Validación del comportamiento y adaptación de los cultivos hortofrutícolas a las condiciones productivas del Departamento	Desarrollo experimental
					Determinación de indicadores de eficiencia económica de los cultivos al interior de los sistemas hortofrutícolas	Básica aplicada
Producción	Mejoramiento genético vegetal	Corto y mediano plazo	Adelantar procesos para el mejoramiento genético de las especies de frutas y verduras, de acuerdo a las	Variedades vegetales mejoradas. Documentos e	Determinación de especies hortofrutícolas adaptadas a las	Desarrollo experimental

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN HORTO – FRUTÍCOLA						
Dimensión: Productos y servicios						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
			necesidades de los productores.	investigaciones realizadas	condiciones agroambientales del Departamento	
					Identificación de especies nativas con potencial productivo, comercial y a escala industrial, dentro del territorio Departamento	Básica aplicada

DIMENSIÓN PROCESOS PRODUCTIVOS Y DE SERVICIO

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN HORTO – FRUTÍCOLA						
Dimensión: Procesos Productivos y de Servicio						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Producción	Identificación del potencial productivo a partir de los suelos	Corto, mediano y largo plazo	Determinar el potencial para la producción de frutas y verduras, en las diferentes regiones del Departamento	Documentos de investigación generados	Análisis y determinación del potencial del suelo en las diferentes ecorregiones del Departamento	Básica aplicada
					Alternativas para la conservación del recurso suelo	Básica aplicada
Producción	Alternativas para la producción en otros sustratos	Corto y mediano plazo	Identificar las estrategias y técnicas para la producción de frutas y	Proyectos y documentos de investigación	Identificación y diseño de producciones en hidroponía, aeroponía y	Desarrollo experimental

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN HORTO – FRUTÍCOLA

Dimensión: Procesos Productivos y de Servicio

Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
			verduras en regiones donde existen limitantes en los recursos.	generados	ambientes controlados	
					Identificación de la provisión de insumos para los sistemas de producción	Básica aplicada
Producción	Identificación de factores críticos	Corto, mediano y largo plazo	Determinar factores críticos que impactan la producción de frutas y verduras en el Departamento, así como los conocimientos y tecnologías necesarias.	Investigaciones generadas.	Identificación, seguimiento y control de impactos y de factores sanitarios que afectan a la producción	Desarrollo experimental
					Establecimiento de programas permanentes para el control y seguimiento de afectaciones a la producción	Desarrollo experimental
					Diseñar un programa para la identificación, clasificación y certificación de los sistemas de acuerdo a su estado fitosanitario	Servicios científicos y tecnológicos
Post cosecha	Empaque y comercialización	Corto, mediano y largo plazo	Establecer técnicas, tecnologías y conocimientos el manejo post cosecha de frutas y	Estrategias, investigaciones y documentos generados	Identificación de tecnologías y procesos para el manejo de cosecha y poscosecha de	Básica aplicada

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN HORTO – FRUTÍCOLA						
Dimensión: Procesos Productivos y de Servicio						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
			verduras.		frutas y verduras producidas en el Departamento	
					Diseño de empaques para el mantenimiento de los productos	Desarrollo experimental
					Procesos para la transformación e industrialización de los productos hortofrutícolas del Departamento	Desarrollo experimental

DIMENSIÓN MATERIAS PRIMAS, INSUMOS Y LÍNEAS DE BASE

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN HORTO – FRUTÍCOLA						
Dimensión: Materias Primas, insumos y líneas de base						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Sostenibilidad ambiental	Uso de recursos	Corto y mediano plazo	Identificar el potencial de los recursos, manejo sostenible y mitigación de impactos ambientales	Proyectos y documentos de investigación generados	Uso sostenible de recursos (suelo y agua)	Básica aplicada
					Estudios edafoclimáticos	Básica aplicada
					Manejo sostenible de residuos y subproductos	Desarrollo experimental

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN HORTO – FRUTÍCOLA						
Dimensión: Materias Primas, insumos y líneas de base						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
					Identificación de residuos y contaminación, y su procesos de manejo	Básica aplicada
Sistemas de producción	Caracterización de sistemas de producción	Corto plazo	Identificar las líneas de base de los sistemas de producción del Departamento	Documentos e investigaciones generados	Identificación de las líneas de base para los sistemas de producción de frutas y verduras en las diferentes regiones del departamento de La Guajira.	Básica aplicada

DIMENSIÓN PROCESOS DE GESTIÓN

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN HORTO – FRUTÍCOLA						
Dimensión: Procesos de Gestión						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Sostenibilidad económica	Sostenibilidad económica	Corto y mediano plazo	Identificar parámetros, indicadores y valores que permitan determinar la sostenibilidad económica de los sistemas de producción.	Documentos e investigaciones realizadas	Identificación de puntos de equilibrio	Básica aplicada

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN HORTO – FRUTÍCOLA

Dimensión: Procesos de Gestión

Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Sistema de producción	Gestión empresarial	Corto y mediano plazo	Establecimiento de parámetros, medidas, modelos, técnicas y conocimientos para la gestión empresarial de las granjas y producciones de frutas y verduras.	Documentos e investigaciones realizados.	Identificación y diseño de parámetros administrativos para los diferentes sistemas de producción departamental	Básica aplicada
					Modelos organizacionales	Básica aplicada
					identificación y definición de canastas de costos en los sistemas de producción	Básica aplicada
					Esquemas administrativos	Básica aplicada
					Determinación de puntos de equilibrio para los diferentes sistemas de producción	Desarrollo experimental
					Identificación y diseño de parámetros administrativos para los diferentes sistemas de producción departamental	Básica aplicada

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN HORTO – FRUTÍCOLA						
Dimensión: Procesos de Gestión						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
					Modelos organizacionales	Básica aplicada
					identificación y definición de canastas de costos en los sistemas de producción	Básica aplicada
Organización	Modelos para la producción	Corto, mediano y largo plazo	Identificar modelos de organización, desarrollo y certificación de frutas y verduras del Departamento	Documentos e investigaciones generadas.	Administración y gestión en comunidad	Básica aplicada
					Desarrollo rural territorial	Básica aplicada
					Gestión de mercados de productos certificados	Básica aplicada

DIMENSIÓN TECNOLOGÍA

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN HORTO – FRUTÍCOLA						
Dimensión: Tecnología						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del Programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Vigilancias	Vigilancia tecnológica	Corto, mediano y largo plazo	Establecer unidades y ejercicios de vigilancia tecnológica, para identificar técnicas y conocimientos acordes a las producciones de	Unidades de vigilancia, estudios e investigaciones realizadas	Definir programas de monitoreo de tendencias internacionales	Servicios científicos y tecnológicos
					Identificación de tecnologías	Servicios científicos y

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN HORTO – FRUTÍCOLA						
Dimensión: Tecnología						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del Programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
			frutas y hortalizas del Departamento.		emergentes	tecnológicos
					Identificación de competidores	Servicios científicos y tecnológicos
Producción	Capacitación y asistencia técnica	Corto, mediano y largo plazo	Desarrollo de programas para la gestión de tecnología.	Estudios, programas y documentos realizados	Entrenamiento, capacitación y gestión del conocimiento con los actores de la cadena de valor	Difusión del conocimiento científico y tecnológico
					Diseño de un programa de acompañamiento y monitoreo en las fases de preparación, siembra, mantenimiento, cosecha y post cosecha de especies hortofrutícolas	Servicios tecnológicos y científicos

DIMENSIÓN ORGANIZACIÓN

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN HORTO – FRUTÍCOLA						
Dimensión: Organización						
Líneas	Programa	Visión/Plazo	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Organización para la producción	Organización productiva	Mediano y largo plazo	Identificar los tipos de organización acordes para la producción,	Modelos identificados, estudios	Organización para el mercadeo comunitario	Básica aplicada

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN HORTO – FRUTÍCOLA						
Dimensión: Organización						
Líneas	Programa	Visión/Plazo	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
			transformación y comercialización .	realizados	Organización de cadenas	Básica aplicada

DIMENSIÓN RECURSOS HUMANOS

La formación de recursos humanos, ya sea técnicos, tecnólogos, profesionales, maestrías y doctorados, deben estar relacionados con los proyectos de investigación propuestos y desarrollados para cada una de las dimensiones mencionada. Este aspecto se menciona en los apartes de las dimensiones y los componentes transversales para este Plan.

DIMENSIÓN INFRAESTRUCTURA CTI

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN HORTO – FRUTÍCOLA						
Dimensión: Infraestructura						
Líneas	Programa	Visión/Plazo	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Producción	Infraestructura para el apoyo a los actores de la cadena ovina y caprina del Departamento	Corto y mediano plazo	Diseñar y construir la infraestructura para el apoyo a los productores y demás actores del Departamento	Diseño y construcción de infraestructura.	Centros de investigación de frutas y hortalizas en La Guajira	Servicios científicos y tecnológicos
					Laboratorios de certificación y de sanidad	Servicios científicos y tecnológicos
					Centros de desarrollo tecnológico	Servicios científicos y tecnológicos

DIMENSIÓN RELACIONAMIENTO NACIONAL E INTERNACIONAL

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN HORTO – FRUTÍCOLA						
Dimensión: Relacionamiento nacional e internacional						
Líneas	Programa	Visión/Plazo	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN HORTO – FRUTÍCOLA**Dimensión:** Relacionamiento nacional e internacional

Líneas	Programa	Visión/Plazo	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Relacionamiento internacional	Giras tecnológicas	Corto y mediano plazo	Realización de giras tecnológicas y comerciales de carácter internacional para la apropiación de conocimientos y tecnologías	Documentos generados. Tecnologías incorporadas	Misiones tecnológicas y comerciales, en los entornos internacionales.	Servicios científicos y tecnológicos

Otras Apuestas Agropecuarias

Durante los talleres y actividades de validación para definir el Plan CTEI Guajira, surgieron propuestas relacionadas con otros sectores agropecuarios, lo cuales presentan nichos especializados de producción. Sin embargo, es necesario realizar investigaciones que permitan definir los mercados potenciales (nacionales e internacionales), el potencial productivo y las ventajas que presentan los territorios del Departamento, y las tecnologías y conocimientos necesarios para incorporar el valor a estos productos.

Para estas producciones propuestas y específicamente para palma de aceite, ganado bovino, avicultura y café, se han desarrollado investigaciones y conocimientos en otras regiones del país, por lo que sería necesario establecer alianzas para la transferencia, validación, adaptación y adopción. Estas alianzas se deben realizar con entidades públicas y privadas nacionales (e inclusive internacionales) para optimizar recursos, lo que permitiría direccionar los esfuerzos hacia la construcción de infraestructuras de apoyo a las producciones.

En el caso de la malanga, los esfuerzos deben direccionarse hacia la identificación de nichos de mercado, así como las diferentes formas de procesamiento e industrialización hacia la incorporación de valor.

Las anteriores actividades definirían la fase I, de la cual se pueden derivar las posteriores actividades de ciencia y tecnología a partir de los resultados obtenidos. La presentación de las líneas de investigación, programas, indicadores y alcance de los proyectos para estas apuestas agropecuarias se presenta a continuación, sin que esto implique la exclusión de otras líneas o programas que puedan ser presentadas.

Apuesta Ganado Bovino

Apuesta Productiva: Ganadería Bovina

Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Producción	Manejo Genético	Corto y mediano plazo	Identificar las razas y cruces con potencial productivo en las condiciones agroambientales del Departamento	Investigaciones realizadas	Identificación de razas y cruces con potencial	Desarrollo Experimental
					Desarrollo de Recursos genéticos nativos	Básica aplicada
Comercialización	Unidades de vigilancia	Corto, mediano y largo plazo	Establecer los productos y los mercados, las normativas y condiciones, así como las tecnologías y conocimientos apropiados para el desarrollo del sector bovino.	Grupos o sistemas de monitoreo creados; participaciones en misiones tecnológicas, documentos de Investigación	Unidades de vigilancia	Servicios científicos y tecnológicos
					Organizaciones para el mercadeo nacional e internacional	Servicios científicos y tecnológicos
					Identificación de oferentes de tecnologías	Servicios científicos y tecnológicos
					Identificación de barreras y demás restricciones para el mercado	Servicios científicos y tecnológicos

Apuesta Productiva: Ganadería Bovina						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Producción Primaria	Producción certificada	Corto, mediano y largo plazo	Establecer procesos piloto para la certificación de los sistemas de producción, que incorporen valor agregado a las producciones.	Prototipos de producción, Proyectos de innovación	Estandarización de procesos, reglamentos y métodos para la certificación de acuerdo al tipo de producción (denominación de origen, orgánica, etc) de las granjas ovinas y caprinas del Departamento	Desarrollo experimental
Producción Primaria	Manejo reproductivo	Corto, mediano y largo plazo	Identificar y establecer los conocimientos y las tecnologías relacionadas con la reproducción de bovinos, acordes a las necesidades del Departamento	Documentos de investigación generados	Biotecnología y estrategias reproductivas	Desarrollo experimental
Producción Primaria	Alimentación	Corto y mediano plazo	Identificar las estrategias y técnicas para la alimentación animal, acordes a las condiciones de producción	Proyectos y documentos de investigación generados	Determinación de las posibilidades productivas del suelo	Investigación básica
					Identificación y determinación de los componentes nutricionales de	Investigación básica

Apuesta Productiva: Ganadería Bovina						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
					especies nativas	
					Estrategias alimenticias y nutricionales para las diferentes condiciones climáticas, productivas y estacionales en los sistemas de producción	Investigación básica aplicada
					Manejo de los recursos forrajeros (pastos y forrajes nativos y adaptados) presentes en las diferentes ecorregiones del departamento	Desarrollo experimental
Sanidad	Identificación de enfermedades endémicas, infecciosas, parasitarias, metabólicas, zoonóticas y de impacto	Corto, mediano y largo plazo	Determinar las enfermedades que afectan los sistemas de producción del Departamento, así como los conocimientos y tecnologías necesarias.	Investigaciones generadas.	Identificación de enfermedades infecciosas y parasitarias en los sistemas de producción	Investigación básica
					Identificación de enfermedades	Investigación básica

Apuesta Productiva: Ganadería Bovina						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
	económico en los sistemas de producción bovinos				metabólicas	
					Identificación de enfermedades zoonóticas y de impacto económico	Investigación básica
Sostenibilidad económica	Sostenibilidad económica	Corto y mediano plazo	Identificar parámetros, indicadores y valores que permitan determinar la sostenibilidad económica de los sistemas de producción.	Documentos e investigaciones realizadas	Identificación de puntos de equilibrio	Básica aplicada
Sistema de producción	Gestión empresarial	Corto y mediano plazo	Establecimiento de parámetros, medidas, modelos, técnicas y conocimientos para la gestión empresarial de los sistemas de producción de ovinos y caprinos en el departamento de La Guajira.	Documentos e investigaciones realizados.	Identificación y diseño de parámetros administrativos para los diferentes sistemas de producción departamental	Básica aplicada
					Modelos organizacionales	Básica aplicada
					identificación y definición de canastas de costos en los sistemas de	Básica aplicada

Apuesta Productiva: Ganadería Bovina						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
					producción	
					Esquemas administrativos	Básica aplicada
					Determinación de puntos de equilibrio para los diferentes sistemas de producción	Desarrollo experimental
Producción	Infraestructura para el apoyo a los actores de la cadena bovina (carne y leche) del Departamento	Corto y mediano plazo	Diseñar y construir la infraestructura para el apoyo a los productores y demás actores del Departamento	Diseño y construcción de infraestructura.	Fincas modelo	Servicios científicos y tecnológicos
					Laboratorios de certificación y de sanidad	Servicios científicos y tecnológicos
					Centros de desarrollo tecnológico	Servicios científicos y tecnológicos

Apuesta Avicultura

Apuesta Productiva: Avicultura						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto

Apuesta Productiva: Avicultura						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Mercados y demandas	Vigilancia comercial	Corto, mediano y largo plazo	Establecer las demandas departamentales y nacionales para productos avícolas.	Proyectos y documentos de investigación generados.	Vigilancia comercial	Básica aplicada
Producción Primaria	Identificación de potencial productivo	Corto plazo	Identificar las regiones con potencial para la producción avícola y las tecnologías, conocimientos y paquetes tecnológicos.	Prototipos de producción, Proyectos de innovación	Establecimiento de producciones pilotos y tecnologías para la producción avícola en el departamento de La Guajira	Desarrollo experimental
Producción primaria	Alimentación	Corto y mediano plazo	Identificar las fuentes y alternativas alimenticias para la producción de alimentos para la avicultura	Documentos e investigaciones	Investigación en materias primas para la elaboración o suplementación de alimentos	Básica aplicada

Apuesta Bosque Xerofítico

Apuesta Productiva: BOSQUE XEROFÍTICO						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Producción	Transformación	Corto, mediano y largo plazo	Identificar y establecer los conocimientos y las tecnologías relacionadas con productos obtenidos del bosque xerofítico	Documentos de investigación generados	Perspectivas industriales del bosque Xerofítico	Básica aplicada
					Construcción del centro de producción de fitofármacos y alimentos del bosque xerofítico,	Desarrollo experimental

Apuesta Productiva: BOSQUE XEROFÍTICO						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
					Riohacha, La Guajira	
					Estudio fenologicos del Cardon guajiro(<i>Stenocereus griseus</i>)y cardon galluzo (<i>Pilocereus russeianus</i>)	Desarrollo experimental
					Identificación de protocolos y procesos para la erradicación y prevención de enfermedades	Servicios científicos y tecnológicos

Apuesta Palma de Aceite

Apuesta Productiva: PALMA DE ACEITE						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Producción	Potencial productivo	Corto y mediano plazo	Determinación de zonas con potencial productivo	Documentos e investigaciones	Identificación de zonas con potencial para cultivo	Básica aplicada
Producción	Material genético	Corto plazo	Establecer el material genético adecuado para las regiones productoras de palma	Estudios realizados. Material genético	Identificación de material genético adecuado	Básica aplicada
Producción	Sanidad	Corto y mediano plazo	Establecimiento de los protocolos y técnicas para el diagnóstico y	Documentos e investigaciones realizadas.	Estatus sanitario para la producción de palma	Básica aplicada

Apuesta Productiva: PALMA DE ACEITE						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
			control de enfermedades			

Apuesta Producción de Café

Apuesta Productiva: CAFÉ						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Mercadeo	Vigilancia comercial	Corto y mediano plazo	Establecer unidades de vigilancia comercial para la identificación denichos de mercado	Documentos generados	Identificación de mercados y demandas para café certificados producidos en el Departamento de La Guajira	Básica aplicada
Producción	Producciones certificados	Corto, mediano y largo plazo	Definición de las normas, técnicas y conocimientos para la producción de café certificados	Documentos e investigaciones ealizadas.	Identificación de normas y actividades relacionadas la certificación de producciones de café en el Departamento.	Desarrollo experimental
					identificación de paquetes tecnológicos para la producción de café certificado	Básica aplicada

Apuesta Malanga

Apuesta Productiva: MALANGA						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del Programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Mercadeo	Identificación de nichos de mercado	Corto y mediano plazo	Establecer los nichos de mercado, exigencias y tipos de producto demandados.	Documento e investigaciones realizadas	Identificación de mercados para la malanga.	Básica aplicada
Producción	Identificación de productos y subproductos	Corto plazo	Determinar las potencialidades, productos y subproductos que se obtengan a partir de la malanga	Documentos y estudios realizados	Identificación de productos derivados de la malanga	Básica aplicada
Tranformación	Proceso de transformación y valor agregado	Corto y mediano plazo	Identificación de tecnologías y procesos para la agregación de valor a la malanga	Estudios realizados	Tecnologías necesarias para la transformación y agregación de valor	Desarrollo tecnológixo

Producción en zonas áridas y semiáridas

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN EN ZONAS ÁRIDAS Y SEMIÁRIDAS						
Líneas	Programa	Visión/Plazo	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Actividades productivas territorios semiáridos del Caribe	Investigación, desarrollo e implementación de una estrategia integral para el mejoramiento	Mediano y largo plazo	Investigación para el desarrollo de una estrategia integral para el mejoramiento de los sistemas productivos de las zonas áridas, semiáridas y sub	Modelos identificados, estudios realizados	Identificación de técnicas y tecnologías agropecuarias, tradicionales y no tradicionales, que contribuyan al	Básica aplicada

Apuesta Productiva: PRODUCCIÓN EN ZONAS ÁRIDAS Y SEMIÁRIDAS						
Líneas	Programa	Visión/Plazo	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
	delos sistemas productivos de las zonas áridas, demiaáridaas y sub húmedas secas del departamento de La Guajira		húmedas secas del departamento de La Guajira		mejoramiento de los sistemas productivos presentes en las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas de La Guajira.	
					Identificación de la calidad y cantidad de agua disponible para uso potencial en los sistemas productivos presentes en las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas de La Guajira	
					Componentes socioculturales relacionados con los sistemas productivos presentes en las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas de La Guajira	Básica aplicada

Apuesta Acuicultura y Maricultura

Dada la extensión del área marítima y la oferta hídrica continental, el departamento de La Guajira cuenta con un potencial para la producción en pesca y acuicultura, la cual cuentan con poblaciones que han explotado tradicionalmente estos recursos, con destino a mercados locales y otras ciudades de la región Caribe. A partir de talleres realizados e información secundaria revisada, la apuesta de acuicultura y maricultura demanda actividades que permitan mejorar las condiciones de pesca y producción de recursos, la evaluación de impactos ambientales y el mejoramiento de las condiciones de almacenamiento, transporte y comercialización de los productos.

A continuación se presentan las actividades recomendadas en las distintas fases para la apuesta productiva acuicultura y maricultura, posteriormente se presentan las líneas, programas y proyectos recomendados. A la lista de proyectos y programas se les puede añadir otros que sean presentados ante el CODECTI o la autoridad que le corresponda.

