



*"Estrella del agua - En los ríos de la Amazonía". Foto de Miriam de Souza C*

# PLAN ESTRATÉGICO DEPARTAMENTAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DEL PUTUMAYO



**INSTITUTO DE PROSPECTIVA**  
innovación y gestión del conocimiento



**HYLEA LTDA.**  
CONSULTORES AMBIENTALES





**COLCIENCIAS**

**Director**  
Carlos Fonseca Z.

**Directora de Regionalización**  
Alicia Ríos

**GOBERNACIÓN DEL PUTUMAYO**

**Gobernador**  
Jimmy Harold Díaz Burbano

**Secretario de Productividad y Competitividad**  
Ernesto Muriel Ospina (2012-2013)

Neyda Fanny Obando Rojas (2013-)

**INSTITUTO DE PROSPECTIVA, INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO UNIVERSIDAD DEL VALLE**

**Director del Instituto**  
Edgar Varela Barrios

**Director del Proyecto**  
William