Actividades de Fase I

- Identificación del potencial productivo de las aguas marítimas y continentales del Departamento.
- Estudios de impacto ambiental de la pesca y acuicultura.
- Identificación de nichos de mercados locales, nacionales e internacionales para los productos pesqueros.
- Identificación de modelos de extracción y producción pesquera artesanal, que sirvan de programas piloto en el Departamento.
- Consolidación del estado del arte de las tecnologías para la producción, extracción, transformación y conservación de los productos pesqueros.
- Diseño e implementación de infraestructuras para la conservación, transformación y empaque de productos.
- Identificación de las normas mínimas para la certificación y estandarización de productos ovinos y caprinos, para el acceso a mercados nacionales e internacionales.

Actividades Fase II

- Proyectos de transferencia de tecnología y gestión de conocimiento a productores y pescadores.
- Proyectos de conservación y manejo sostenibles de los recursos pesqueros y acuícolas.
- Manejo de residuos e impacto ambiental por parte de los diferentes actores de la cadena.
- Construcción de centros de investigación y desarrollo tecnológico en apoyo a las actividades de pesca y acuicultura.

- Formación de técnicos, tecnólogos, profesionales, maestrantes y doctorados en áreas relacionadas con la acuicultura y maricultura en el departamento de La Guajira.
- Creación de unidades de asistencia técnica, gestión del conocimiento y formación permanente.

Actividades Fase III

- Proyectos de transferencia de tecnología desarrollada en el Departamento.
- Fortalecimiento de los programas académicos.
- Apoyo a las actividades de generación y transferencia de conocimientos desarrollados en el Departamento.
- Conformación de cadenas productivas y conglomerados para la producción y comercialización.
- Conformación de redes de expertos.
- Innovación en productos con alto valor agregado, en procesos de certificación y en formas de comercialización.

Dimensión Mercados y Demandas

Apuesta Productiva: ACUICULTURA Y MARICULTURA

Dimensión: Mercados y Demandas

Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Comercialización	Modelos para la producción y comercialización de productos	Corto, mediano y largo plazo	Establecer las condiciones de producción, comercialización, empaque y transformación.	Proyectos y productos generados	Diseño de modelos de integración, participación, producción y comercialización, de las comunidades de pescadores del Departamento	Desarrollo experimental
					Incorporación de tecnologías para la conservación, empaque, cadena de frío y presentación de los productos pesqueros y acuícolas del Departamento	Desarrollo experimental

Apuesta Productiva: ACUICULTURA Y MARICULTURA						
Dimensión: Mercados y Demandas						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
					Determinación de mercados potenciales, nichos especializados y demandas de productos con valor agregado	Básica aplicada

DIMENSION PRODUCTOS Y SERVICIOS

Apuesta Productiva: ACUICULTURA Y MARICULTURA						
Dimensión: Productos y servicios						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Producción	Identificación del potencial productivo	Corto, mediano y largo plazo	Determinar el potencial productivo de la acuicultura y la maricultura en el Departamento de La Guajira	Proyectos y documentos de investigación generados..	identificación del potencial productivo en el mar y en aguas continentales, pesca y acuicultura	Básica aplicada
					identificación de especies promisorias	Básica aplicada
					introducción de tecnologías y	Desarrollo experimental

Apuesta Productiva: ACUICULTURA Y MARICULTURA						
Dimensión: Productos y servicios						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
					paquetes tecnológicos para la producción del camarón	
					Estrategias de valor agregado a los productos pesqueros	Desarrollo experimental

DIMENSIÓN PROCESOS PRODUCTIVOS Y DE SERVICIO

Apuesta Productiva: ACUICULTURA Y MARICULTURA						
Dimensión: Procesos Productivos y de Servicio						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Producción	Sistemas de producción	Corto, mediano y largo plazo	Determinar las tecnologías y conocimientos para la acuicultura y maricultura.	Documentos de investigación generados	Identificación y transferencia de paquetes tecnológicos para la producción en jaulas y estanques de especies con potencial productivo	Básica aplicada
					Creación de centros de investigación para la pesca y la acuicultura	Desarrollo experimental
					Tecnologías de información y comunicación para el	Básica aplicada

Apuesta Productiva: ACUICULTURA Y MARICULTURA						
Dimensión: Procesos Productivos y de Servicio						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
					apoyo de la pesca y la acuicultura en el Departamento	
Trasnformación	Transformación de productos pesqueros	Corto, mediano y largo plazo	Establecer técnicas, tecnologías y conocimientos para los productos obtenidos de la acuicultura y maricultura.	Estrategias, investigaciones y documentos generados	Incorporación e innovación en tecnologías para la transformación de productos pesqueros.	Básica aplicada

DIMENSIÓN MATERIAS PRIMAS, INSUMOS Y LÍNEAS DE BASE

Apuesta Productiva: ACUICULTURA Y MARICULTURA						
Dimensión: Materias Primas, insumos y líneas de base						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Sostenibilidad ambiental	Impacto ambiental y social	Corto y mediano plazo	Establecer los impactos ambientales de la maricultura y acuicultura en el Departamento	Proyectos y documentos de investigación generados	Determinación del impacto de la pesca industrial en las comunidades de pescadores	Básica aplicada

Apuesta Productiva: ACUICULTURA Y MARICULTURA						
Dimensión: Materias Primas, insumos y líneas de base						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
					Estrategias para el desarrollo territorial de las comunidades de pescadores y acuicultores del Departamento	Básica aplicada
Impacto ambiental	Impacto en ecosistemas	Corto y mediano plazo	Determinar el impacto ambiental de la acuicultura y maricultura	Proyectos e investigaciones realizadas	Determinación de áreas y especies en riesgo, incorporando medidas de protección	Básica aplicada
					Determinación de ciclos biológicos para la producción y conservación de recursos pesqueros	Básica aplicada
Impacto ambiental	Manejo del recurso hídrico	Corto y mediano plazo	Establecer los protocolos, técnicas y conocimientos para el manejo de los recursos hídricos del Departamento	Documentos e investigaciones generados	Alternativas para el manejo y conservación de los recursos hídricos, usados en acuicultura	Básica aplicada

Apuesta Eco – Etno turismo

El departamento de La Guajira, presenta un gran potencial para el desarrollo de actividades turísticas, algunas de las cuales están relacionadas con las actividades correspondiente a la apuestas de océano, tradiciones culturales y ancestrales, y proyectos mineros; sin embargo, documentos como el Plan Regional de Competitividad en 2008 y la agenda prospectiva en 2002, establecen que actividades como el eco turismo y el etno turismo presentan un potencial para el desarrollo económico y la competitividad del Departamento.

Las actividades eco y etno turísticas se realizan actualmente en el Departamento, principalmente con la participación de indígenas Wayúu, y en parajes y sectores turísticos determinados. Sin embargo, se presenta la necesidad de incorporar tecnologías y servicios que permitan potenciar estas actividades, disminuir los impactos ambientales y mejorar la prestación de servicios.

A partir de las dimensiones y fases mencionadas en páginas anteriores, se presentan las actividades de ciencia, tecnología e innovación que se pueden desarrollar para esta apuesta. La presentación de las líneas de investigación, programas, indicadores y alcance de los proyectos se presenta a continuación, sin que esto implique la exclusión de otras líneas o programas que no son mencionados.

Dimensión Mercados y Demandas

Apuesta Productiva: ECO – ETNO TURISMO

Dimensión: Mercados y Demandas

Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Caracterización de visitantes	Perfil de visitantes	Corto mediano y largo plazo	Identificar el tipo de visitantes actuales y potenciales.	Estudios generados	Determinación de perfiles de los diferentes visitantes del Departamento	Básica aplicada
					Diseño de proyectos y estrategias para el desarrollo turístico a partir del desarrollo de nuevas infraestructuras (parques temáticos).	Básica aplicada
Caracterización de zonas y servicios culturales	Identificación del potencial eco turístico por sub región	Corto y mediano plazo	Definir las áreas para el desarrollo de actividades eco y etno turísticas	Proyectos e investigaciones realizadas	Caracterización por zonas, subregiones o localizaciones específicas	Básica aplicada
					Planes de manejo para la prestación de servicios turísticos	Básica aplicada

Apuesta Productiva: ECO – ETNO TURISMO						
Dimensión: Mercados y Demandas						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Caracterización de visitantes	Perfil de visitantes	Corto mediano y largo plazo	Identificar el tipo de visitantes actuales y potenciales.	Estudios generados	Determinación de perfiles de los diferentes visitantes del Departamento	Básica aplicada
					Diseño de proyectos y estrategias para el desarrollo turístico a partir del desarrollo de nuevas infraestructuras (parques temáticos).	Básica aplicada
					Estudios para el aprovechamiento de sitios de interés turístico especializado (deportes extremos, deportes náuticos, agroturismo, ejes turísticos).	Básica aplicada

DIMENSION PRODUCTOS Y SERVICIOS

Apuesta Productiva: ECO – ETNO TURISMO

Dimensión: Productos y servicios

Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Potencial	Identificación del potencial etno turístico por etnias y familias	Corto, mediano y largo plazo	Definir las estrategias, medios y actividades para el etno turismo en el departamento de La Guajira.	Proyectos y documentos de investigación generados.	Vinculación, capacitación de comunidades para los servicios turísticos	Servicios científicos y tecnológicos
					Apropiación de tecnologías para la prestación de servicios turísticos	Básica aplicada
					Gestión e innovación en proyectos comunitarios turístico	Desarrollo experimental
					Logística para la prestación de servicio (alimentos, hospedaje, guías, etc)	Desarrollo experimental
Potencial	identificación del potencial turístico de celebraciones, fiestas, tradiciones que permitan el desarrollo de turismo especializado	Corto, mediano y largo plazo	Establecer las actividades culturales y tradicionales que puedan ser vinculadas a las actividades de turismo en el Departamento	Documentos generados	Identificación de festividades con potencial para el desarrollo del turismo	Desarrollo experimental

DIMENSIÓN PROCESOS PRODUCTIVOS Y DE SERVICIO

Apuesta Productiva: ECO – ETNO TURISMO

Dimensión: Procesos Productivos y de Servicio

Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Logística	Creación y fortalecimiento de programas de capacitación en áreas relacionadas con el turismo	Corto, mediano y largo plazo	Identificar de falencias (personal, infraestructura, idioma, nivel académico)	Documentos de investigación y estudios generados	identificación de necesidades de infraestructura turística para las regiones del Departamento	Básica aplicada
					Promoción y fortalecimiento programas académicos relacionados con el servicio turístico (gastronomía, gestión hotelera, idiomas)	Básica aplicada
					Identificación de necesidades y falencias logísticas para el abastecimiento de productos y servicios en las zonas identificadas con potencial turístico	Básica aplicada
					Definición de necesidades y estructuras de comunicación e información turística	Básica aplicada

DIMENSIÓN MATERIAS PRIMAS, INSUMOS Y LÍNEAS DE BASE

Apuesta Productiva: ECO – ETNO TURISMO						
Dimensión: Materias Primas, insumos y líneas de base						
Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Sostenibilidad ambiental	Uso de recursos	Corto y mediano plazo	Identificación de impactos del turismo en espacios naturales y comunidad del Departamento	Proyectos y documentos de investigación generados	Identificación de impactos negativos y mecanismos para la disminución de los efectos	Básica aplicada
					Evaluación de la sostenibilidad ambiental y densidad poblacional en las zonas de turismo	Básica aplicada
					Estrategias de recolección, reciclaje, transformación y manejo de residuos en las zonas turísticas	Desarrollo experimental
					Estrategias de manejo ante el impacto de la contaminación visual, acústica, atmosférica, etc, en las zonas turísticas	Desarrollo experimental

Apuesta: Océano como alternativa

Para el Departamento de La Guajira se ha convertido en una necesidad perentoria el generar fuentes alternativas que den sustento al desarrollo. Estas fuentes en ningún momento se espera que sean cercanas o colindantes a actividades extractivas. Se espera desde el origen tener la posibilidad real de hacer agregación de valor basados en el conocimiento.

El Departamento posee alternativas diferentes basadas en la disponibilidad de playas y acceso al mar que a diferencia de otros departamentos no tienen. Amplios espectros de investigación y desarrollo tecnológico en la proyección de La Guajira si se analiza creativamente las opciones factibles a los planteamientos potenciales de desarrollo en el sector.

Por tanto las líneas, programas y proyectos propuestos para ser desarrollados en un horizonte temporal de cinco años son:

LÍNEA: ALTERNATIVAS DE USO DEL MAR CON POTENCIAL PARA EL DESARROLLO DE LA SOCIEDAD GUAJIRA

PROGRAMA: INTELIGENCIA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

Proyecto: Identificación de las alternativas brindadas por la disponibilidad del mar, de sus costas y los eventos que concitan en ellos

Proyecto: Evaluación para determinar cuales ofrecen actual y potencialmente mayor viabilidad

Proyecto: Determinación de los potenciales ambientales, sociales y productivos

PROGRAMA: SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS PROMISORIAS

Proyecto: Inteligencia comercial y competitiva

Proyecto: Identificación de paquetes tecnológicos en uso

Proyecto: Determinación de oportunidades para incursionar en el sector

LÍNEA: DESARROLLO DEL SECTOR MARINO COSTERO

PROGRAMA: TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

Proyecto: Identificación de tecnologías disponibles en los alternativas promisorias

Proyecto: Evaluación de impactos de cada una de las tecnologías

Proyecto: Alternativas a las tecnologías y paquetes tecnológicos

Proyecto: Modelos de adaptación y transferencia de tecnologías al sector

Proyecto: Modelos de negociación tecnológica

PROGRAMA: GENERACIÓN DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA

Proyecto: Desarrollo de paquetes tecnológicos adaptados a las condiciones departamentales

Proyecto: Investigación en desagregación tecnológica y de tecnologías que potencialmente se pueden elaborar en La Guajira

Proyecto: Diseño, elaboración y construcción de plantas piloto y de prototipos propios

PROGRAMA: LOGÍSTICA DE APOYO AL SECTOR SERVICIOS E INDUSTRIAL

Proyecto: Identificación de actividades logísticas que den soporte al desarrollo tecnológico

Proyecto: Determinación de alianzas nacionales e internacionales para el apalancamiento de la actividad

Proyecto: Sensibilización en la sociedad de la importancia del sector marino costero

Proyecto: Sensibilización a niños, niñas y jóvenes sobre las potencialidades del sector y como proyección de actividad productiva para sus vidas.

LINEA	PROGRAMA	META / INDICADOR	PROYECTO	DIMENSION
Alternativas de uso del mar con potencial para el Desarrollo de la Sociedad Guajira	Inteligencia científica y tecnológica	Meta: Determinar con suficiencia usos potenciales que tiene el mar de La Guajira	Identificación de las alternativas brindadas por la disponibilidad del mar, de sus costas y los eventos que concitan en ellos	MERCADOS/DEMANDAS
			Evaluación para determinar cuales ofrecen actual y potencialmente mayor viabilidad	MERCADOS/DEMANDAS
			Determinación de los potenciales ambientales, sociales y productivos	PRODUCTOS / SERVICIOS
	Selección de alternativas promisorias	Tres líneas promisorias sobre las que se debe investigar	Inteligencia comercial y competitiva	MERCADOS/DEMANDAS
			Identificación de paquetes tecnológicos en uso	PROCESOS PRODUCTIVOS O DE SERVICIO
			Determinación de oportunidades para incursionar en el sector	MERCADOS/DEMANDAS

LINEA	PROGRAMA	META / INDICADOR	PROYECTO	DIMENSION	
Desarrollo del sector Marino costero	Transferencia de tecnología	Identificación de fuentes de conocimiento y acuerdos para sus transferencia	Identificación de tecnologías disponibles en los alternativas promisorias	TECNOLOGÍA	
			Evaluación de impactos de cada una de las tecnologías	TECNOLOGÍA	
			Alternativas a las tecnologías y paquetes tecnológicos	TECNOLOGÍA	
			Modelos de adaptación y transferencia de tecnologías al sector	TECNOLOGÍA	
			Modelos de negociación tecnológica	TECNOLOGÍA	
	Generación de empresas de base tecnológica	Dos empresas de base tecnológica que tengan su área de trabajo circunscrita a temas afines al océano.	Desarrollo de paquetes tecnológicos adaptados a las condiciones departamentales	PRODUCTOS / SERVICIOS	
				Investigación en desagregación tecnológica y de tecnologías que potencialmente se pueden elaborar en La Guajira	TECNOLOGÍA
				Diseño, elaboración y construcción de plantas piloto y de prototipos propios	PROCESOS PRODUCTIVOS O DE SERVICIO

LINEA	PROGRAMA	META / INDICADOR	PROYECTO	DIMENSION
	Logística de apoyo al sector servicios e industrial	Construcción de un modelo logístico para apoyar el desarrollo de las empresas y los sectores promisorios	Identificación de actividades logísticas que den soporte al desarrollo tecnológico	PROCESOS DE GESTION
			Determinación de alianzas nacionales e internacionales para el apalancamiento de la actividad	RELACIONAMIENTO
			Sensibilización en la sociedad de la importancia del sector marino costero	PROCESOS DE GESTION
			Sensibilización a niños, niñas y jóvenes sobre las potencialidades del sector y como proyección de actividad productiva para sus vidas	PROCESOS DE GESTION

Apuesta: Minería otros materiales

Los generosos recursos mineros que posee el Departamento, particularmente el carbón, no están siendo aprovechados para generar industrias o fuentes alternativas de desarrollo en el Departamento. Sin lugar a dudas los recursos que provienen por regalías son importantes, no obstante inter temporalmente éstos pierden vigencia en el entendido que si la actividad extractiva central desaparece, éstos desaparecerán.

Además del recurso carbonífero existe otro grupo de minerales presentes en el Departamento. Con la trayectoria que posee el Departamento frente al aprovechamiento de los recursos mineros, considera que es determinante investigar y generar valor agregado para no perder oportunidades de materias primas de relativamente fácil acceso, con buenas propiedades para ser aprovechadas.

Las líneas, programas y proyectos propuestos para ser desarrollados en un horizonte temporal de cinco años son:

LÍNEA: RECURSOS MINEROS DE LA GUAJIRA

PROGRAMA: PROSPECCIÓN MINERA

Proyecto: Identificación y caracterización de los recursos encontrados

Proyecto: Estimación de cantidades y potencial de mercado de los yacimientos encontrados

Proyecto: Determinación de los potenciales productivos

PROGRAMA: AGREGACIÓN DE VALOR AL RECURSO CARBONÍFERO DE LA GUAJIRA

Proyecto: Jalonamiento y auspicio a las estrategias definidas por el INCARBO

PROGRAMA: PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS MINEROS EN LA GUAJIRA

Proyecto: Identificación de formas de obtención, transformación y comercialización

Proyecto: Caracterización de productos y subproductos que se pueden obtener

Proyecto: Estudios de Inteligencias tecnológica, comercial y de mercado de los productos y subproductos determinados

Proyecto: Investigación en desarrollos tecnológicos para identificar paquetes tecnológicos óptimos para la obtención, transformación y comercialización, así como para el ambiente

LÍNEA: INDUSTRIALIZACIÓN, TRANSFORMACIÓN E INCORPORACIÓN DE VALOR EN EL ORIGEN

PROGRAMA: PROSPECCIÓN MINERA

Proyecto: Identificación y caracterización de los recursos encontrados

Proyecto: Estimación de cantidades y potencial de mercado de los yacimientos encontrados

Proyecto: Determinación de los potenciales productivos

PROGRAMA: TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA PARA ACTIVIDADES PROMISORIAS

Proyecto: Construcción y definición de manuales de negociación de tecnología

Proyecto: Evaluación de impacto de las tecnologías disponibles e identificación de los paquetes tecnológicos a adquirir y transferir.

Proyecto: Desarrollo de tecnologías centrales y periféricas para las producciones establecidas

Proyecto: Creación de empresas de base tecnológica para el sector

PROGRAMA: MERCADOS POTENCIALES

Proyecto: Estudios de vigilancia comercial y competitiva

Proyecto: Estudios de acceso a mercados

Proyecto: Mercados promisorios

Proyecto: Determinación de estrategias de Logística

Proyecto: Desarrollo de ambientes (infraestructura dura y blanda) propicios para la comercialización

LINEA	PROGRAMA	META /INDICADOR	PROYECTO	DIMENSIÓN	TIPO DE PROYECTO
Recursos mineros de La Guajira	Prospección minera	Meta: Determinar con suficiencia los minerales disponibles, características y potenciales	Identificación y caracterización de los recursos encontrados	MATERIAS PRIMAS/INSUMOS/LI NEAS DE BASE	Básica aplicada
			Estimación de cantidades y potencial de mercado de los yacimientos encontrados	MATERIAS PRIMAS/INSUMOS/LI NEAS DE BASE	Básica aplicada
			Determinación de los potenciales productivos	PRODUCTOS / SERVICIOS	Aplicada
	Agregación de valor al recurso carbonífero de la Guajira	Meta: promover a INCARBO	Jalonar y auspiciar las estrategias definidas por el INCARBO	PROCESOS PRODUCTIVOS O DE SERVICIO	Aplicada
	Productos y subproductos mineros en La Guajira	Meta: Proponer alternativas para la agregación de valor a los minerales que tengan potencial productivo	Identificación de formas de obtención, transformación y comercialización	PROCESOS PRODUCTIVOS O DE SERVICIO	Desarrollo Tecnológico
			Caracterización de productos y subproductos que se pueden obtener	PRODUCTOS / SERVICIOS	Estudios
			Estudios de Inteligencias tecnológica, comercial y de mercado de los productos y subproductos determinados	MERCADOS/DEMAN DAS	Estudios
			Investigación en desarrollos tecnológicos para identificar paquetes tecnológicos óptimos para la obtención, transformación y	TECNOLOGIA	Desarrollo Tecnológico

LINEA	PROGRAMA	META /INDICADOR	PROYECTO	DIMENSIÓN	TIPO DE PROYECTO
			comercialización, así como para el ambiente		
Industrialización, transformación e incorporación de valor en el origen	Transferencia de tecnología para actividades promisorias	Meta: Diseño de dos industrias instaladas con paquetes tecnológicos operando en pilotajes	Construcción y definición de manuales de negeociación de tecnología	TECNOLOGIA	Desarrollo Tecnológico
			Evaluación de impacto de las tecnologías disponibles e identificación de los paquetes tecnológicos a adquirir y transferir.	TECNOLOGIA	Desarrollo Tecnológico
			Desarrollo de tecnologías centrales y periféricas para las producciones establecidas	TECNOLOGIA	Desarrollo Tecnológico
			Creación de empresas de base tecnológica para el sector	TECNOLOGIA	Desarrollo Tecnológico
	Mercados potenciales		Estudios de vigilancia comercial y competitiva	MERCADOS/DEMANDAS	Estudios
			Estudios de acceso a mercados	MERCADOS/DEMANDAS	Estudios
			Mercados promisorios	MERCADOS/DEMANDAS	Aplicada
			Determinación de estrategias de Logística	PROCESOS DE GESTION	Aplicada

LINEA	PROGRAMA	META /INDICADOR	PROYECTO	DIMENSIÓN	TIPO DE PROYECTO
			Desarrollo de ambientes (infraestructura dura y blanda) propicios para la comercialización	PROCESOS PRODUCTIVOS O DE SERVICIO	Aplicada

APUESTAS SOCIALES

Apuesta: Energías No Convencionales

La energía renovable es energía que viene de recursos naturales, tales como la luz del sol, el viento, la lluvia, las mareas, las olas y el calor geotérmico, las cuales son renovables (naturalmente reabastecidas). Alrededor del 16% del consumo final de la energía global, viene de las renovables, con 10% de las tradicionales como biomasa, la cual es principalmente usada para calentamiento y 3.4% de hidroelectricidad. Las nuevas renovables, tales como pequeñas hidroeléctricas, la moderna biomasa, eólica, solar, geotérmica y biocombustibles contribuyen con otro 3% y está, creciendo muy rápidamente. La proporción de las renovables en la generación de electricidades está alrededor del 19% con 16% de la electricidad global proviniendo de hidroelectricidad y 3% de las nuevas renovables¹⁵.

El uso de la energía eólica está aumentando a una rata anual del 20%, con una capacidad mundial instalada de 238.000 MW¹⁶ al final de 2011y está siendo ampliamente usada en Europa, Asia y los Estados Unidos. A partir de 2004 la fotovoltaica sobrepasó a la del viento como la fuente de energía de más rápido crecimiento y desde 2007, se ha más que doblado cada dos años. Al final de 2011 la capacidad instalada en todo el mundo en fotovoltaica (PV) fue de 67.000 MW .

Estaciones de potencia fotovoltaica son hoy populares en Alemania e Italia, , así como estaciones de potencia térmica solar lo son en Estados Unidos y España, siendo la más grande de estas, la que funciona en el desierto de Mohave¹⁷ California, EU, con 354 MW (SEGS). La más grande instalación geotérmica dl mundo, es la instalada en la región de los Geysers en California con una capacidad medida de 750 MW. Brasil tiene uno de los programas más grandes en energías renovables en el mundo, comprendiendo la producción de combustible Etanol a partir d caña de azúcar, proveyendo el etanol el 18% de las necesidades de combustible automotriz del país; así mismo, el etanol está ampliamente disponible en los Estados Unidos¹⁸

Mientras muchos proyectos de energías renovables son en gran escala, las tecnologías renovables son también indicadas para áreas rurales y remotas, donde la energía es a menudo crucial para el desarrollo humano¹⁹ . Es así como en 2011 pequeños sistemas solares PV proveyeron electricidad a varios millones de hogares y micro centrales hidroeléctricas configuradas como pequeñas redes, proveyeron a muchos más. Más de 44 millones de hogares emplean biogás para iluminación y cocina en bio-digestores hechos a escala doméstica y más de 166 millones de hogares confían en

¹⁵ REN21, Renewables 2011, Global Status Report, Pags. 17-18.

¹⁶ Alex Morales (febrero 7, 2012), Wind power market rose 41 GW in 2011 led by China, Bloomberg

¹⁷ Solar Trough Power plants. PDF.

¹⁸ America and Brazil intersect on Ethanol, renewableenergyaccess.com, retrieved 2011

¹⁹ World Energy Assesment (2011), Renewable energy technologies. Pag. 221

estufas de cocina²⁰ con biomasa, más eficientes de nueva generación. El Secretario General de las naciones Unidas, Ban Ki-Moon²¹ ha dicho que la energía renovable tiene la habilidad para elevar el nivel de vida de los pobladores de las naciones pobres a nuevos niveles de prosperidad. Los combustibles de carbón neutral y combustibles negativos pueden almacenar y transportar energía renovable a través de las tuberías existentes de gas natural y ser usados con la infraestructura de transporte existente, desplazando a los combustibles fósiles y reduciendo los gases con efecto invernadero

Las preocupaciones por el cambio climático, junto con los altos precios del petróleo y las demandas pico de petróleo en el mundo y el creciente apoyo de los gobiernos, están llevando a una creciente legislación en energías renovables, a nuevos incentivos y una creciente comercialización²², es así como los nuevos gastos de los gobiernos las regulaciones y las políticas ambientales y sobre energías renovables, ayudaron a amainar el efecto de la crisis financiera, mejor que muchos otros sectores de la economía²³. De acuerdo con una proyección elaborada en 2011 por la Agencia Internacional de Energía, los generadores de potencia solar pueden producir la mayoría de electricidad del mundo²⁴ dentro de 50 años, reduciendo dramáticamente las emisiones de gases con efecto invernadero, que amenazan y dañan el medio ambiente del mundo.

²⁰ REN '1, Renewables 2011, Global Energy Status Report, P. 14

²¹ Steeve Leone, (25 August 2011), UN Secretary General Renewables can end energy poverty, Renewable energy World.

²² United Nations Environmental programme, Global Trends in sustainable Eenergy Investments, (2007), P.3

²³ Clean Edge, Clena Energy trends 2009, P.1-4

²⁴ Ben Sills, (August 29, 2011), Solar may produce most of world's power by 2060, IEA says, Bloomberg.

**PLAN CTEI PARA APUESTA ENERGIAS ALTERNATIVAS (NO CONVENCIONALES)
SOLAR – EOLICA – DEL MAR – GEOTERMICA - BIOGAS**

DIMENSIONES / LINEAS	PROGRAMAS/PROYECTOS	TIPO PRYTO
MERCADOS/DEMANDAS ESTUDIOS PREVIOS	ANALISIS NECESIDADES SOCIALES (DEMANDAS SOCIALES) QUE PUEDEN SOLUCIONARSE CON ENERGIAS NO CONVENCIONALES EN LA GUAJIRA	ESTUDIO
	EVALUACION DE MERCADO REGIONAL (NACIONAL, INTERNACIONAL CERCANO) PARA EL USO DE ENERGIAS NO CONVENCIONALES	ESTUDIO
	IDENTIFICACION DE TECNOLOGIAS DE ENERGIA ALTERNATIVA EXISTENTES EN EL MERCADO MUNDIAL	ESTUDIO
	IDENTIFICACION DE TENDENCIAS TECNOLOGICAS EN ENERGIAS NO CONVENCIONALES ESPECIFICAS UTILES EN LA REGION	ESTUDIO
	EVALUACION DE ALTERNATIVAS TECNOLOGICAS DE ENERGIAS NO CONVENCIONALES PARA CADA DEMANDA SOCIAL IDENTIFICADA	ESTUDIO
	ANALISIS DE FACTIBILIDAD Y VIABILIDAD DE IMPLANTACION DE ENERGIAS NO CONVENCIONALES PARA CUBRIR DEMANDAS SOCIALES. MODELOS DE FINANCIACION	ESTUDIO
	ANALISIS EXANTE DE IMPACTOS ECONOMICOS-SOCIALES-CULTURALES DE LA IMPLANTACION DE ENERGIAS NO CONVENCIONALES EN LA GUAJIRA	ESTUDIO
	ANALISIS DE RIESGOS DE DESARROLLO DE PROTOTIPOS EN ENERGIAS NO CONVENCIONALES	ESTUDIO
	ANALISIS DE RIESGOS DE TRANSFERENCIA DESDE EL EXTERIOR DE TECNOLOGIAS PARA ENERGIAS NO CONVENCIONALES	ESTUDIO
	ANALISIS DE DECISION DE DESARROLLAR VS. TRANSFERIR O	ESTUDIO

DIMENSIONES / LINEAS	PROGRAMAS/PROYECTOS	TIPO PRYTO
	ADAPTAR TECNOLOGIAS DE ENERGIA ALTERNATIVA PARA LA REGION	
PRODUCTOS / SERVICIOS	PILOTOS DE IMPLANTACION DE GENERACION DE ENERGIAS NO CONVENCIONAL PARA USOS FINALES	DESARROLLO PILOTO
	PILOTOS DE INSTALACIONES Y DISPOSITIVOS DE ENERGIA NO CONVENCIONAL DE USO FINAL	DESARROLLO PILOTO
PROCESOS PRODUCTIVOS/SERVICIOS	DISEÑO Y FABRICACION DE INSUMOS NECESARIOS EN INSTALACIONES DE ENERGIA ALTERNATIVA	DESARROLLO PRODUCTO
	DISEÑO Y FABRICACION DE DISPOSITIVOS DE USO FINAL QUE UTILICEN ENERGIAS NO CONVENCIONALES	DESARROLLO PRODUCTO
	REDES PILOTO DE GENERACION DE ENERGIAS NO CONVENCIONALES.	DESARROLLO PILOTO DE SERVICIO
	PILOTOS DE TRANSFORMACION O RECONVERSION O SUBSUSTITUCION DE ENERGIAS CONVENCIONALES POR ALTERNATIVAS O NO CONVENCIONALES	DESARROLLO PILOTO
	PILOTOS DE SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO DE ENERGIAS NO CONVENCIONALES O SUS TRANSFORMACIONES	DESARROLLO PILOTO

DIMENSIONES / LINEAS	PROGRAMAS/PROYECTOS	TIPO PRYTO
MATERIAS PRIMAS/INSUMOS/LINEAS DE BASE	CARACTERIZACIONES BIO-FISICA / CLIMATICA O DE CONDICIONES NECESARIAS EN SITIO PARA IMPLANTACION DE ENERGIAS NO CONVENCIONALES	ESTUDIO
PROCESOS DE GESTION	DESARROLLO DE PROVEEDORES DE PARTES Y PIEZAS PARA LA PRODUCCION DE SOLUCIONES COMPLETAS EN ENERGIAS NO CONVENCIONALES PARA LA REGION	ESTUDIO Y EJERCICIOS DE ARTICULACION
	MODELOS DE GESTION COMUNITARIA DE SUMINISTRO Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE ENERGIAS NO CONVENCIONALES	ESTUDIO Y EJERCICIOS DE ARTICULACION
	DESARROLLO DE ALTERNATIVAS PARA MERCADEO Y PAGO DE LOS SERVICIOS DERIVADOS DE LA GENERACION CON ENERGIAS NO CONVENCIONALES	ESTUDIO
TECNOLOGIA	DESARROLLO DE PROTOTIPOS DE APARATOS E INSTALACIONES QUE UTILIZAN ENERGIA NO CONVENCIONAL PARA SATISFACER DEMANDAS SOCIALES EN LA REGION	DESARROLLO DE PROTOTIPOS DE PRODUCTO

DIMENSIONES / LINEAS	PROGRAMAS/PROYECTOS	TIPO PRYTO
	DESARROLLO DE PAQUETES TECNOLOGICOS PARA LA FABRICACION DE PARTES, PIEZAS Y PARA LA INSTALACION DE CENTROS DE ENERGIA ALTERNATIVA	DESARROLLO TECNOLOGICO
	EJERCICIOS DE TRANSFERENCIA TECNOLOGICA PARA LAS INSTALACIONES PILOTO DE ENERGIAS NO CONVENCIONALES	TRANSFERENCIA Y ADAPTACION DE TECNOLOGIAS
ORGANIZACIÓN	ASOCIATIVIDAD Y REDES DE PROPIETARIOS O USUARIOS DE ENERGIAS NO CONVENCIONALES	ESTUDIO Y EJERCICIOS DE ARTICULACION
RECURSOS HUMANOS PhD Msc Prof. Tecnólogo Tecnico	FORMACION INTERNACIONAL DE ALTO NIVEL (PhD, MAESTRIAS) EN ENERGIAS ALTERNATIVAS (NO CONVENCIONALES) PARA USO EN REGIONES EN DESARROLLO.	ESTUDIO Y FORMACION
	FORMACION INTERNACIONAL O NACIONAL DE PROFESIONALES EN ENERGIAS NO CONVENCIONALES DE USO EN REGIONES EN DESARROLLO	ESTUDIO Y FORMACION
	CAPACITACION DE PERSONAL DE NIVEL TECNOLOGO Y TECNICO EN ENERGIAS NO CONVENCIONALES PARA USO EN REGIONES EN DESARROLLO	ESTUDIO Y FORMACION
INFRAESTRUCTURA CTI	CREACION DE GRUPOS DE INVESTIGACION EN ENERGIAS NO CONVENCIONALES (SEGÚN APLICACIÓN A REGIONES EN DESARROLLO) POR TIPO DE ENERGIA.	GESTION DE CTI

DIMENSIONES / LINEAS	PROGRAMAS/PROYECTOS	TIPO PRYTO
	DISEÑO Y CONSTRUCCION DE CENTRO DE TRANSFERENCIA Y ADAPTACION DE TECNOLOGIAS EN ENERGIAS NO CONVENCIONALES	INFRAESTRUCTURA
RELACIONAMIENTO	VINCULACION A REDES INTERNACIONALES DE INVESTIGACION, DESARROLLO Y COMERCIALIZACION DE TECNOLOGIAS RELACIONADAS CON LA GENERACION, TRANSFORMACION Y USO DE ENERGIAS NO CONVENCIONALES	GESTION DE CTI

CONDICIONES DE ENTORNO ESPECIFICAS PARA LA APUESTA DE ENERGIAS NO CONVENCIONALES		
FINANCIACION/INCENTIVOS	FONDO REGIONAL PARA FINANCIACION DE PROGRAMAS Y PROYECTOS EN ENERGIAS NO CONVENCIONALES DE USO EN REGIONES EN DESARROLLO.	DESARROLLO INSTITUCIONAL
	PROGRAMA DE FINANCIAMIENTO A EMPRENDEDORES: (CREDITOS NO REEMBOLSABLES) PARA LA PRUEBA DE IDEAS RESULTANTES DE PROYECTOS DE INVESTIGACION O DESARROLLO; (REEMBOLSABLES) PARA LA TRANSFERENCIA TECNOLOGICA DE INSTALACIONES Y DISPOSITIVOS.	PROGRAMA DE FINANCIACION
	FINANCIACION DE LA FORMACION DE ALTO Y MEDIO NIVEL EN ENERGIAS GIAS NO CONVENCIONALES PARA USO EN REGIONES EN DESARROLLO.	PROGRAMA DE FINANCIACION
	PREMIO A LA INNOVACION (INCORPORACION, GENERACION) TECNOLOGICA EN ENERGIAS NO CONVENCIONALES DE USO EN REGIONES EN DESARROLLO.	PROGRAMA DE INCENTIVOS

NORMATIVIDAD	DESARROLLO DE NORMAS QUE IMPULSEN EL USO DE ENERGIAS NO CONVENCIONALES EN LA REGION	NORMATIVO
ORIENTACION Y POLITICA	COMPRA ESTATAL (DEPARTAMENTAL) DE BIENES Y SERVICIOS DESARROLLADOS EN LA REGION RELACIONADOS CON GENERACION, TRANSFORMACION Y USO DE ENERGIAS NO CONVENCIONALES.	
CULTURA INNOVADORA	PROGRAMA DE POSICIONAMIENTO DE LOS VALORES DE LA CULTURA DE INNOVACION EN COMUNIDADES, EMPRESAS, GOBIERNO Y ACADEMIA.	
	PROGRAMA DE POSICIONAMIENTO DE LOS VALORES DE LA FORMACION EN EL USO DE ENERGIAS NO CONVENCIONALES A TODOS LOS NIVELES EN COMUNIDADES, EMPRESAS, GOBIERNO, ACADEMIA.	

Apuesta: Manejo y potabilización de agua

En un departamento extenso como La Guajira (15.000 km²), con densidad poblacional rural de 9.3 habitantes por km²), casi todo desértico especialmente en la Alta Guajira son muy pocas las fuentes de empleo, máxime tratándose de una población con bajo nivel de preparación académica; esto ha llevado a los habitantes de la comunidad Wayuu a dedicarse a sus actividades tradicionales, como son el pastoreo de especies caprinas, que explica su transhumancia en busca del agua para sus sustento y sus rebaños, la elaboración de artesanías, la pesca, la recolección de sal en los estanques de Manaure en que se emplea principalmente a mujeres, quedando otro grupo de actividades como el comercio informal de mercancías de contrabando y la tala y comercio de leña para uso en estufas de casi todas (85%) las viviendas de la península.

Estas actividades, no dejan de ser el resultado del aislamiento geográfico, económico y cultural de estas comunidades. Mas, el hecho de que cerca del 71% de los habitantes Wayuu no tenga ningún servicio público en sus viviendas, el que el 94% se aprovisione de agua para preparar sus alimentos y su uso general, en Jagüeyes (pozos naturales sin bomba) y quebradas, sin ningún tratamiento de potabilización, establece sobre dicha comunidad una condición de desprotección social; es en este contexto, que una solución a la falta de agua potable adquiere una importancia capital y se enmarca, en los planes sociales y objetivos de los gobiernos local y nacional para el Milenio, de disminuir el indicador de Necesidades básicas Insatisfechas (NBI) entre esta comunidad, que se encuentra en 85%, el más bajo entre todas las comunidades indígenas de Colombia.

En la Guajira existen 3344 rancherías, en las cuales las necesidades son similares; el problema de falta de agua potable afecta a todos por igual, de modo que una solución efectiva debera contar con el respaldo de mayoritario de las comunidades rurales, pues las enfermedades gastrointestinales, respiratorias y la alta incidencia de estas entre mujeres y niños especialmente, es endémica, siendo impostergable la puesta en marcha de soluciones, que, empezando en pequeño, planteen una verdadera solución a este problema. Esto garantiza que nuevas y crecientes comunidades se incorporarán como beneficiarias del proyecto, el cual debe diseñarse en diversas configuraciones, tanto de tamaño, como de funciones adicionales, pudiendo incluso llegar a producir cientos de miles de litros por día si es preciso y con diferentes tipos de energía, incluyendo la solar.

En Chile, Qatar, Curacao, se han instalado soluciones, con inmensas capacidades, aprovechando situaciones geográficas y climáticas similares a las de la Guajira,, que actualmente están produciendo más de 10 millones de metros cúbicos diarios de agua y son fuente de riqueza y prosperidad para toda la comunidad atendida, siendo posible para la Guajira, la conformación de empresas comunitarias, mixtas, o particulares, que entendiendo el gran impacto social que tendrán se puedan beneficiar de condiciones legales y tributarias preferenciales mediante el apoyo a estas comunidades.

PLAN CTEI PARA APUESTA : MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA.

DIMENSIONES / LINEAS	PROGRAMAS/PROYECTOS	TIPO PRYTO
MERCADOS/DEMANDAS ESTUDIOS PREVIOS	ANALISIS NECESIDADES SOCIALES (DEMANDAS SOCIALES) QUE PUEDEN SOLUCIONARSE CON EL MANEJO Y LA POTABILIZACION DEL AGUA	ESTUDIO
	EVALUACION DE LA DEMANDA REGIONAL NACIONAL E INTERNACIONAL POR EL MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA	ESTUDIO
	IDENTIFICACION DE TECNOLOGIAS DE MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA EXISTENTES EN EL MERCADO MUNDIAL	ESTUDIO
	IDENTIFICACION DE TENDENCIAS TECNOLOGICAS DE MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA ESPECIFICAS UTILES EN LA REGION	ESTUDIO
	EVALUACION DE ALTERNATIVAS TECNOLOGICAS DE MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA PARA LAS DEMANDAS SOCIAL ES IDENTIFICADAS	ESTUDIO
	ANALISIS DE FACTIBILIDAD Y VIABILIDAD DE IMPLANTACION DE TECNOLOGIAS DE MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA PARA CUBRIR DEMANDAS SOCIALES. MODELOS DE FINANCIACION	ESTUDIO
	ANALISIS EXANTE DE IMPACTOS ECONOMICOS-SOCIALES-CULTURALES DE LA IMPLANTACION DE TECNOLOGIAS DE MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA EN LA GUAJIRA	ESTUDIO
	ANALISIS DE RIESGOS DE DESARROLLO DE PROTOTIPOS EN MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA	ESTUDIO
	ANALISIS DE RIESGOS DE TRANSFERENCIA DESDE EL EXTERIOR DE TECNOLOGIAS PARA MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA	ESTUDIO
	ANALISIS DE DECISION DE DESARROLLAR VS. TRANSFERIR O ADAPTAR TECNOLOGIAS DE MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA PARA LA REGION	ESTUDIO

DIMENSIONES / LINEAS	PROGRAMAS/PROYECTOS	TIPO PRYTO
PRODUCTOS / SERVICIOS	PILOTOS DE IMPLANTACION DE SISTEMAS DE MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA PARA USOS FINALES	DESARROLLO PILOTO
	PILOTOS DE INSTALACIONES Y DISPOSITIVOS DE MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA DE USO FINAL	DESARROLLO PILOTO
PROCESOS PRODUCTIVOS Y DE SERVICIO	DISEÑO Y FABRICACION DE INSUMOS NECESARIOS EN INSTALACIONES DE MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA.	DESARROLLO PRODUCTO
	DISEÑO Y FABRICACION DE DISPOSITIVOS DE USO FINAL DE MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA	DESARROLLO PRODUCTO
	REDES PILOTO PARA EL MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA.	DESARROLLO PILOTO DE SERVICIO
	PILOTOS DE TRANSFORMACION O RECONVERSION O SUBSUSTITUCION DE ENERGIAS CONVENCIONALES POR ALTERNATIVAS O NO CONVENCIONALES EN EL MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA	DESARROLLO PILOTO
	PILOTOS DE SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO NECESARIOS PARA EL MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA O SUS TRANSFORMACIONES	DESARROLLO PILOTO

DIMENSIONES / LINEAS	PROGRAMAS/PROYECTOS	TIPO PRYTO
MATERIAS PRIMAS/INSUMOS/LINEAS DE BASE	CARACTERIZACIONES BIO-FISICA / CLIMATICA O DE CONDICIONES NECESARIAS EN SITIO PARA IMPLANTACION DE SISTEMAS DE MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA	ESTUDIO
PROCESOS DE GESTION	DESARROLLO DE PROVEEDORES DE PARTES Y PIEZAS PARA LA PRODUCCION DE SOLUCIONES COMPLETAS EN MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA PARA LA REGION	ESTUDIO Y EJERCICIOS DE ARTICULACION
	MODELOS DE GESTION COMUNITARIA DE SUMINISTRO Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA	ESTUDIO Y EJERCICIOS DE ARTICULACION
	DESARROLLO DE ALTERNATIVAS PARA MERCADEO Y PAGO DE LOS SERVICIOS DERIVADOS DEL MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA	ESTUDIO
TECNOLOGIA	DESARROLLO DE PROTOTIPOS DE APARATOS E INSTALACIONES QUE UTILIZAN ENERGIA NO CONVENCIONAL PARA SATISFACER DEMANDAS SOCIALES EN MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA	DESARROLLO DE PROTOTIPOS DE PRODUCTO

DIMENSIONES / LINEAS	PROGRAMAS/PROYECTOS	TIPO PRYTO
	DESARROLLO DE PAQUETES TECNOLOGICOS PARA LA FABRICACION DE PARTES, PIEZAS Y PARA LA INSTALACION DE SISTEMAS DE MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA	DESARROLLO TECNOLOGICO
	EJERCICIOS DE TRANSFERENCIA TECNOLOGICA PARA LAS INSTALACIONES PILOTO DE MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA	TRANSFERENCIA Y ADAPTACION DE TECNOLOGIAS
ORGANIZACIÓN	ASOCIATIVIDAD Y REDES DE PROPIETARIOS O USUARIOS DE SISTEMAS DE MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA.	ESTUDIO Y EJERCICIOS DE ARTICULACION
RECURSOS HUMANOS PhD Msc Prof. Tecnólogo Técnico	FORMACION INTERNACIONAL DE ALTO NIVEL (PhD, MAESTRIAS) EN ENERGIAS ALTERNATIVAS (NO CONVENCIONALES) PARA MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA Y USO EN REGIONES EN DESARROLLO.	ESTUDIO Y FORMACION
	FORMACION INTERNACIONAL O NACIONAL DE PROFESIONALES EN MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA EN REGIONES EN DESARROLLO	ESTUDIO Y FORMACION
	CAPACITACION DE PERSONAL DE NIVEL TECNOLOGO Y TECNICO EN MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA EN REGIONES EN DESARROLLO	ESTUDIO Y FORMACION
INFRAESTRUCTURA CTI	CREACION DE GRUPOS DE INVESTIGACION EN MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA (SEGÚN APLICACIÓN A REGIONES EN DESARROLLO)	GESTION DE CTI

DIMENSIONES / LINEAS	PROGRAMAS/PROYECTOS	TIPO PRYTO
	DISEÑO Y CONSTRUCCION DE CENTRO DE TRANSFERENCIA Y ADAPTACION DE TECNOLOGIAS EN MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA	INFRAESTRUCTURA
RELACIONAMIENTO	VINCULACION A REDES INTERNACIONALES DE INVESTIGACION, DESARROLLO Y COMERCIALIZACION DE TECNOLOGIAS RELACIONADAS CON EL MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA	GESTION DE CTI

CONDICIONES DE ENTORNO ESPECIFICAS PARA LA APUESTA : MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA		
FINANCIACION/INCENTIVOS	FONDO REGIONAL PARA FINANCIACION DE PROGRAMAS Y PROYECTOS EN MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA DE USO EN REGIONES EN DESARROLLO.	
	PROGRAMA DE FINANCIAMIENTO A EMPRENDEDORES: (CREDITOS NO REEMBOLSABLES) PARA LA PRUEBA DE IDEAS RESULTANTES DE PROYECTOS DE INVESTIGACION O DESARROLLO; (REEMBOLSABLES) PARA LA TRANSFERENCIA TECNOLOGICA DE INSTALACIONES Y DISPOSITIVOS.	
	FINANCIACION DE LA FORMACION DE ALTO Y MEDIO NIVEL EN MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA EN REGIONES EN DESARROLLO.	
	PREMIO A LA INNOVACION (INCORPORACION, GENERACION) TECNOLOGICA EN MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA DE USO EN REGIONES EN DESARROLLO.	

NORMATIVIDAD	DESARROLLO DE NORMAS QUE IMPULSEN Y REGULEN EL MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA EN LA REGION	
ORIENTACION Y POLITICA	COMPRA ESTATAL (DEPARTAMENTAL) DE BIENES, SISTEMAS Y SERVICIOS DESARROLLADOS EN LA REGION RELACIONADOS CON EL MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA.	
CULTURA INNOVADORA	PROGRAMA DE POSICIONAMIENTO DE LOS VALORES DE LA CULTURA DE INNOVACION EN COMUNIDADES, EMPRESAS, GOBIERNO Y ACADEMIA.	
	PROGRAMA DE POSICIONAMIENTO DE LOS VALORES DE LA FORMACION EN EL USO, MANEJO Y POTABILIZACION DEL AGUA A TODOS LOS NIVELES EN COMUNIDADES, EMPRESAS, GOBIERNO, ACADEMIA.	

Apuesta: Emprendimiento para el desarrollo

EL EMPRENDIMIENTO EN LA REGIÓN CARIBE²⁵.

- En Colombia para el 2010 la Región Caribe (las ciudades de Barranquilla 24.6%, Cartagena 22.1%, Santa Marta 20.3% y Sincelejo 20.3% incluidas en el estudio) presenta la mayor Tasa de Nueva Actividad Empresarial TEA en el país. Se configura un patrón en el cual “la proximidad geográfica y cultural” parecen incidir en la actividad empresarial.
- Dentro de la Región Caribe, Barranquilla es la ciudad con mayor Tasa de Nueva Actividad Empresarial TEA con el 24.6%. Este comportamiento se deriva de las facilidades para la creación de empresas que se han implementado en esta ciudad.
- La composición de la TAE en la Región Caribe deja ver la mayor participación en el rango de los nuevos empresarios Barranquilla 17.8 % , Cartagena 16.1%, Santa Marta 14.7% y Sincelejo 16.8 % (empresas que tienen entre 3 y 42 meses).
- La tasa de empresas nacientes es más baja que las empresas que sobreviven el periodo de puesta en marcha (0 a 3 meses).
- Cartagena presenta el menor valor (10.6%) de emprendimiento por oportunidad y en Santa Marta no existe diferencias significativas en la motivación para la creación de empresas.
- Sincelejo (24.4%) y Santa Marta (19.7%) son las ciudades de la Región Caribe con la tasa más alta de empresarios establecidos (empresas con más de 42 meses).
- Barranquilla (6.9%) posee la mayor tasa de empresarios discontinuos y la menor tasa se encuentra en Cartagena (3.2%) en 2010.
- Dentro de la Región Caribe las mujeres son más emprendedoras en Barranquilla 24.1% y en Cartagena el emprendimiento en las mujeres supera al de los hombre con el 22.8%.
- En cuanto al emprendimiento por oportunidad Barranquilla y Sincelejo tiene los mayores porcentajes con el 81.77% y 82.16% respectivamente, en cuanto al miedo al fracaso Barranquilla (24.65%) y Santa Marta (20.58%) tienen los menores índices.
- Barranquilla (91.57%) y Santa Marta (92.22%) tienen las mayores tasas en la creación de empresas como buena elección de carrera.
- En Santa Marta (83.32%) y Sincelejo (87.70%) se considera que los empresarios gozan de un alto estatus en la sociedad.
- En Barranquilla (71.40%) y Santa Marta (72.05%) se encuentra el mayor porcentaje de individuos que creen que los medios realizan una excelente cobertura de los casos empresariales exitosos.

²⁵ Global Entrepreneurship Monitor Colombia. Capitulo Región Caribe. Universidad de los Andes, ICESI, Universidad Javeriana y Universidad del Norte: 2010

- La menor tasa de empresarios con aspiraciones de rápida internacionalización de sus empresas en proceso de consolidación se encuentra en Santa Marta (0.75%) y Barranquilla (1.23%).
- Dentro de la Región Caribe, Santa Marta se ubica por encima de las ciudades estudiadas en cuanto al nivel innovador de producto frente al cliente con el 11.82%.
- Cartagena tiene las más altas expectativas de generación de empleo en sus nuevos empresarios con el 24.41%.
- En la evaluación del entorno para el emprendimiento en la Región Caribe “el apoyo a la mujer” especialmente en la mujer cabeza de hogar y la “formación profesional y educación superior” son las variables bien valoradas, derivadas de los programas de apoyo de las administraciones locales.
- En cuanto a la variable “fuentes de financiación” se presenta escasez de fondos y fuentes de financiación externa y limitaciones de financiación propia por parte de los emprendedores.
- Las “políticas gubernamentales” fueron mal evaluadas. De acuerdo con el estudio GEM Región Caribe 2010, las “políticas no benefician el emprendimiento, existe lentitud e ineficiencia en los procesos y trámites para la creación de una empresa”
- Se considera que las principales barreras para la creación de empresas y fomentar su desarrollo son los impuestos y las altas tasas de interés.
- Los “programas gubernamentales” también fueron mal evaluados. Los expertos consideran que ni los Centros de Atención Empresarial, ni los parques científicos ni las incubadoras brindan un apoyo efectivo a las nuevas empresas.
- “La educación para el emprendimiento” en los niveles de primaria y secundaria es mala, de acuerdo a la opinión de los expertos que participaron en este estudio, dado que son muy pocos los colegios que tienen esta orientación. La educación superior, fue mejor calificada al implementar cátedras de emprendimiento en sus diferentes programas.
- En la categoría de transferencia de I+D, existe muy bajos niveles de sinergia entre la universidad y la empresa.
- Los expertos opinaron que las empresas entran a competir al mercado con “tecnología obsoleta”, teniendo como principal barrera los altos costos de desarrollo de la tecnología.
- En cuanto a la evaluación de la “infraestructura comercial y profesional” los expertos consideran que las nuevas empresas no pueden asumir el costo ni tienen fácil acceso a proveedores, consultores, subcontratistas, asesoría legal, contable, laboral y fiscal..
- En cuanto a la categoría “apertura del mercado interno” se cree que difícilmente las autoridades hacen cumplir la legislación antimonopolio haciendo difícil que se dé la libre competencia.
- Los “altos costos de entrada al mercado” para los nuevos empresarios es otra de las variables mal evaluadas por los expertos.
- La variable “infraestructura física” (carreteras, telecomunicaciones, etc.) tampoco fue bien valorada, sin embargo, se vio como algo positivo el hecho de que los empresarios puedan acceder a sistemas de comunicación a un costo no tan alto y en menos de una

semana. De igual manera, es aceptable el acceso a los servicios básicos y sus costos para los empresarios en la Región Caribe

- Los expertos consideran falso que las normas sociales y culturales estimulen la “asunción del riesgo empresarial”

EL PLAN CTEI Y EL: EMPRENDIMIENTO ORIENTADO POR LAS APUESTAS DEPARTAMENTALES

DIMENSIONES / LINEAS	PROGRAMAS/PROYECTOS	TIPO PRYTO*
MERCADOS/DEMANDAS	Ejercicios de inteligencia de mercados orientados por la apuestas departamentales s fin de detectar mercados nicho.	Estudio
	Apoyo a la identificación de ideas de negocio, modelos de negocio y validación de ideas de negocios, para emprendedores y empresarios por oportunidad orientados por las apuestas departamentales..	Estudio
	Apoyo técnico para la elaboración de planes de negocio y modelos de gestión orientados por las apuestas departamentales..	Estudio
	Ejercicios de inteligencia competitiva por mercados nicho orientados por las apuestas departamentales...	Estudio
	Ejercicios de vigilancia tecnológica por mercados nicho orientados por las apuestas departamentales.	Estudio
PRODUCTOS / SERVICIOS	Asistencia técnica para el diseño y desarrollo de producto.	Desarrollo de producto o servicio
	Organización de eventos dirigidos a contactar grupos de investigación regionales o nacionales con emprendedores y empresarios a fin de aumentar el contenido tecnológico de los productos y resolver problemas técnicos y de gestión en las empresas.	
	Apoyo a la creación de spin-off universitarios o de empresas privadas establecidas, en las temáticas de las apuestas departamentales e intensivos en conocimiento	

DIMENSIONES / LINEAS	PROGRAMAS/PROYECTOS	TIPO PRYTO*
PROCESOS PRODUCTIVOS Y DE SERVICIO	Implementación de procesos de gestión de la calidad, adopción de normas técnicas, ambientales, sanitarias y fitosanitarias.	Desarrollo de proceso/método
	Asistencia técnica para la estandarización y optimización de procesos productivos o de servicio..	Desarrollo de proceso/método
	Mejoramiento o creación de nuevos procesos de fabricación o gestión.	Desarrollo de proceso/método
MATERIAS PRIMAS/INSUMOS/LINEAS DE BASE	Identificación, selección y desarrollo de proveedores para proyectos asociativos.	
	Mapeo de la informalidad en el trabajo (urbano y rural) en el Departamento de La Guajira.	Estudio
	Mapeo de la innovación (de producto o servicio y social) en empresas y trabajos de subsistencia.	Estudio
	Identificación de necesidades colectivas de infraestructura que apoye el emprendimiento y la competitividad de las empresas.	Estudio
	Identificación de las principales necesidades de los emprendedores, especialmente de los jóvenes..	Estudio
	Diagnóstico sobre el emprendimiento en el Departamento y la oferta de servicios de acompañamiento a proyectos de este tipo.	Estudio

DIMENSIONES / LINEAS	PROGRAMAS/PROYECTOS	TIPO PRYTO*
PROCESOS DE GESTION	Generar procesos de asistencia técnica en gestión para empresas con menos de 2 años de creación y emprendedores	
	Programa para apoyar la gestión de mercados de los emprendimientos y empresas en formación..	
TECNOLOGIA	Implementación de una infraestructura TIC para el apoyo del emprendimiento en el Departamento.	
	Desarrollo y/o transferencia de paquetes tecnológicos. De acuerdo a la necesidad del emprendimiento	Transferencia Tecnológica.
ORGANIZACIÓN	Desarrollo en una estrategia asociativa para la creación de empresas.	Desarrollo de recursos.
	Red de ángeles inversionistas para el Departamento de la Guajira	Desarrollo de recursos.
RECURSOS HUMANOS PhD Msc Prof. Tecnólogo Técnico Futuros emprendedores	Apoyo para la participación de PhD o Msc en proyectos de emprendimiento.	
	Formación de personal profesional en gestión de proyectos para el acompañamiento de proyectos innovadores.	
	Fortalecimiento del personal técnico de emprendimientos y/o empresas con menos de dos años de constitución.	
	Programa de incentivos e información a niños (as) y padres de familia sobre el emprendimiento.	

DIMENSIONES / LINEAS	PROGRAMAS/PROYECTOS	TIPO PRYTO*
INFRAESTRUCTURA CTI	Fortalecimiento de las organizaciones de apoyo al emprendimiento.	Desarrollo de recursos.
	Adaptación y desarrollo de métodos propios para la incubación y acompañamiento de proyectos de emprendimiento orientado a las apuestas departamentales.	Desarrollo de recursos.
	Mejora de la oferta de servicios de acompañamiento a proyectos del emprendimiento.	Desarrollo de recursos.
	Construcción de laboratorios compartidos y acreditación de pruebas que apoyen la gestión de la calidad.	Desarrollo de recursos.
RELACIONAMIENTO	Apoyo a investigadores y emprendedores para participar en competencias y entrenamientos a nivel nacional e internacional.	

CONDICIONES DE ENTORNO ESPECIFICAS PARA LA APUESTA EMPRENDIMIENTO.

FINANCIACION/INCENTIVOS	Cofinanciación de emprendimientos dinámicos en conjunto con COLCIENCIAS, INNPULSA, universidades y sector privado.	
	Programa de capital semilla para la creación de proyectos de emprendimiento.	
	Financiamiento de grupos de investigación para el desarrollo de prototipos y pilotos.	
	Fondo de capital de riesgo y líneas especiales de crédito blando para el apoyo financiero de emprendimientos.	
NORMATIVIDAD	Adopción de la normatividad existente sobre emprendimiento a nivel nacional y desarrollo de normativa regional que permita fortalecer la capacidades de apoyo al emprendimiento en La Guajira	
INSTITUCIONALIDAD	Fortalecimiento técnico a las instituciones de apoyo al emprendimiento en el Departamento.	
	Apoyo al fortalecimiento del ecosistema de emprendimiento regional.	
ORIENTACION Y POLITICA	Apoyo al emprendimiento innovador y que utilice como insumo fundamental el conocimiento. Apalancar en compras del Estado y acuerdos con empresas presentes en la zona para garantizar acceso al mercado para los emprendimientos.	
CULTURA INNOVADORA	Programa de fomento al emprendimiento innovador y asistencia técnica para la gestión de la innovación.	

Apuesta: Salud

LAS 10 PRIMERAS CAUSAS DE MORTALIDAD EN LA GUAJIRA.

En 2009 la primera causa de muerte es la agresión con disparo y otras armas de fuego con un 10.7% (principalmente en el rango de edad de 15 a 44 años), el segundo lugar es el infarto agudo del miocardio con un 10.1%, seguido del síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido con un 3.4%, la neumonía 2.3% (principalmente en mayores de 60 años y en menores de un año), la enfermedad pulmonar obstructiva crónica con el 2.1% (especialmente en mayores de 60 años), lesiones ocasionados por accidente de tránsito 2.1% (por vehículo de motor no especificado especialmente en el grupo de edad de 15 a 44 años), diarreas y gastroenteritis de presunto origen infeccioso con el 2.0% (primordialmente en menores de 5 años), otras afecciones del feto y recién nacido con el 1.6%, tumores malignos de los bronquios o del pulmón 1.5% (mayor porcentaje en el grupo de 60 años o más) y las enfermedades cerebrovasculares con el 1.4% (mayor porcentaje en el grupo de 60 años o más).

134

Tabla1: Primeras causas de Mortalidad, La Guajira 2009

Primeras causas de Mortalidad (CIE-X) por grupo de edad, La Guajira 2009															
GRUPO DE EDAD		< de 1 año		1 a 4		5 a 14		15 a 44		45 a 59		60 y más		TOTAL	
CODIGO CIE X	DIAGNOSTICO	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
X954	AGRESION CON DISPARO DE OTRAS ARMAS DE FUEGO, Y LAS NO ESPECIFICADAS: CALLES Y	0	0,0	0	0,0	1	0,6	136	80,0	24	14,1	9	5,3	170	10,7
I219	INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO, SIN OTRA	0	0,0	1	0,6	0	0,0	6	3,8	24	15,1	128	80,5	159	10,1
P220	SINDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA DEL	53	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	53	3,4
J189	NEUMONIA, NO ESPECIFICADA	4	11,1	1	2,8	2	5,6	5	13,9	4	11,1	20	55,6	36	2,3
J449	ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRONICA, NO ESPECIFICADA	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,0	3	9,1	29	87,9	33	2,1
V892	PERSONA LESIONADA EN ACCIDENTE DE TRANSITO, DE VEHICULO DE MOTOR NO	0	0,0	0	0,0	2	6,1	24	72,7	3	9,1	4	12,1	33	2,1
A09	DIARREA Y GASTROENTERITIS DE PRESUNTO ORIGEN INFECCIOSO	18	58,1	8	25,8	0	0,0	1	3,2	1	3,2	3	9,7	31	2,0
P021	FETO Y RECIEN NACIDO AFECTADOS POR OTRAS FORMAS DE DESPRENDIMIENTO Y DE	25	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	25	1,6
C349	TUMOR MALIGNO DE LOS BRONQUIOS O DEL PULMON, PARTE NO ESPECIFICADA	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	20,0	18	72,0	23	1,5
I678	OTRAS ENFERMEDADES CEREBROVASCULARES ESPECIFICADAS	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	4,0	3	12,0	18	72,0	22	1,4
RESTO DE CAUSAS		268	26,9	56	5,6	23	2,3	195	19,6	95	9,5	360	36,1	997	63,0
TOTAL		368	23,3	66	4,2	28	1,8	369	23,3	162	10,2	589	37,2	1582	100,0

Fuente: DANE - Estadísticas vitales 2009

Fuente. Perfil Epidemiológico de la Guajira. 2011.

MORTALIDAD MATERNA.

En La Guajira se observa un aumento de la tasa de mortalidad materna a partir de los años 2005, con cifras que superan la media nacional de 79 por cada 100.000 habitantes nacidos vivos en 2004. En 2005 las cifras de muertes maternas eran 130.2 muertes y en 2009 165.8 por cada 100.000 habitantes. En 2010 se registro un descenso en esta tendencia 122.6 por cada 100.000 habitantes.

MORTALIDAD PERINATAL.

- La tasa de mortalidad perinatal de la Guajira es de 17.8 fallecidos por 1.000 nacidos vivos y dentro de estas el periodo neonatal precoz registran el 46.8%.
- En la Guajira se registraron 212 fallecidos menores de un año
- La tasa de mortalidad neonatal es de 10.7% por cada 1000 nacidos vivos en 2009y representan el 64.6% de la mortalidad infantil.

MORTALIDAD INFANTIL EN MENORES DE UN AÑO.

- Tasa de Mortalidad Infantil en La Guajira en los últimos dos años ha disminuido, frente a los años anteriores, 19.3 en 2008 y 20.9 en 2.009 por 1.000 nacidos vivos.
- A nivel de Municipios las mayores tasas de mortalidad se encuentran en: La Jagua con una tasa de 33.3 (1/30), Manaure 31.0 (20/646), Uribia 26.7 (30/1123), Dibulla 24 (10/413), Hatonuevo 24 (6/250), Riohacha 23 (94/4087), Distracción 22.5 (4/178); Fonseca 18.2 (12/658), San Juan 17.6 (13/738), Maicao 16.2 (49/3023), Albania 16.1 (6/372), Villanueva 15.4 (6/390) y Barrancas 12.5 (6/480) fallecidos por cada 1.000 nacidos vivo, año 2.009.
- De acuerdo con el tipo de parto, el parto espontáneo presentan una tasa de muerte de 48,6% (103/ 212) y por cesárea un 38.2% (81/212).
- En la Guajira el 49. 5% (105/212) de las muertes se relacionaron con el bajo peso al nacer. De estos el 64% corresponden a los nacidos en el periodo perinatal (68/105).

MORTALIDAD INFANTIL EN MENORES DE 5 AÑOS.

- En La Guajira La tasa de mortalidad en niños de 1 – 4 años es de 6,8 % por cada 10.000 niños.
- Dibulla presenta la tasa más alta en La Guajira 13,7% por cada 10.000 niños. Seguido de Hatonuevo 9,7 % , Villanueva 9.7% Riohacha 7.6% , Fonseca 7.1%, Maicao 6.9% , Uribia 6,8%, San Juan 5.9%, Manaure 4,2% y Barrancas 3.1% fallecidos por cada 10.000 niños.
- El 51.7% del total de muertes se registraron en el área rural en 2009.
- Del total de muertes el 26.7% no se encontraba afiliado al sistema de salud.
- Las principales causas de mortalidad de menores de 5 años en 2009 fueron: Desnutrición 45.1%; enfermedades infecciosa intestinales 15.7%; accidentes debido a traumas y causas externas 11.8%, meningitis 5.9%; malformaciones congénitas 5.9%; neumonía 3.9% y septicemia 3.9%.

CAUSAS DE MORBILIDAD EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA²⁶

Consulta Externa:

En el perfil epidemiológico realizado por la Secretaria de Salud de la Gobernación de la Guajira en 2011 se evidencia un comportamiento similar a los años anteriores en este aspecto.

Tabla 2: Principales causas de enfermedades en Consulta Externa en La Guajira 2010.

Las principales causas de enfermedades	%
Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores	11.8%
Enfermedades de la cavidad bucal (glándulas salivales y de los maxilares)	8.1%
Síntomas y signos generales	6,0%
Enfermedades hipertensivas	3,7%
Síntomas que involucran el sistema digestivo y el abdomen	3,0%
Otras enfermedades del sistema urinario	2,9%
Dorsopatías	2,2%
Trastornos no inflamatorios de los órganos genitales femeninos	1.8%
Enfermedades inflamatorias de los órganos pélvicos femeninos	1.7%
Otras infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores	1.7%

Fuente. Perfil Epidemiológico de la Guajira. 2011.

FACTORES DE RIESGO.

Tuberculosis²⁷.

En diferentes estudios, se han detectado múltiples factores de riesgo, uno de ellos es el tiempo transcurrido después de la infección. En otro estudio se identificó que hay un pico de incidencia de enfermedad tuberculosa durante la infancia, otro pico en la pubertad y otro en la edad adulta. Así como diferentes variables epidemiológicas: edad, sexo y raza, unidos con desnutrición, alteraciones hormonales (diabetes), silicosis, alcoholismo, neoplasias sanguíneas, gastrectomizados, inmunosupresión de cualquier causa, especialmente el SIDA, ingestión de esteroides y otros medicamentos inmunosupresores, están altamente relacionadas con el riesgo de desarrollar enfermedad tuberculosa.

²⁶ Perfil Epidemiológico de la Guajira. Secretaria Departamental de Salud, Gobernación de la Guajira. Riohacha: 2011. Recopilación elaborada por Carlos A. Vega Durán. TECNOS. 2012.

²⁷ ACEVEDO C., HICAPIE B., VANEGAS C., VILLA, S. Situación de la tuberculosis multidrogoresistente en el Departamento de Antioquia. Tesis de Grado Especialización Gerencia de Salud Pública. Universidad CES. Medellín: 2008

Existen otros factores, como la desprotección social de algunos grupos marginales, la deficiente inspección de los programas terapéuticos, el incumplimiento en el tratamiento, así como la aparición de resistencias a los tratamientos contra la enfermedad.

Violencia Interpersonal²⁸.

Se destacan los factores de riesgo de orden personal las actitudes machistas, probación de conseguir dinero por las vías no legales y legitimación de la violencia como mecanismo de protección o reacción al conflicto. Entre los factores de riesgo familiar se encuentran haber sido víctima de maltrato físico por la madre o el padre en la infancia. Con respecto al barrio, se destacan como factores de riesgo la percepción de la violencia en este y la percepción del cuidado y vigilancia social.

Enfermedades Crónicas²⁹.

Las enfermedades crónicas mantienen alguna relación con factores biológicos, ambientales (contaminación) y hereditarios, pero su mayor ocurrencia es debida al estilo de vida de las personas. Se ha comprobado que la poca actividad física, la sobrealimentación (obesidad), las preocupaciones, el cigarrillo, el alcohol, el exceso de trabajo, la competencia forzosa y la inseguridad son factores de riesgo que explican la epidemia de enfermedades crónicas.

Carbunco³⁰.

El brote de carbunco en 2010 está asociado principalmente al faenado (sacrificio) de ovinocaprinos que fallecen súbitamente; entre los factores de riesgo se encontró el pastoreo, cocción y el consumo de animales muertos o subproductos derivados de estos.

De la información recopilada a través del instrumento aplicado durante el seguimiento del brote, se encontró que los factores de riesgo asociados a la infección en humanos, son la manipulación y el consumo de animales fallecidos, encontrando que 14% manipularon animales fallecidos y 23,9%r consumieron carne de estos animales.

Mortalidad Materna³¹.

En la dimensión individual, los factores que constituyen un mayor riesgo de exposición al inicio de actividad sexual son, entre otros, menarquia en edades cada vez más precoces, percepción de invulnerabilidad, baja autoestima, bajas aspiraciones educacionales, impulsividad, mala relación con los padres, carencia de compromiso religioso, uso de drogas, amistades permisivas en conducta sexual y uso marginal e inconsistente de métodos anticonceptivos. En la dimensión

²⁸ Análisis de la situación de salud en Colombia 2002-2007. Tomo III. Morbilidad y Mortalidad de la población colombiana. Ministerio de la Protección Social - UDEA Bogotá D.C:2010

²⁹ Ibid.

³⁰ Ministerio de la Protección Social. Informe Epidemiológico No 12. Estudio de brote de carbunco cutáneo, La Guajira, 2010

³¹ Perfil Epidemiológico de la Guajira. Secretaria Departamental de Salud, Gobernación de la Guajira. Riohacha: 2011.

familiar se describen como factores de riesgo: estilos violentos de resolución de conflictos, permisividad, madre poco accesible, madre con embarazo en la adolescencia, padre ausente y carencias afectivas. En la dimensión social, uno de los elementos asociados a la actividad sexual precoz, con consecuente riesgo de embarazo sería la erotización de los medios de comunicación, lo que ha contribuido a una declinación de las barreras sociales para el ejercicio de la sexualidad.

En la Guajira las mujeres jóvenes presentan complicaciones durante su embarazo por los múltiples factores de riesgo a las que se encuentran expuestas por su inferioridad económica, educativa y familiar. La nuliparidad y la gran multiparidad, se comportan como factores de riesgo para la muerte materna.

La primera causa de muerte materna en La Guajira es el trastorno hipertensivo con un 34,2%. Su ocurrencia se relaciona con la asistencia tardía a los controles prenatales como factor de riesgo identificado, como segunda causa tenemos la hemorragia con un 29,4%. Un 46,7% de las gestantes fallecidas, aproximadamente la mitad de ellas, reflejan su inferioridad educativa, lo cual se relaciona con factores como la restricción de oportunidades de estudio y trabajo de las mujeres en su edad reproductiva, así como de la incapacidad de reconocimiento y de decisión ante la ocurrencia de signos de alarma para solicitar atención oportunamente.

En La Guajira al igual que en Colombia la atención del puerperio registra la cobertura más baja de servicios durante el evento obstétrico. Entre otros factores se observa el egreso precoz de las instituciones de salud debido al desequilibrio entre la demanda y la capacidad de oferta instalada y bajas coberturas de educación en signos de alarma dirigido a la materna y su familia, entre otros. En el 92.8% de las gestantes fallecidas se detecta una falla en la Calidad de la atención, expresada en un servicio ineficiente y no especializado del embarazo, el parto y el postparto.

Enfermedad Diarreica Aguda³².

Los malos hábitos en la higiene personal y doméstica, el hacinamiento, la desnutrición, bajo peso al nacer, el tipo de lactancia, el nivel escolar de la madre, la calidad del agua que ingieren son factores de riesgo de incidencia. Un cuadro diarreico puede tener causas infecciosas y no infecciosas: diarreas causadas por medicamentos, ingesta de agua o alimentos, pero el 90% corresponden a agentes infecciosos como bacterias, virus, parásitos y hongos.

³² TOVAR C. Enfermedad Diarreica Aguda; Una enfermedad de los países en vía de desarrollo. Grupo de Investigación de Enfermedades Tropicales y Resistencia Bacteriana. Universidad del Sinú. Revista Semillas Vol 10 .2008

EL PLAN CTEI Y LA APUESTA: SALUD

DIMENSIONES / LINEAS	PROGRAMAS/PROYECTOS	TIPO PRYTO*
MERCADOS/DEMANDAS	Vigilancia Epidemiológica del Departamento de la Guajira.	Estudio
	Seguimiento al comportamiento de los factores de riesgo de las enfermedades de las enfermedades con mayor incidencia.	Estudio
	Identificación a nivel nacional e internacional de nuevos procedimientos y medicamentos para el tratamiento de enfermedades de alta incidencia en el Departamento.	Estudio
	Adelantar observaciones del comportamiento eco epidemiológico.	Estudio
	Programa de vigilancia de la calidad del agua.	Estudio
	Diagnóstico e Identificación de necesidades colectivas en las poblaciones indígenas.	Estudio
PRODUCTOS / SERVICIOS	Programa de prevención de enfermedades con mayor incidencia bajo un enfoque diferencial para las diferentes poblaciones.	Estudio
	Diseño de un sistema de salud propio para la atención de los pueblos indígenas.	Estudio
PROCESOS PRODUCTIVOS Y DE SERVICIO	Optimización y estandarización de los procesos de gestión y prestación de servicios de salud.	Desarrollo de proceso o método
	Implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad en la red de prestadores de servicios de salud.	Desarrollo de proceso o método

DIMENSIONES / LINEAS	<i>PROGRAMAS/PROYECTOS</i>	<i>TIPO PRYTO*</i>
	Fortalecimiento del esquema de atención primaria a la comunidad.	Desarrollo de proceso o método
	Mejoramiento de programas de prevención.	Desarrollo de proceso o método
	Revisión, desarrollo, actualización, adaptación de protocolos de atención.	
MATERIAS PRIMAS/INSUMOS/LINEAS DE BASE	Actualización periódica de las bases de datos de afiliados al sistema de seguridad social y de población vulnerable.	
	Actualización periódica del sistema de información.	
PROCESOS DE GESTION	Implementación de un programa de medicina tradicional indígena	
	Asistencia técnica en gestión a la red prestadores de servicios de salud	
TECNOLOGIA	Vigilancia tecnológica aplicada a las demandas sociales en salud	
	Evaluaciones costo/beneficio de nuevas tecnologías identificadas para el mejoramiento de la infraestructura de la red de prestadores de servicios de salud.	
ORGANIZACIÓN	Mejoramiento de la red de prestadores de servicios de salud.	

DIMENSIONES / LINEAS	PROGRAMAS/PROYECTOS	TIPO PRYTO*
	Implementación de lineamientos IAMI en todas las IPS del Departamento.	
RECURSOS HUMANOS PhD Msc Prof. Tecnólogo Técnico	Formación de alto nivel (doctorados o maestrías) en áreas relacionadas con enfermedades de alta incidencia y en salud pública para el Departamento de la Guajira.	
	Formación de profesionales en áreas de la salud. Creación y fortalecimiento de programas de educación en Ciencias de la Salud.	
	Actualizaciones periódicas del personal de la salud en guías y protocolos de atención de pacientes.	
INFRAESTRUCTURA CTI	Creación y fortalecimiento de grupos de investigación en enfermedades con alta incidencia en el Departamento.	
	Adelantar la creación o fortalecimiento de laboratorios de apoyo a la investigación en salud.	
	Creación de un centro de investigación salud pública orientado a la region.	
	Mejoramiento de las instalaciones, equipos, software, bases de datos orientadas a la investigación en salud.	
RELACIONAMIENTO NAL INTERNAL	Formalización de alianzas entre entidades gubernamentales para la optimización de la atención integral de la población.	
	Establecer redes externas de conocimiento con Universidades, Centros de Investigación y Grupos de Investigación nacionales e internacionales para adelantar investigaciones conjuntas.	

CONDICIONES DE ENTORNO ESPECIFICAS PARA LA APUESTA SALUD.

FINANCIACION/INCENTIVOS	Cofinanciación de proyectos de investigación junto con universidades, COLCIENCIAS y sector privado.	
	Gestión de recursos de regalías para el financiamiento de centro de investigaciones en salud pública.	
	Apoyo financiero para la formación de personal de la salud a nivel doctorado y maestría.	
	Financiación de proyectos orientados a la innovación social en salud.	
NORMATIVIDAD	Adopción de la normatividad existente sobre salud a nivel nacional y desarrollo de una normativa regional que permita mejorar la los servicios de salud a través de CTel	
INSTITUCIONALIDAD	Programa de fortalecimiento de IPS públicas orientado hacia la investigación en salud pública.	
ORIENTACION Y POLITICA CTI	Investigación en enfermedades con mayor incidencia	
CULTURA INNOVADORA	Promoción de una cultura de innovación en la red de prestadores de servicios de salud orientada hacia la innovación social.	

Apuesta: Conocimiento étnico y tradicional

El reconocimiento y preservación de los conocimientos étnicos y tradicionales presentes en los diferentes grupos poblacionales del departamento de La Guajira, es una de las apuestas sociales identificadas en el Plan CTEI. A partir de las dimensiones y fases mencionadas en páginas anteriores, se presentan las actividades de ciencia, tecnología e innovación que se pueden desarrollar para esta apuesta. La presentación de las líneas de investigación, programas, indicadores y alcance de los proyectos se encuentran a continuación, sin que esto implique la exclusión de otras líneas o programas que puedan ser presentadas.

Apuesta : Conocimiento étnico y tradicional

Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Tradición étnica y cultural	Establecimiento de líneas de base	Corto y mediano plazo	Identificar aspectos ligados al conocimiento étnico, tradicional y cultural del Departamento.	Documentos e investigaciones realizadas	Importancia e impacto de las producciones agropecuarias y pesqueras en la sociedad	Básica aplicada
					Descripción del manejo botánico tradicional	Básica aplicada
					Descripción de la tradición para el tratamiento y curación de enfermedades.	Básica aplicada

Apuesta Cambio Climático

Los posibles impactos derivados del cambio climático han sido considerados dentro de las apuestas sociales a desarrollar para el departamento de La Guajira en el PEDCTI. Teniendo en cuenta la posible susceptibilidad de los sistemas de producción agropecuarios y pesqueros, así como otras actividades como el turismo, la prestación de servicios públicos y la salud pública, es necesario establecer proyectos de investigación que permitan determinar los impactos (negativos y positivos) y las medidas de mitigación.

A continuación se presentan las líneas, programas y proyectos relacionados con el cambio climático, aclarando que otras nuevas iniciativas de investigación en este campo pueden ser incluidos dentro de las actividades de ciencia, tecnología e innovación.

Apuesta Cambio Climático

Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
Diagnóstico	Establecimiento de líneas de base	Corto y mediano plazo	Iniciar las actividades relacionadas con la definición de líneas de base, programas de diagnóstico y control y demás actividades relacionadas con la mitigación de los impactos derivados del cambio climático.	Documentos e investigaciones realizadas	Identificación de los impactos del cambio climático en los recursos hídricos y suelos	Básica aplicada
					Adecuación de estándares y estrategias ante el cambio climático	Básica aplicada
					Estudios de emisión de gases, contaminación o impacto en la atmósfera	Básica aplicada
					Identificación de las líneas de base y proyección de impactos derivados del cambio climático	Básica aplicada
					Definición de estrategias de gestión de	Básica aplicada

Líneas	Programa	Visión/Plazo del programa	Objetivo/Meta	Indicador	Proyecto	Tipo de Proyecto
					recursos ante el cambio climático	
					Creación y adaptación de tecnologías para la medición y mitigación de los impactos del cambio climático	Básica aplicada
					Definición de actividades, estrategias y herramientas para la adecuación ante las exigencias del Protocolo de Kioto	Básica aplicada
					Establecimiento de laboratorios para la medición y referencia de los impactos derivados del cambio climático	Desarrollo experimental

Apuesta: Educación

LÍNEA INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN PARA LA GUAJIRA

PROGRAMA: NUEVOS CONOCIMIENTOS EN EDUCACIÓN

Permanentemente las fronteras del conocimiento se están expandiendo, sin embargo no necesariamente los conocimientos, conceptos, experiencias, herramientas y demás están siendo ni incorporados al quehacer de la educación, en la gran mayoría de los casos ocurre por el desconocimiento de su existencia.

Proyecto: Nuevos conocimientos en educación

Permanentemente las fronteras del conocimiento se están expandiendo, sin embargo no necesariamente los conocimientos, conceptos, experiencias, herramientas y demás están siendo ni incorporados al quehacer de la educación, en la gran mayoría de los casos ocurre por el desconocimiento de su existencia.

Proyecto: Pensamiento científico y de innovación en la Escuela

Los niños, niñas, jóvenes y población adulta que se encuentra en procesos de formación debe estar siendo permanentemente formada en el pensamiento científico y de innovación, pues es a partir de sus características que al momento de aplicar el conocimiento adquirido lo podrán hacer sin algún problema. Así mismo, se iniciarán procesos propios de creatividad y capacidad de resolver problemáticas del día a día en tiempos reales. Esto debe contar con propuestas para ser incluidos en todas las áreas del conocimiento y en los diferentes, módulos, asignaturas, materias, et.

Proyecto: Ciencia, tecnología y sociedad

Desde los inicios de la formación de los niños, niñas, adolescentes y adultos en procesos de formación se debe mostrar en suficiente profundidad el rol determinante que tiene el conocimiento en la sociedad y en sus procesos de desarrollo. En igual manera, cuales son los escenarios o las instancias que pueden brindar apoyos dependiendo la naturaleza de las inquietudes, necesidades, problemas, etc.

Proyecto: Demandas por nuevos conocimientos en educación

A pesar de la infinidad de conocimientos disponibles, se hace necesario también capacitar inicialmente a grupos focales, posteriormente a toda la población de instructores, licenciados, docentes, profesores, maestros y otros actores presentes en los procesos para que identifiquen y documenten suficientemente requerimientos nuevos o demandas por conocimiento diferentes que potencialmente tengan impactos en los desempeños escolares.

PROGRAMA: ESCUELA, CURRÍCULO Y PEDAGOGÍA

En la Escuela las personas pasan parte sustancial de sus vidas, no sólo en términos de años, sino también y mas importante en términos de horas del día hábiles para cada quien. Consecuente con ello ocurren procesos de formación que no necesariamente muestran los mejores desempeños para los estudiantes y para los egresados en todos los niveles.

Proyecto: Convivencia escolar

La convivencia en la sociedad se gesta en los grandes espacios donde los niños, niñas y adolescentes confluyen masivamente. Por tanto, se hace necesario identificar sus códigos, hacer lectura de sus comportamientos, investigar sobre como solucionan en esas etapas de sus vidas problemas o situaciones distintas o poco pertinentes. Así mismo, determinar comportamientos agresivos que tienen individuos o grupos de individuos para tener las formas como consensuadamente y racionalmente se da salida a ellos.

Proyecto: Pedagogía y didáctica

Por supuesto todos los actores inmersos en el proceso enseñanza aprendizaje hacen sus labores orientados por modelos pedagógicos y en ellos se define un conjunto de didácticas para que sean aprehendidos de manera óptima. No obstante, dado los resultados, dado los cambios comportamentales, los nuevos contextos, las formas como los estudiantes tienen acceso a información sin ilustración suficiente, se debe permanentemente entrar a reforzar la conjunción Pedagogía y Didáctica. Este ejercicio siempre debe hacerse de forma muy critica con el quehacer pues de no ser así, los resultados no cambiarán por si solos o por sugerencias de cambios dictaminados por el gobierno nacional, que por lo observado obedecen a eficiencias económicas mas que por otras pretensiones.

Proyecto: Gestión escolar

Dado que las actividades que ocurren en la Escuela son propias de un sistema, la Gestión ocupa un lugar fundamental. Pues en la medida que se tenga las cualidades de buen gestor los pocos o muchos recursos tendrán mayor impacto.

Proyecto: Educación inicial

Hablando nacionalmente este tema ha ocupado pocos lugares, sin embargo se ha observado que esta fase es determinante para el resto de la vida escolar o de los mismos procesos de aprendizaje del individuo. En el Departamento no existe claridad acerca de estos resultados. Sin embargo, se debe tener en cuenta que existen parámetros de inicio de la educación inicial, no obstante por diversos temas, problemas, deficiencias existe un numero importante de personas que inclusive siendo adultas no han podido tener acceso al sistema de educación, en varias ocasiones por la ausencia de asertividad en esta etapa.

PROGRAMA: INCLUSIÓN, PARTICIPACIÓN Y EQUIDAD EDUCATIVA

Las diversas manifestaciones de individuos presentes en la sociedad de La Guajira deben tener acceso y aceptación real en la Escuela. Para ello se requiere conocerlos en profundidad y proponer lineamientos a tener en cuenta antes de la incorporación, durante el ingreso y en la permanencia en la Escuela.

Proyecto: Poblaciones educativas especiales

Identificación de poblaciones especiales, con sus respectivas caracterizaciones. Diseño de propuestas para brindar atención.

Proyecto: Género y diversidad

Es innegable que se ha pasado de ser o formar parte de una sociedad machista a entender la participación de la mujer. Con la velocidad que conllevan estos cambios se requiere que desde los inicios de la formación lo niños y niñas entiendan y acepten los diferentes tipos de población existente.

Proyecto: Interculturalidad

La participación de diferentes etnias en la escuela es un elemento enriquecedor. Debe entrarse a comprender aquellos procesos de intercambio cultural que se dan al interior, en las fases pre escuela, durante y posterior a ella. Son elementos de una riqueza impresionante que no se han aprovechado. así mismo, la apertura mental que tienen los niños, niñas y jóvenes (el nulo sesgo) requiere ser sistematizado para ser replicado en diferentes ámbitos.

PROGRAMA: CIVILIDAD, CULTURA Y SUBJETIVIDADES

Los entornos académicos de niñas, niños, jóvenes y adultos son proclives para que se transfieran hábitos, costumbres, rutinas, etc., que pueden ser o no compartidas por la totalidad de los integrantes de la población escolar. Se hace necesario enfatizar en las tradiciones propias y también abrir espacios a nuevas, así como el tener la capacidad de entender que la Escuela no termina donde se construyen los muros de la institución.

Proyecto: Memoria y patrimonio

La Escuela es un escenario natural de confluencia entre distintas culturas. Se debe fundamentar articuladamente desde ella el respeto por las tradiciones ancestrales por el patrimonio con que se cuenta, además garantizar la divulgación de estos en diferentes momentos y niveles.

Proyecto: Entornos sociales y ciudadanía

El ejercicio de ciudadanía no es algo que se obtiene únicamente en el seno del hogar. Desde los entornos educativos se debe enseñar a los niños, niñas y jóvenes a ejercerlo. Por supuesto está enseñanza debe ser acorde con las realidades de sus entornos inmediatos.

Proyecto: Cultura y subjetividades

Las maneras como se implantan modelos de repetición de hábitos de otras culturas en los niños, niñas y jóvenes es algo que debe ser caracterizado y estudiado. Al igual que las relaciones que a partir de éstos se configuran en las instituciones escolares, entre pares y con otros actores.

Proyecto: Entornos escolares

La pertinencia de entornos escolares para el buen desarrollo de la academia es un tema de relativa frescura en otras latitudes. Sin embargo, ha mostrado la existencia de una relación estrecha entre mejores resultados a mejores entornos escolares. De ahí que se requiere desarrollar un ejercicio de investigación, inicialmente sobre el impacto real que tienen los entornos actualmente, y con posterioridad el cómo se aporta para mejorar entornos adversos y como potencializar entornos favorables.

PROGRAMA: POLÍTICA PÚBLICA EDUCATIVA

Las políticas siempre deben tener fines claros. De ahí que se hace necesario evaluar las situaciones previas, durante y ex post para verificar si se cumplen. Así mismo, se debe permanentemente hacer propuestas orientadas a las soluciones de situaciones identificadas.

Proyecto: Factores asociados a la calidad educativa

El Departamento debe realizar estudios sistemáticos que den respuesta a la pregunta ¿Cuáles son los determinantes de la calidad de la educación en el Departamento de La Guajira?

Proyecto: Educación media y superior

Los diferentes niveles de educación deben estar realmente articulados. No sólo en términos de lo indicado por la norma, sino mas allá en ayudar a las personas que quieran tener cierta profundización o desarrollo de conocimientos pueda hacerlo, a través de los programas académicos pertinentes, sea por interés particular o por habilidad o destreza en el área.

Proyecto: Garantía del derecho a la educación

Determinar objetiva y suficientemente cuales han sido las causas para no poder garantizar el derecho a la educación consagrado en la constitución política colombiana.

Proyecto: Articulación en todos lo niveles de educación

A partir de los resultados de las pruebas SABER algo que queda en mente es que en primer lugar no se tiene el desarrollo cognitivo que se espera, pero al profundizar los mayores grados echan culpa a los grados anteriores. Se requiere identificar las falencias en los diferentes grados y atacarlas, sin buscar culpables pero si con todos los actores aliados.

Proyecto: Primera infancia

Con base en los desarrollos de la neurociencia se hace necesario incidir en las comunidades para que sus niños y niñas acudan a la Escuela en edades tempranas; contar con las metodologías necesarias en términos de pedagogía y didáctica esas poblaciones es fundamental. No obstante no se tiene la obligatoriedad normativa en la asistencia, pero tampoco la necesidad creada en los padres para que sus niños y niñas acudan. Debe entrarse a dar respuesta a esta situación.

Proyecto: Políticas para la población en riesgo y vulnerabilidad

Las realidades regionales de un país en conflicto son latentes. El Sector Educativo es sin lugar a duda el primero que se reciente, sea porque los niños y niñas dejaron de acudir o porque comienza a hacerlo en tiempos y en entornos diferentes. A las poblaciones que les ocurre esto se hace necesario estudiarlas para que los niños, niñas y jóvenes no vean truncado sus procesos de enseñanza - aprendizaje. Pero también debe estudiarse como tener la capacidad que los nuevos entornos sean proclives a la recepción y no al rechazo. Además de las replicas a las situaciones de violencia que en algunos casos florecen.

Proyecto: Esquemas de seguimiento y evaluación del impacto de la política educativa

Las políticas a escala regional y local se deben seguir y evaluar. A partir de allí se pueden hacer propuestas para su mejora, cambios o retroalimentación. Pero para hacerlo se deben tener líneas de base y parámetros claros previamente definidos. De lo contrario no se entenderá suficientemente los cambios y si son o no efectivos y si cumplen o no su cometido.

LÍNEA	PROGRAMA	PROYECTO	DIMENSIÓN	TIPO DE PROYECTO
INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN PARA LA GUAJIRA	NUEVOS CONOCIMIENTOS EN EDUCACIÓN	Nuevos conocimientos en educación	PROCESOS PRODUCTIVOS O DE SERVICIO	Investigación aplicada
		Pensamiento científico y de innovación en la Escuela	PROCESOS PRODUCTIVOS O DE SERVICIO	Desarrollo Tecnológico
		Ciencia, tecnología y sociedad	PROCESOS PRODUCTIVOS O DE SERVICIO	Desarrollo Tecnológico
		Demandas por nuevos conocimientos en educación	MERCADOS/DEMANDAS	Investigación aplicada
	ESCUELA, CURRÍCULO Y PEDAGOGÍA	Convivencia escolar	PROCESOS PRODUCTIVOS O DE SERVICIO	Investigación Aplicada
		Pedagogía y didáctica	PROCESOS PRODUCTIVOS O DE SERVICIO	Investigación Aplicada
		Gestión escolar	PROCESOS DE GESTION	Investigación Aplicada
		Educación inicial	PROCESOS PRODUCTIVOS O DE SERVICIO	Investigación Aplicada
	INCLUSIÓN, PARTICIPACIÓN Y EQUIDAD EDUCATIVA	Poblaciones educativas especiales	MERCADOS/DEMANDAS	Investigación Aplicada
		Género y diversidad	MERCADOS/DEMANDAS	Investigación Aplicada
		Interculturalidad	MERCADOS/DEMANDAS	Investigación Aplicada
	CIVILIDAD, CULTURA Y SUBJETIVIDADES	Memoria y patrimonio	PROCESOS PRODUCTIVOS O DE SERVICIO	Investigación Aplicada
		Entornos sociales y ciudadanía	PROCESOS PRODUCTIVOS O DE SERVICIO	Investigación Aplicada
		Cultura y subjetividades	MERCADOS/DEMANDAS	Investigación Aplicada
		Entornos escolares	MERCADOS/DEMANDAS	Investigación Aplicada

LÍNEA	PROGRAMA	PROYECTO	DIMENSIÓN	TIPO DE PROYECTO
	POLÍTICA PÚBLICA EDUCATIVA	Factores asociados a la calidad educativa	PROCESOS PRODUCTIVOS O DE SERVICIO	Investigación Aplicada
		Educación media y superior	MERCADOS/DEMANDAS	Investigación Aplicada
		Garantía del derecho a la educación	MERCADOS/DEMANDAS	Servicios tecnológicos
		Articulación en todos los niveles de educación	MERCADOS/DEMANDAS	Desarrollo Tecnológico
		Primera infancia	PROCESOS PRODUCTIVOS O DE SERVICIO	Investigación Aplicada
		Políticas para la población en riesgo y vulnerabilidad	PROCESOS PRODUCTIVOS O DE SERVICIO	Investigación Aplicada
		Esquemas de seguimiento y evaluación del impacto de la política educativa	PROCESOS DE GESTIÓN	Investigación Aplicada

EVALUACION DE LOS IMPACTOS

El propósito de este acápite, es proponer una metodología de estudio y análisis retrospectivo de impactos de elementos de la política de CTI para el Departamento de La Guajira, con base en las experiencias del equipo de TECNOS en dos ejercicios llevados a cabo en 2000 y 2009 para COLCIENCIAS, y uno reciente -2011- para la Universidad de Medellín. Se dice “elementos de política” porque como se mencionará más adelante, una cosa es evaluar la política y otra evaluar elementos de esa política como los programas o planes directrices o los proyectos que se ejecutan o no bajo esos planes. En este caso se trata de prever formas de evaluación del Plan CTEI Guajira.

El desarrollo de la propuesta implica responder a varios interrogantes que el evaluador se hace para preparar el ejercicio y durante su ejecución. De esta manera, está organizada respondiendo a los interrogantes: que evaluar, para quien evaluar, como evaluar y cuando evaluar.

Qué evaluar

La elaboración de los términos de referencia de los estudios de impacto, debe ser muy clara en identificar y delimitar el alcance del mismo. Existe una diversidad entre estudios cualitativos y estudios cuantitativos (entiéndase econométricos y no econométricos, o sobre los impactos tangibles del elemento de política evaluado y los impactos intangibles) para el análisis de impactos; entre estudios basados en proyectos seleccionados y los basados en insumos y resultados generales de programas o de recursos asignados. Finalmente, entre evaluar la política, o evaluar los programas, componentes o planes que se derivan de esa política, o el impacto regulaciones y reglamentos que son parte de la política o los proyectos que se ejecutan en su marco³³.

Se puede establecer por ejemplo si la política y sus elementos (mecanismos, instrumentos, regulaciones, incentivos, programas y planes), es transversal o vertical siguiendo a (Teubal, 1998), dado que si lo primero, sus impactos se deben medir en relación con la generación de capacidades para los actores a través de distintos componentes, o si lo segundo, sus impactos están más bien orientados a la competitividad de empresas y sectores específicos a través de planes y programas. En el caso del Plan CTEI, existen las dos vertientes, podrá evaluarse la mejora de capacidades de CTI en el departamento, capacidades que pueden considerarse transversales a todos los sectores y apuestas y entonces esa evaluación será general y sobre indicadores de insumo (input) , o desde otro ángulo, evaluar en cada apuesta, como ha intervenido la acción de CTI para avanzar en competitividad (apuestas productivas) o equidad apuestas (sociales), evaluación vertical, mas específica y sobre componentes de resultado (outputs) e impactos.

³³ Al respecto, comenta (Tassey, 2003) que “Las trayectorias tecnológicas y los efectos económicos que los programas o proyectos del gobierno tratan de relevar varían significativamente, dada la estructura compleja que caracteriza a una economía basada en tecnología. Por lo que, ningún método de medida o métrica puede: 1) manejar la complejidad y diversidad de los resultados tecnológicos de una agencia de I+D; 2) describir los procesos subsecuentes por los cuales ocurren los impactos en el sector privado y finalmente, 3) capturar con exactitud efectos económicos resultantes.” (p.1).

Si se acepta que la evaluación es sobre los proyectos³⁴, debe reconocerse que se evalúa un elemento “trazador” o una “sonda” de la política y no toda la política o el programa al cual pertenece el proyecto. Y que se van a analizar, desde la perspectiva del proyecto, unos resultados, efectos y alcances que el proyecto en si mismo se trazó, y que pueden ser coherentes o no con la política. El proyecto es una “muestra de la sangre” de la política que puede dar indicios del estado de salud o enfermedad de la misma.

Debe tenerse en cuenta que aunque los proyectos obtengan los resultados e impactos que ellos mismos se propusieron, no necesariamente indica que la política es correcta o va en el sentido necesario o es la adecuada para el momento evolutivo del sistema o para el desarrollo social y económico. Además, otros procesos deben tenerse en cuenta, que son posteriores al proyecto o contenidos en el proyecto mismo: la difusión y uso de los conocimientos y tecnologías desarrolladas dentro de la industria o área social específica, lo que quiere decir la influencia de otros actores (ejecutores, financiadores) hasta poder asegurarse que el proyecto tuvo impactos concretos en la productividad o competitividad de un sector o industria o en la satisfacción de demandas sociales también específicas.

Como en todo estudio, se espera que la discusión inicial (entre stakeholders: financiadores, agentes gubernamentales, directores de programa, ejecutores de programa etc.) para elaborar los términos de referencia lleve a delimitar el alcance del mismo y se tomen las decisiones necesarias de si el estudio, es general sobre el impacto de los recursos asignados a un programa o proyecto, o si es mas específico sobre un proyecto o conjunto de proyectos. Actualmente y en el ámbito internacional las evaluaciones se hacen sobre programas, seleccionando en estos algunos proyectos o conjuntos de proyectos según criterios estrictos que tienen relación con algún aspecto de la política. Ejemplo las evaluaciones del programa ATP en el NIST en Estados Unidos. La recomendación para La Guajira es que la evaluación se haga sobre la intervención que CTI o impacto que CTI logra en cada apuesta departamental.

La Unión Europea lleva a cabo estudios, basados en información secundaria suministrada por agencias gubernamentales sobre impactos de la financiación de I+D en regiones; estudios que establecen si los recursos generan capacidades, pero también se ha criticado que esas evaluaciones no debieran quedarse allí sino analizar si las capacidades nuevas generan resultados e impactos sociales y económicos con un criterio de eficiencia (Zabala, 2008).

Ahondando sobre los proyectos, se estableció en la última experiencia de evaluación de impactos, en Colciencias, que estos son de naturaleza heterogénea y que debe tenerse en cuenta esa diversidad al evaluarlos. Se encontró que los proyectos financiados muestran la siguiente tipología según su naturaleza: 1) proyectos académico-científicos orientados a resultados de conocimiento básico, más bien exploratorio y cuyos resultados deben pasar por etapas de desarrollo ulterior para poder llegar al mercado o a las demandas sociales, son ejecutados por universidades en su mayoría; 2) proyectos empresariales, orientados a desarrollos tecnológicos, mejoras de proceso o desarrollos de producto, ejecutados por empresas o por asociaciones universidad-empresa o CDT-empresa algunos son todavía precompetitivos pero la mayoría se orientan al mercado o a los

³⁴Quiere decir entonces que se evalúa retrospectivamente en el ámbito de lo micro. Si esa evaluación es económica o pone énfasis sobre lo económico, entonces es estudio de impacto microeconómico retrospectivo, según (Tassey, 2003).

procesos de producción para mejorar productividades y 3) los proyectos sociales, orientados a satisfacer necesidades de conocimiento en sectores y aspectos sociales, desarrollados por universidades o por entidades de investigación social o por entes territoriales.

Con referencia a los impactos de cada tipo de proyecto, aunque en teoría pueden ser semejantes, rara vez los alcances fijados por el proyecto mismo en su formulación prevén lograr impactos muy profundos por ejemplo en la sociedad y en el ambiente o en la productividad de una industria o sector, en esto los formuladores son cuidadosos. A menos que se trate de un programa con proyectos secuenciales o traslapados, coherentes con la misión del programa, ejecutado por distintos agentes, con un flujo sustancial de recursos y con tiempos de ejecución amplios, los proyectos (a partir de la experiencia del último estudio) alcanzan impactos en los aprendizajes de la organización y el grupo de proyecto, obteniendo además resultados de tipo científico-tecnológico en la mejora de capacidades (humanas, infraestructura, papers, redes etc), avances en el conocimiento de los fenómenos y para los proyectos de naturaleza empresarial, en la productividad o en la rentabilidad del proyecto mismo.

Por esta última razón, se considera que la evaluación de impactos debe hacerse sobre los programas o planes para ver si logran impactar con desarrollos o incorporaciones de conocimiento nuevo, la productividad, la competitividad o la eficiencia en la solución de problemas sociales o en la prestación de servicios. De otro lado, se estará enfrentado a tomar la decisión de financiar proyectos más grandes, retadores, de mayor alcance, orientados hacia problemas o industrias específicas.³⁵

Desde el punto de vista de los impactos obtenidos en desarrollo de capacidades (recursos humanos, laboratorios, metodologías etc), los proyectos de distinta naturaleza ya mencionados, pueden mezclarse³⁶, pero si se requiere analizar los impactos en la competitividad o en la productividad o en la solución de problemas sociales, definitivamente deben separarse dado que cada tipo de proyecto puede tener un escenario de impacto diferente y por lo tanto indicadores de impacto diferentes lo que corresponde a marcos de análisis con alto grado de especificidad. Lo contrario puede dar lugar a que los impactos más externos o sobre el entorno (productividad, competitividad), obtenidos por un tipo de proyecto se vean opacados o subestimados al presentarse en una mezcla con los impactos de otros tipos de proyecto (satisfacción de demandas sociales).

El proceso de evaluación de impactos, está muy ligado a la formulación de política de CyT, en este sentido viendo la evaluación de impactos como un insumo para la reorientación de política, se deja en claro la utilidad del enfoque evolucionista, al momento llevar a la práctica ejercicios dirigidos a encontrar bases para la reorientación de políticas de CTI en países en vía de desarrollo como Colombia. El enfoque evolucionista permite tomar elementos para la planeación, tanto de la

³⁵En este orden de ideas, y siguiendo una taxonomía de uso corriente, un proyecto de gran alcance, que represente un reto para una industria o para el gobierno, compuesto de varios sub-proyectos orientados a un objetivo o meta común, es semejante a un programa.

³⁶ Puede resultar interesante que el desarrollo de capacidades no se mida de manera transversal o general sino que en este aspecto de los impactos, también se establezca una visión por industrias, problemas o sectores. Las capacidades son para algo....para generar o incorporar conocimiento en un problema u oportunidad específica.

experiencia “aprendizajes” como de una imagen futuro “requerimientos” y del medio ambiente “contexto”, de los cuales se obtendrá una serie de políticas, prioridades estratégicas y mecanismos de operacionalización, los cuales deberán estar correctamente articulados entre sí.

La formulación de políticas de CTI tiene que apoyarse en conocimiento y no solamente en estadísticas, se debe seguir un proceso de estudio y análisis, en otras palabras se debe generar conocimiento que sirva para hacer política de CyT, de esta forma la ciencia y la tecnología debe mantener una relación recíproca.

Según Teubal, en la configuración de un sistema de política, existen dos niveles, los dos igualmente importantes, pero diferentes, se trata del nivel planeación y el nivel operativo, entre los cuales se debe generar un balance para poder articular y ejecutar eficazmente una política. El primer nivel debe estar continuamente en “reconstrucción”, para lo cual es necesario implementar mecanismos continuos de realimentación basados en la evaluación del desempeño de la política en el contexto local y en benchmarking con otros sistemas de política a nivel internacional, identificando desempeño y mecanismos. El segundo nivel, debe contar con la suficiente capacidad operativa para lograr seguir e implementar eficazmente un conjunto de políticas de CyT, en este nivel las instituciones que tienen contacto directo con las empresas o con otro tipo de instituciones a las que se les financian proyectos de I+D+i, deberán desaprender muchas de las prácticas y tener la habilidad de deponer o cambiar los criterios que orientan su actividad de acuerdo con la planeación.

En un sistema, se debe diferenciar la función de fijar prioridades de la función de hacer política, son funciones diferentes, pero que se deben articular. La política debe contener un conjunto de elementos como incentivos, programas horizontales y verticales e instituciones, mientras las prioridades estratégicas pueden ser por ejemplo promover la innovación³⁷, promover la ciencia y la tecnología, fomentar las empresas de base tecnológica, entre otras logrando un grado de especificidad casi por sector, pero también deben ser flexibles y modificables según los cambios del entorno, regional en este caso.

La articulación entre políticas y prioridades estratégicas, deberá contemplar una correspondencia “Many to Many”, esto quiere decir que una prioridad estratégica puede necesitar de más de una política y que una política puede ayudar a cumplir varias prioridades estratégicas.

Un valioso aporte del profesor Teubal, consiste en saber cuándo establecer el momento justo para realizar una verdadera evaluación de impactos en proyectos de I+D+i, para lo cual se debe haber superado la etapa de implementación de infraestructura y de desarrollo de servicios tecnológicos y no concentrarse en estos dos factores, lo cual permitirá evidenciar realmente impactos, de otra manera el estudio será muy diferente a un estudio de impactos.

Lo anterior es muy importante en la selección de indicadores, estos deben denotar la generación de un impacto y no confundir estos con la obtención de resultados, a partir de la ejecución de un proyecto de I+D+i, tampoco se debe dejar de lado la identificación de los impactos indirectos que se puedan obtener, los cuales no responden directamente a los propósitos del proyecto, pero que pueden generar valiosos aprendizajes e influencias sobre el entorno.

³⁷ La innovación comercial difiere de la innovación orientada por necesidades sociales.

En una evaluación de impactos, es muy útil antes de elaborar el survey, tener una serie de acercamientos preliminares “interviews” con las instituciones y el personal al que se va aplicar, a fin de poder entender mejor el lenguaje y la realidad de los proyectos, luego se podría construir un survey experimental el cual podrá ser validado. Dentro del enfoque evolucionista, el evaluador va a la realidad a definir el modelo, no a solamente a validarlo o testearlo. Destaca lo que él llama los “key states” o momentos claves dentro del proceso de desarrollo del proyecto, los cuales son importantes examinar en una evaluación de impactos y que no son tan evidenciables en un survey.

Antes de aplicar el instrumento, es recomendable tener datos de identificación y clasificación y cuantificación sobre las firmas o entidades que se van a encuestar, esto permitirá mejorar la concepción del tipo de instrumento a desarrollar y también permitirá, posteriormente, hacer correlaciones con los hallazgos de la encuesta.

Al momento de fijar políticas, no serán suficiente los hallazgos del survey, esto se deberá ampliar con otros hallazgos, venidos de otras fuentes como observaciones o casos, que permitan identificar: a) otro tipo de impactos, que no son visibles, u otros factores que intervinieron en la generación del impacto o en la concepción del proceso seguido el cual siempre será de carácter no lineal, b) el contexto que se tenía en el momento de la ejecución del proyecto, c) lo que se debería mejorar y d) indicios del cómo se podría mejorar. En este tipo de evaluaciones, cobra gran importancia la evidencia cualitativa, al dar sustento real para la realimentación de un sistema de innovación.

La evidencia cualitativa, aportada por técnicas diferentes al survey, también permite encontrar hallazgos importantes, a última hora, fenómenos que solamente vienen a hacerse perceptibles en el momento en el que se encuentran, pero que tienen gran incidencia en la generación de algún tipo de impacto.

Finalmente, se recomienda buscar argumentos que delineen el estudio de evaluación de impactos, en los procesos de generación de innovación.

Sobre la naturaleza de la evaluación

No existe un consenso sobre el tipo de evaluación que debe llevarse a cabo cuando se quieren describir y valorar los impactos de los proyectos o programas de I+D con fondos públicos. Sin acoger la controversia entre estudios cuantitativos y cualitativos, se reconoce que los estudios cuantitativos y específicamente los económicos, más específicamente los microeconómicos³⁸, son importantes para un grupo de actores (stakeholders) que toman decisiones sobre financiamiento y asignación de fondos en CTI. Esto ha llevado por razón de costos y tiempos a entidades como el NIST en Estados Unidos a desarrollar estudios por proyecto o programa (enfoque micro) valorando impactos de tipo económico, a través de indicadores financieros tradicionales (TIR, VPN, RCB), pero dependiendo de la calidad de la información y de la existencia en los proyectos de series de

³⁸ (Tassey, 2003) llama la atención a la tentación de extrapolar lo encontrado en los estudios microeconómicos a lo macroeconómico vía las matrices de insumo-producto regional o nacional, alegando que tales extrapolaciones apoyadas en factores de multiplicación no son conducentes dado que tales factores amplifican los efectos de la inversión en I+D, resultando en problemas de atribución y además los datos recopilados en el estudio microeconómico están fuera de la resolución de los modelos matemáticos con los que se obtienen tales extrapolaciones. (p. 13 ss.)

datos en tiempos hasta de 10 años, tiempo estimado de maduración de una tecnología (ciclo de vida de la tecnología) desarrollada con los fondos aportados por el estado y las empresas particulares. Diez años, que es el tiempo además que tarda en promedio una tecnología nueva para difundirse entre las industrias adoptantes, a partir de ramificaciones que se estudian cuidadosamente, industrias además que también son estudiadas a través de algunos representantes seleccionados.

Al respecto se anota que la estimación cuantitativa de costos y beneficios, que son los datos centrales de este tipo de evaluación, utilizando variables, indicadores e índices de impacto, tiene efectos significativos en la toma de decisiones dado que proveen un nivel de validez de todo el análisis que no puede subestimarse. Este tipo de evaluación requiere un enfoque multidisciplinario donde se destacan la evaluación tecnológica, las finanzas corporativas y el enfoque microeconómico.

Uso de técnicas Costo/Beneficio.

Para establecer el costo/efectividad de un programa se requiere de la agregación de resultados de impactos en actores individuales (micro datos), en el sector (meso datos) o en la economía a nivel amplio (macro datos).

Muchos directivos consultados de los varios países no están muy seguros de los resultados basados en análisis costo/beneficio. “La incertidumbre sobre la dirección de múltiples vinculaciones causales en el proceso de innovación, no permiten sacar conclusiones sólidas sobre el impacto de las contribuciones públicas”.

La razón principal de por qué los análisis costo/beneficio se ven con suspicacia en la comunidad de evaluadores de I+D en Europa, es que implican problemas metodológicos y grandes incertidumbres, mientras que al tiempo producen cifras con una apariencia de gran autoridad. Muchos miembros de la comunidad de evaluación de la I+D en Europa, han dudado sobre el uso de técnicas costo/beneficio “porque los números que producen pueden ser equívocos en alto grado”.

Un problema central es que el Estado invierte en programas de Investigación y Desarrollo Tecnológico a favor de la sociedad para cosechar externalidades, como decir, por ejemplo, los beneficios que no son capturados por los beneficiarios directos del programa pero que por lo regular se filtran a la sociedad. Infortunadamente, mientras las técnicas costo /beneficio son moderadamente buenas para dar cuenta de los beneficios internos de proyectos, por ejemplo, los beneficios de una firma que participa en un programa de transferencia de tecnología, ellos son sistemáticamente malos para capturar esos beneficios externos. Esto es triste, porque son justamente esos beneficios externos los que preocupan al Estado en su rol de inversionista³⁹.

Los estudios costo/beneficio adolecen de problemas metodológicos que la comunidad de expertos resume en lo siguiente: el problema de la atribución: cómo puede aislarse el efecto de un instrumento de política en el desempeño de una firma o grupo de firmas, dados los muchos factores adicionales que influyen sobre el desempeño? El time lag entre investigación, innovación

³⁹ Erik Arnold and Ken Guy. Technopolis, Brighton, United Kingdom

y efectos económicos para aquellos implicados en el programa y más todavía para aquellos que no lo están. Pueden pasar años antes de que el retorno comercial de una inversión pueda ser logrado por una firma individual. Los efectos del apoyo tecnológico deben medirse al corto, al mediano y al largo plazo. Los datos del mediano y largo plazo faltan por lo regular. Hay muy pocos programas que posean una historia suficientemente larga como para analizar los efectos en el largo plazo que muchos expertos y profesionales estiman en 20 años. La cuantificación de muchos efectos cualitativos de los objetivos que se incluyen en los programas tales como formación de redes, mejoramiento de la capacidad de absorción y de creación de competencias en las firmas.

La evaluación de la Adicionalidad

En la revisión de estado de arte de la evaluación de impactos que ha realizado Tecnos para otras entidades, se encontró que una vertiente importante por lo menos en Europa de los métodos de evaluación de impactos, se decanta por la evaluación de intangibles o cualitativa, acuñando el concepto de adicionalidad.

Un concepto y un método novedoso y que es considerado como un avance en los estudios de impacto de proyectos de innovación, es el de adicionalidad, el cual es incluido ya como de especial importancia en los intentos por sistematizar la literatura sobre evaluación de impactos de programas y proyectos de innovación⁴⁰.

Los estudiosos internacionales consideran que la evaluación de impactos no debe quedarse solamente en averiguar si el proyecto produjo más ventas de un determinado producto o si aumentaron los recursos dedicados a I+D o a la protección de la propiedad intelectual. La preocupación hoy en día no es solo por ver qué sucede en un punto en el tiempo. Más bien, se intenta de manera complementaria (no excluyente con los métodos más convencionales) de saber si ha existido un efecto de aprendizaje en las organizaciones.

La pregunta fundamental de la evaluación de la adicionalidad es: ¿Qué hubiera sucedido si no hubiera existido el programa? Ligadas a esta pregunta, surgen otras: ¿Se hubiera difundido la tecnología? ¿Se hubieran adoptado prácticas de gestión de la innovación? ¿Se hubieran generado nuevos vínculos con las universidades o con otras entidades?

El asunto central de la medición de la adicionalidad es si ha habido un cambio duradero en las prácticas de innovación, si ha habido cambios de comportamiento en los actores relacionados con la innovación. Los estudios tradicionales de medición del impacto de los grants públicos en I+D en las firmas recipientes presentan algunas dificultades. Con frecuencia, fallan al evaluar un solo proyecto financiado por la empresa, pues ignoran el esfuerzo de más largo plazo en innovación realizado por la organización de la cual es parte el proyecto. Es también difícil definir qué efectos medir y atribuir eso a una intervención específica del Gobierno.

⁴⁰ Smart innovation. A Practical Guide to Evaluating Innovation Programs. A Study by DG Enterprise and Industry. Study Coordinators: Louis Lengrand & Associés. Study Partners: PREST. University of Manchester. ANRT: Association Nationale de la Recherche Technique). REIDEV LTD. January 2006.

El concepto de “conducta adicional” (behavioral adicionality) se refiere a la medición de la diferencia en la conducta de la firma después de una intervención del Gobierno y fue desarrollado para superar las dificultades anotadas en el párrafo anterior. Los estudios auspiciados por TIP de la OECD⁴¹, han permitido identificar diversos efectos en las “conductas adicionales” inducidas por el financiamiento público. Este enfoque es complementario de los métodos tradicionales de evaluación input – output. El concepto está ligado directamente a un examen profundo de las capacidades dinámicas de la firma que la diferencian de sus competidores. Nace de teorías emergentes de la conducta de la firma en investigación e innovación. Los tipos más importantes de adicionalidad son: Adicionalidad en el output: se define como la proporción de outputs (resultados) que no se hubieran dado de no ser por la intervención del financiador. Behavior additionality: es la diferencia en la conducta de la firma resultante de una intervención gubernamental.

Las decisión de utilizar esta última vertiente de la evaluación de impactos, fue tomada a raíz que Tecnos ha buscado un marco conceptual que sirviera para analizar de manera amplia los resultados y así poder elaborar unas recomendaciones que resultaran pertinentes tanto a los proyectos como a la política en sí misma. Encontró tal marco conceptual en las ideas expresadas por Teubal desde la década de los 90s en varios trabajos en Latinoamérica, Europa e Israel, además, de la oportunidad que significó poder traerlo como conferencista al Seminario sobre Política y Gestión Pública en Ciencia Tecnología e Innovación y conversar personalmente sobre este tipo de estudios.

En el marco conceptual la idea importante es distinguir las etapas evolutivas de la política de CTI en países en vías de industrialización. A partir de la evidencia empírica de la evolución de la política, sus marcos, sus instrumentos, en varios países, se decanta que una primera etapa está marcada por los aprendizajes que los distintos actores del SNCTI, van logrando a medida que desarrollan proyectos de I+D, se trata de una co-evolución donde los agentes gubernamentales o de política aprenden junto a los agentes ejecutores; dichos aprendizajes son impulsados por políticas de CTI de tipo horizontal o transversal que intentan a su vez construir capacidades en las universidades, en las empresas, en otros centros y en el mismo gobierno para el desarrollo y la gestión de la CTI. De esta manera, la evaluación de los impactos de los proyectos debe considerar esos aprendizajes como forma inicial de encaminarse a etapas más acabadas como la de políticas de tipo vertical, donde la empresa adquiere relevancia y se pueden atacar objetivos más importantes como el apoyo estratégico de la CTI a la competitividad.

Evaluar los impactos de la financiación en los aprendizajes⁴² a partir de las preguntas relacionadas, fue la idea subyacente en el estudio; además, mirar los avances que las organizaciones ejecutoras de proyectos van logrando al entrar a la innovación como paso posterior a los aprendizajes. No de otra manera podía entenderse, o por lo menos así pudo encontrar coherencia el equipo de Tecnos ante la solicitud de evaluar distintos indicadores agrupados en familias de impacto: impactos en grupos de investigación, organizacionales, científico tecnológicos, en productividad y competitividad a nivel de firma, sociales y ambientales.

⁴¹ Working Party on Innovation and Technology Policy.

⁴² Los estudios realizados por Tecnos en Colombia, solo analizan los aprendizajes en los ejecutores de política, no en los formuladores o agentes de la política de CTI, aspecto que sería interesante analizar para establecer las características de la co-evolución

Sobre las etapas de la metodología

Los pasos de la metodología recomendada para evaluar los impactos de los proyectos o programas, hacen referencia no solo a experiencias previas en Colombia, sino a recomendaciones provenientes de otros estudios en otras partes del mundo y que de alguna manera se deben tratar de incorporar a estudios ulteriores

De manera agregada se puede establecer que una metodología a recomendar⁴³ para la realización de otros estudios de impactos, tenga los siguientes pasos:

- 1- Determinación del componente o elemento de política que se va a tomar como referencia en la evaluación.
- 2- Delimitación del alcance y la audiencia. Tipologías de proyecto a ser evaluados y quien lo ordena.
- 3- Elaboración de un marco de conceptos que sirva para el análisis posterior.
- 4- Desarrollo de criterios de decisión para seleccionar los proyectos.
- 5- Elaboración de escenarios o ámbitos de impacto en los que el estudio está interesado.
- 6- Determinación del tipo de estudio.
- 7- Construcción de métricas: Categorías, dimensiones, variables, indicadores cualitativos y/o cuantitativos.
- 8- Identificación de fuentes primarias y secundarias.
- 9- Construcción o reconstrucción de bases de datos, de información, o de contenido
- 10- Diseño y desarrollo de la recopilación de datos.
- 11- Análisis de los datos utilizando el marco para el análisis.
- 12- Grupos foco para establecer conclusiones y recomendaciones.
- 13- Elaboración y presentación de informe de resultados.

Esta metodología propuesta no es necesariamente secuencial. Tiene momentos iterativos, especialmente si participan varios grupos consultores. Iteratividad que requiere de tiempo para consultas discusiones y acuerdos sobre conceptos y sobre todo sobre las métricas e instrumentos a utilizar.

⁴³ Es una metodología a seguir experimentando, por lo tanto está sometida a crítica emanada de los estudios que puedan realizarse en el futuro.

Una breve descripción de algunas de las etapas, con anotaciones sobre dificultades que pueden encontrarse se realiza a continuación.

1- Determinación de referentes.

Es necesario establecer qué elemento de la política va a tomarse como referente de la evaluación.

Quiere decir que permanentemente existe un llamado a consultar los objetivos de la política o del programa o del componente de la política de CTI, y no solo los objetivos de los proyectos estudiados.

En el caso particular del estudios anteriores, este punto fue difícil, para el momento en que se financiaron los proyectos estudiados, los documentos explícitos de la política establecían enunciados generales. Se estableció que un concepto importante de la política de CTI, ha sido la generación de capacidades en los ejecutores. El desarrollo de recursos humanos para la CTI, el apoyo a la formación y homologación de los grupos de investigación, el financiamiento de proyectos de I+D en empresas (proyectos de infra-tecnología: servicios tecnológicos, estándares, normas; desarrollo tecnológico de procesos; algunos desarrollos de producto), la mejora de infraestructuras de laboratorio modulada por las necesidades de cada proyecto; el apoyo a la gestación de alianzas Universidad-Empresa por proyecto, el fortalecimiento de los CDTs.

A la luz de los conceptos manejados en el estudio, todas las anteriores son acciones de generación de capacidades, mantenimiento de espacios para aprendizajes, que corresponden a políticas horizontales de la primera etapa de evolución de la política CTI. En el caso colombiano puede decirse que la política estaba concretándose para el periodo de evaluación, en proyectos y programas transversales. Los programas verticales (planes nacionales de CTI) intentaban orientar la I+D a partir de juicios de expertos.

2- Alcance y audiencia

Aquí debe establecerse si el alcance del estudio abarca un programa, una región, un tipo de proyecto o un componente de política CTI.

En general en el ámbito internacional se realizan estudios con alcance limitado dada la complejidad del fenómeno estudiado y la dificultad de obtener conclusiones generales. Como ya se menciono, un alcance limitado que resulta amplio al analizarlo más detenidamente es el estudio de impactos de un programa o plan, dado que el programa se compone de proyectos y habrá que seleccionar los proyectos que pueden dar cuenta de los impactos del programa o establecer un estudio detallado para cada proyecto y agregar impactos.

Para identificar proyectos a ser estudiados, en general se ha preferido un enfoque de selección a uno de aleatoriedad y cuando es posible se han seleccionado proyectos que reciben financiamiento público para compararlos con otros que no reciben financiamiento público.

Se requiere una mayor delimitación del alcance de este tipo de estudios, una propuesta es evaluar a nivel de programa, seleccionando a través de criterios específicos emanados de la política y de

las necesidades de cada sector o industria⁴⁴, lo proyectos a ser estudiados a profundidad, a fin de agregar sus impactos y mostrar las bondades o debilidades del programa frente a la política CTI y su aporte de cara a la política industrial implícita o explícita.

Sobre la audiencia, en los próximos estudios de impacto debe analizarse con cuidado dado que ayuda a definir el tipo de estudio a realizarse. Una audiencia de financiadores y agentes decisores de política, verá con buenos ojos los estudios económicos, siempre que se les informe que son microeconómicos y que no es prudente hacer extrapolaciones al ámbito macro.

Los ejecutores de la política, que diseñan y operan los planes, los mecanismos e instrumentos, pueden ver mejor un estudio mas cualitativo, basado en aprendizajes logrados o en impactos en el establecimiento de procesos de innovación y resultados en nuevos productos y servicios.

Los beneficiarios u organismos ejecutores de los proyectos, pueden estar interesados en un conjunto de hallazgos del estudio de impactos que les indique qué mejorar en el desempeño de sus grupos de investigación, en la creación de capacidades, en las orientaciones estratégicas de los esfuerzos de I+D, en los aprendizajes logrados frente a otros grupos y en su aporte a la solución de problemas, demandas o aprovechamiento de oportunidades de mercado.

3- Marco conceptual para el análisis

Este marco asume importancia dado que, utilizando los conceptos en él contenidos se pueden analizar los hallazgos vistos en panorámica. Para los estudios anteriores, Tecnos ha revisado la literatura y casos internacionales de estudios de impacto de I+D, actualizando su revisión sobre la realizada para el estudio de 2000. Aquí se toma partido por un enfoque, el cualitativo..

Además de esta revisión bibliográfica y elaboración del marco para el análisis, también se hace necesario revisar literatura y conceptos sobre cada una de las familias de impacto y a veces sobre algunas categorías o dimensiones que resultaron a raíz de las preguntas descritas en los Términos de Referencia. Por ejemplo, conceptos sobre cambios organizacionales debidos a la tecnología, sobre gestión de la tecnología, sobre gestión de proyectos, sobre aprendizaje organizacional, sobre comunicación organizacional, aspectos de la evaluación de la productividad en el ámbito de la empresa, aspectos sobre finanzas corporativas a nivel de empresa específicamente evaluación financiera de proyectos... etc.

4- Selección de proyectos.

En el desarrollo de un estudio aparecen proyectos con diferente grado de éxito o si se mira más profundamente con éxito relacionado al ciclo de vida de la tecnología desarrollada. Vale decir por ejemplo éxito en fase pre-competitiva, o éxito relativo al explorar el mercado nacional o internacional; también éxito al desarrollar un nuevo conocimiento social para el país o para la región.

⁴⁴ A propósito el NIST en Estados Unidos analiza los proyectos que están ayudando a cerrar brechas técnicas o a remover barreras técnicas identificadas y acordadas de antemano en una industria, estudiando los costos que para la industria y la economía tiene el no removerlas o superarlas. Estos proyectos pueden ser ejecutados solo por empresas, alianzas entre empresas o alianzas con la universidad o laboratorios de investigación.

Los criterios de selección de los proyectos pueden estar relacionados con los objetivos del programa al que pertenecen o de la política de la que se alimentan. También relacionados con la remoción de barreras técnicas o el cerramiento de brechas tecnológicas establecidas de antemano o con el avance en la difusión y adopción o absorción de la tecnología y el conocimiento desarrollados por el proyecto, o con la llegada al mercado o el uso por parte de usuarios finales de los conocimientos y tecnologías desarrolladas. Dichos proyectos tienen más probabilidad de contabilizar impactos.

De esta manera es más fácil delimitar el ámbito de los impactos. Ver si los impactos que se quieren analizar son los logrados al interior de los grupos y organizaciones ejecutoras (impactos en la generación de capacidades y competencias), o impactos en lo que se puede llamar entornos cercanos (productividad, competitividad, rentabilidad a nivel de firma), o impactos más profundos en una industria o sector (brechas y barreras traspasadas).

5- Tipo de estudio

Ya se comentó este punto al describir de manera somera las dos vertientes que existen en la evaluación de impactos. Se concluye que las dos son complementarias, la decisión por el énfasis en una de ellas depende en parte del momento evolutivo de la política; si es el momento de los aprendizajes, lo más aconsejable es el enfoque cualitativo de buscar las adicionalidades en los aprendizajes; si es el momento de transición y madurez con énfasis en la innovación y las empresas, sin olvidar lo cuantitativo, pueden obtenerse ya datos de calidad para el enfoque microeconómico; si se ha impactado un sector o industria, sería tan importante evaluar sus impactos económicos como reconocer cómo se logró este impacto.

6- Métricas

Una vez establecidos los tipos de impacto, se procede a establecer las categorías y variables en cada una de ellas.

El instrumento diseñado, hace ver el desarrollo final de la tarea de definición de dimensiones, variables e indicadores. Se intenta en lo posible que los entrevistados suministren respuestas a preguntas cerradas o que midan ellos mismos estableciendo su percepción o juicio sobre el logro de uno u otro impacto en escalas de tipo Lickert.

Dado que una de las preguntas fundamentales de los estudios con el enfoque de adicionalidad es “que hubiera pasado si el financiamiento”, se establece una pregunta inicial en cada dimensión sobre si el tipo de logro específico estaba previsto en la formulación del proyecto o no, y si en ambos casos ese logro efectivamente fue positivo o no. Se asumió que si un logro estaba previsto y se obtuvo, la acción fue también positiva, si no se obtuvo aunque previsto fue porque surgieron dificultades que se averiguan en otra pregunta; viceversa, si no estaba previsto el logro pero se obtuvo, existe la oportunidad de analizar si existió un hecho especial.

De todas formas, en la entrevista se pregunta a cada ejecutor (investigador principal, coordinador del equipo de desarrollo) por un ranking de categorías o familias de impacto, que el entrevistado considera fueron los mayores logros del proyecto. De esta forma, se evita que todos los

entrevistados respondan un gran cuestionario con preguntas irrelevantes a la situación, alcance y ámbito de su proyecto.

7- Recopilación de datos

El survey además de concentrarse en una serie de mediciones de impactos relativamente convencionales, es exploratorio de una serie de efectos nuevos. Es un poco menos puntual y se convierte en una batería amplia. En un país en desarrollo (según se aprecia a través de varias fuentes) es necesario detectar los llamados side effects, los aprendizajes adicionales logrados, y no restringir estas evaluaciones a mediciones tipo costo/beneficio o retorno de la inversión.

Varios autores aconsejan medir los efectos no anticipados, entre otras, porque de no hacerlo se presentaría el temor de perder de vista efectos importantes que han tenido lugar, de repente bastante relevante, y que de otra manera se escaparían. Este tipo de survey abre nuevos caminos para poder detectar ciertos impactos que podrían resultar eventuales “revelaciones” para el estudio. No hacerlo es caer en el riesgo de quedarse en la identificación de solo los impactos más visibles. La evaluación no se debe contentar con la punta del iceberg y nada más que con ella. Los efectos que estos autores señalan pueden ser útiles: pueden ser “anticipados”, “no anticipados” “en el área objetivo (target)”, “más allá del área objetivo”, “benéficos” (o útiles) o “nocivos”. Obviamente los “benéficos” o los “nocivos” se pueden presentar entre los impactos anticipados y no anticipados. No todo lo no anticipado es bueno, obviamente.

8- Grupos foco

Un paso importante del estudio de impactos, es la interacción entre el equipo del estudio y personal de la entidad contratante del mismo. La realización de múltiples reuniones unas de carácter amplio para discutir aspectos conceptuales o metodológicos, otras más focalizadas para recibir realimentación sobre resultados parciales, resulta de capital importancia. Dichas reuniones deben servir como espacios de aprendizaje tanto para el equipo consultor, como para el equipo contraparte.

En especial deben realizarse varias reuniones para tratar de internalizar los resultados finales por el grupo contraparte y desarrollar con sus integrantes las conclusiones más evidentes y las recomendaciones más acertadas. El espíritu de las reuniones debe ser el que ronda en torno a la investigación-acción⁴⁵; se trata de construir acciones contrastando los hallazgos del fenómeno estudiado (los impactos) con las visiones y orientaciones de la política o del programa específico, tratando de transformar la situación.

Las recomendaciones que se logran en este tipo de estudios no tienen relevancia alguna si solo parten de lo que se encontró, a manera de terapia o tratamiento para un diagnóstico realizado; esto no basta, debe mirarse la situación encontrada analizando si es suficiente, oportuna o conveniente o si suministra las bases para partir de ella hacia el logro de los objetivos o visiones más amplios del programa o de la política. Las recomendaciones deben girar en el sentido de modificar la situación encontrada para direccionarla en el norte que proporciona la visión-objetivo del programa.

⁴⁵ “ Solo lo conocemos cuando intentamos transformarlo” Kurt Lewin.

9- Informes

Desde Tecnos, se tiene la percepción que los informes resultado de este tipo de estudios, deben tener más una característica de informes de consultoría, que de informes de investigación. Deben ser un instrumento de comunicación efectiva y no de demostración de la complejidad y esfuerzos académicos de la tarea.

Dado que la audiencia no necesita ser especializada en estudios ni en investigaciones, sino competente en gestión y hábil en encontrar puntos que sirvan a la toma de decisiones, es útil conocer más a fondo a los lectores decisores que van a consultar las recomendaciones y decidir si es posible ponerlas en práctica. En este sentido, conviene discutir y depurar los hallazgos y tener clara la visión del programa o la política, para poder recomendar como cerrar brechas entre lo hallado y lo que la visión reclama.

169

Procesamiento de datos para Análisis Cuantitativo

Para capturar la naturaleza de los proyectos, como de sus posteriores impactos, se diseña un instrumento de encuesta que involucra preguntas que arrojan datos cuantitativos y cualitativos, de naturaleza métrica y no métrica (ordinal). Estos atributos de los datos deben ser tenidos en cuenta para su adecuado tratamiento.

Una vez obtenida la tabulación total del se procede a correr un análisis descriptivo de datos, que permita establecer la frecuencia de respuesta en cada variable, la naturaleza del dato, estadísticos de tendencia central (media, mediana, moda), de dispersión (desviación típica, varianza), y de distribución (curtosis, rango, máximo, mínimo, suma y percentiles).

ESQUEMAS DE IMPLEMENTACION

ORGANIZACIÓN

Como se menciona en el aparte relacionado con condiciones de entorno para la CTI, el departamento requiere de una institucionalidad que realice por lo menos tres funciones. 1) La de sincronizar la estrategia de desarrollo económico y social del departamento a largo plazo con los planes de CTI como el que aquí se presenta, y de armonizarlos con la política general del estado sobre CTI. Así mismo, de revisar y actualizar el Plan CTEI, de acuerdo con la realimentación que da la evaluación. 2) La función de agenciar el Plan Departamental de CTEI, ubicando e integrando recursos de todo tipo y coordinando los programas y proyectos que lo componen en los distintos actores que los ejecutan, desarrollando reglas e incentivos a la operación, comunicando capacitando y articulando los actores ejecutores y 3) La función de hacer seguimiento y evaluar los programas y el Plan CTEI.

La experiencia internacional recomienda que las tres funciones, sean realizadas por tres organizaciones distintas para evitar que se ejerza de juez y parte, por ejemplo en la revisión del Plan CTEI y en la ejecución de programas y proyectos derivados del mismo.

La primera función, puede realizarla un organismo público-privado, mientras que la segunda puede ser de naturaleza pública en la función de agenciamiento y pública o privada o mixta en la de ejecución de programas y proyectos; y para la tercera función, una organización de naturaleza privada.

El CODECTI, dada su conformación pluralista, pertenecería a la organización encargada de la primera función, junto a representantes del gobierno departamental. A su vez, deberá conformarse una unidad o asignarse tareas a una existente en el gobierno departamental, para el agenciamiento previsto para la segunda función.

PRESUPUESTOS FINANCIAMIENTO FUENTES Y USOS

CONDICIONES DEL ENTORNO - COMPONENTES

					METAS
RECURSOS HUMANOS NUEVOS PARA EL DEPARTAMENTO INSTITUCIONALIDAD					100 PhD en los siguientes 10 años
PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS					Generación de una estructura de normas y reglas de juego explícitas que apalanque la estrategia intertemporalmente
INFRAESTRUCTURA					Definición de términos: de pazos, tiempos, determinaciones, decisiones y responsables de todas las acciones que corresponden a los recursos de ciencia, tecnología e innovación para el Departamento
ATRACTIVIDAD					Estrategia clara para la gestión y administración de la totalidad de la infraestructura que provenga de los recursos de ciencia, tecnología e innovación y de aquellos que se destinan a éste.
ALIANZAS ESTRATÉGICAS INTERNACIONALES					Generación y construcción de condiciones del entorno para hacer más llamativo los entornos de trabajo y de vivienda de los académicos, científicos y tecnólogos.
DIVULGACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE LOS PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN OBTENIDOS					Constituir en los siguientes 3 años 20 alianzas reales con instituciones internacionales especializadas en temas definidos en el presente Plan en los siguientes y mantenerlas durante los posteriores 7 años.
POPULARIZACIÓN DE LA CTel					Dos revistas a indexar; publicación de al menos 20 artículos en revistas internacionales en promedio por año durante los primeros 7 años; participación de académicos y científicos en 100 eventos científicos y académicos nacionales; participación de académicos y científicos en 80 eventos científicos y académicos internacionales promedio año durante los siguientes siete años.
					Programa Ondas, Programa de educación posbásica; 10 publicaciones; 15 cursos promedio año.

COMPONENTES							
Presupuesto en millones de pesos, 2013							
Periodo	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7
Nombre del Componente							
RECURSOS HUMANOS NUEVOS PARA EL DEPARTAMENTO	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200
INSTITUCIONALIDAD	1.650	900	900	900	900	900	900
PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS	600	650	650	650	650	650	650
INFRAESTRUCTURA	1.750	750	750	750	750	750	750
ATRACTIVIDAD	900	900	900	900	900	900	900
ALIANZAS ESTRATÉGICAS INTERNACIONALES	1.100	1.100	1.100	1.100	900	900	900
DIVULGACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE LOS PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN OBTENIDOS	1.920	1.920	1.920	1.920	1.920	1.920	1.920
POPULARIZACIÓN DE LA CTel	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400
Subtotal por año	16.520	14.820	14.820	14.820	14.620	14.620	14.620
Total COMPONENTES							104.840

FINANCIACIÓN	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7
Recursos De Regalías Fondo De ciencia, tecnología e innovación	9.912	8.892	9.633	9.633	9.503	9.503	9.503
Recursos de regalías Fondo de Desarrollo Regional	2.148	1.927	2.223	2.223	2.193	2.193	2.193
Recursos de Regalías Fondo de Compensación	1.982	1.778	2.223	2.223	2.193	2.193	2.193
Recursos de Regalías Directas	2.478	2.223	741	741	731	731	731
Subtotal por año	16.520	14.820	14.820	14.820	14.620	14.620	14.620
TOTAL Millones de Pesos							104.840

BIBLIOGRAFIA

- ACEVEDO C., HINCAPIE B., VANEGAS C., VILLA, S. Situación de la tuberculosis multidrogoresistente en el Departamento de Antioquia. Tesis de Grado Especialización Gerencia de Salud Pública. Universidad CES. Medellín: 2008
- Agenda Interna de Guajira. Departamento Nacional de Planeación – DNP. Año 2007
- Agenda Prospectiva de Ciencia y Tecnología de La Guajira Colciencias - SECAB, Cámara de Comercio de La Guajira, la Gobernación de La Guajira, municipio de Riohacha, la Universidad de La Guajira y Comfamiliar de La Guajira. 2002.
- Agenda prospectiva de investigación y desarrollo tecnológico para la cadena productiva de camarón de cultivo en Colombia. CENIACUA, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, UNAL Bogotá D.C.:2009 .
- Agenda prospectiva de investigación y desarrollo tecnológico para la cadena productiva cárnica Ovino- Caprina en Colombia. MADR –TECNOS. Bogotá D. C.:2008
- Agenda Prospectiva de la Universidad de La Guajira 2004 – 2014. Universidad de La Guajira. 2005.
- AGULAR P., ESCOBAR M. & PASSARO C. En Cítricos: Cultivos, poscosecha e industrialización. Corporación Universitaria Lasallista, MADR, CORPOICA y Universidad de Antioquia. 2012
- Alex Morales (febrero 7, 2012), Wind power market rose 41 GW in 2011 led by China, Bloomberg
- America and Brazil intersect on Ethanol, renewableenergyaccess.com, retrieved 2011
- Análisis de la situación de salud en Colombia 2002-2007. Tomo III. Morbilidad y Mortalidad de la población colombiana. Ministerio de la Protección Social - UDEA Bogotá D.C.:2010
- Auroville, Pondicherry, India, The Universal Township, Retrieved 2008-04-25
- AVILA R. & BARRADO D. Nuevas tendencias en el desarrollo de destinos turísticos. En cuadernos de turismo. Enero-junio número 015. Pág. 27-43. Universidad de Murcia. Murcia: 2005
- Base de datos USPTO (United State Patent Trademark Office) y para la información del resto del mundo se trabajó con la base de patentes Espacene
- Bases para el plan de desarrollo regional del Caribe colombiano 2011-2014.
- Ben Sills, (August 29, 2011), Solar may produce most of world's power by 2060, IEA says, Bloomberg

- Bertani Ruggero(Septembre 2007), World Geothermal generation in 2007, Geo Heat Centre Quarterly Bulletin, Oregon Institute of Technology
- Boulwere DR. Forgey, WW Martin WJ, (2003), Medical risks of of wilderness hiking, The American Jaournal of Medicine 114 (4)
- CANALES R. Cadena Agroalimentaria de la Sandía. INIFAP. Campeche: 2003
- Classification of Energy Sources
gbis.ces.iisc.ernet.in/paper/alternative/classification.htm
- Clean Edge, Clena Energy trends 2009, P.1-4
- Comisión Económica para América Latina – CEPAL. Oficina Bogotá. “Escalafón de competitividad de los Departamentos en Colombia”. 2003
- Comité Asesor Regional de Comercio Exterior – CARCE Guajira. Plan Estratégico Exportador de Guajira. Año 2002.
- CONPES 3582 DE 2009
- Curso programado Instalaciones de Energía Solar, Centro de Investigaciones en Energía Solar, CENSOLAR, Sevilla España, 1989, Tomo III, Sistemas de Aprovechamiento Térmico I, páginas 41 y siguientes
- Curso programado Instalaciones de Energía Solar, Centro de Investigaciones en Energía Solar, CENSOLAR, Sevilla España, 1989, Tomo III, Sistemas de Conversión Eléctrica I, páginas 60 y siguientes
- Diagnóstico del Mercado Laboral de La Guajira. : Red de Observatorios del Mercado de Trabajo – ORMET, Observatorio del Mercado Laboral de La Guajira. Universidad de La Guajira.
- ENCISO. P. Estado del Arte de la etnoeducación en Colombia con énfasis en la política pública. Ministerio de Educación Nacional. 2004
- Energy Matters; The middle east oil crisis
Librarythinkquest.org/20331/history/mideast-html
- Energy Road Map 2050, European Comission, Luxembourg Publications office of The European Union, Págs. 6-92012
- Environmental Information System, Centre for Ecological Sciences Indian Institute of Science Bangalore, 560012. India
- Estudio de oportunidades de mercado e inteligencia comercial internacional de la papaya Mexicana. Propapaya. Sistema de producto papaya. México
<http://propapaya.org/>
- European Photovoltaic Industry Association (2012). Market Report 2011
- Freidleiffsson Ingvar b. and others. The possible role and contribution of Geothermal energy to the mitigation of climate change. Luebeck, Germany, Pags. 59-80, Retrieved, 2009-04-06

- García, I. Peña-López, I; Johnson, L., Smith, R., Levine, A., & Haywood, K. (2010). Informe Horizon: Edición Iberoamericana 2010. Austin, Texas: The New Media Consortium. 2010
- Global Entrepreneurship Monitor Colombia. Capitulo Región Caribe. Universidad de los Andes, ICESI, Universidad Javeriana y Universidad del Norte: 2010
- Grid connected renewable energy, Solar electric technologies
- How Geotherman energy works/Turcotte D.L. Schubert G. (2002) Geodynamics, Cambridge, England
- <http://www.windpower.org>
- International Desalination Association, Topsfield, Massachusetts, USA
- La Guajira. Bases para una política de inclusión productiva (PIP) Gobernación de La Guajira – Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD. 2012
- Lars Kroldrup Gains in global wind capacity reported Green inc. , February 2010
- Lemar Et Al HJ, Department of Medicine, Madigan Army Medical Center, Tacoma, Washington Journal of Clinical Endocrinology and Methabolism, Vol 80, 1995
- Market New Service for bulk-packed fruit juice- Europe
- Martin and Goswamin, (2005), p.45
- Megaproyectos: Oportunidades de inclusión productiva para poblaciones en situación de pobreza y vulnerabilidad de La Guajira. PNUD – Gobernación de La Guajira. 2012.
- Ministerio de la Protección Social. Informe Epidemiológico No 12. Estudio de brote de carbunco cutáneo, La Guajira, 2010
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Apuesta Exportadora Agropecuaria. Febrero 2006.
- MORALES M. ¿ Etno-turismo o turismo indígena?. En Teoría y Praxis. Pág. 123-136. 2008
- Nota del autor
- NREL (National Renewable Energy Laboratory) NREL is a national laboratory of the US Department of Energy, office of energy efficiency and renewable energy
- NREL, National Renewable Energy Laboratory, US Department of Energy
- Panorama OMT del Turismo internacional. Organización mundial del Turismo. UNWTO. 2012. www2.unwto.org/es
- PASSARO C. & LONDOÑO J. Industrialización de cítricos y valor agregado En Cítricos: Cultivos, poscosecha e industrialización. Corporación Universitaria Lasallista, MADR, CORPOICA y Universidad de Antioquia. Pág. 307ss 2012
- PASSARO C., NUNES C. & PALOU L. Control de enfermedades de poscosecha. En Industrialización de cítricos y valor agregado En Cítricos: Cultivos, poscosecha e

industrialización. Corporación Universitaria Lasallista, MADR, CORPOICA y Universidad de Antioquia. 2012

- PERAZA L. Estudio prospectivo sobre los centros de emprendimiento en Colombia: Tendencias, escenarios y estrategias en la generación de oportunidades laborales alternativas. Tesis de Grado. Facultad de Administración de Empresas. Universidad del Rosario: 2010
- Perfil Epidemiológico de la Guajira. Secretaria Departamental de Salud, Gobernación de la Guajira. Riohacha: 2011.
- Perfil de Mercado de la Papaya. Bolivia. IBCE.2009
- Philibert, Cedric, (2005), The present and future use of solar thermal energy as a primary source of energy, IEA, 2011, 12-12
- Plan de Desarrollo Departamental de la Guajira 2004 –2007 “Vamos todos a reiniciar la Guajira” Gobernación de Guajira.
- Plan de Desarrollo Departamento de La Guajira 2012-2015. “La Guajira Primero” Departamento Administrativo de Planeación. Gobernación de la Guajira. Riohacha. 2012.
- Plan de Marketing Turístico 2012. Comunidad Valenciana. 2012.
- Plan Nacional de Desarrollo 2010 – 2014 “Prosperidad para todos”
- Plan Regional de Competitividad de La Guajira “La esquina Suramericana de las oportunidades” – PRCG. Comisión Regional de Competitividad y Gobernación de La Guajira. 2008
- Profesora D.G.L., Bioconstrucción SOMESO, abioclimaticablogspot.com
- Qiu X. Sundin Giv, Chai B. Tledje JM,(November 2004), Survival of *Sheweneilla Oneidensis* MR-1 after UV radiation exposure, applied and environmental Microbiology ()70 (11)
- REN “!, Renewables 2011, Global Energy Status Report, P. 14
- REN21, (2011), Renewables 2011, Global Status Report, P.15
- REN21, Renewables 2011, Global Status Report, Pags. 17-18
- Renewables Global Status Report 2006 Update, REN”! published 2006
- Reportes Observatorio CyT la Guajira 2006
- Retos y propuestas para la construcción colectiva de programas de gobierno. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD. 2011.
- Rockwell Robert L. (4 June 2003), Giardialambliosis and Giardiasis with particular attention to the Sierra Nevada, Retrieved 30-04- 2011
- Smithsonian National Museum of American History, Behring Centre
- Solar Trough Power plants. PDF
- Steeve Leone, (25 August 2011), UN Secretary General Renewables can end energy poverty, Renewable energy World

- Sulzer Hydro, The compact Hydro Range, e/ 21.62.30 –RA 95.20, Sulzer Hydro AG, CH 8023 Zürich, Switzerland, Telephone (+41) 1-2782211
- SUNKEL. G & TRUCCO D. Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación para la educación en América Latina: Riesgos y Oportunidades. Santiago de Chile. CEPAL 2010
- Technical Specifications of common wind turbine models (AWEO.org)
- The Kyoto protocol History www.mtholyoke.edu/~danov20d/site/hstory.html
- TOVAR C. Enfermedad Diarreica Aguda; Una enfermedad de los países en vía de desarrollo. Grupo de Investigación de Enfermedades Tropicales y Resistencia Bacteriana. Universidad del Sinú. Revista Semillas Vol 10 .2008
- United Nations Environmental programme, Global Trends in sustainable Energy Investments, (2007), P.3
- Visión Colombia 2019 II Centenario
- Weiss, Werner, Bergmann, Irene, Faninger, Gerhard, Solar heat WorldWide, Markets and Contribution to the Energy Supply, 2006, International Energy Agency, Retrieved 2008-06-09
- Windspeed in the city- Reality Versus de DTI Database
- World Energy Assesment (2011), Renewable energy technologies. Pag. 221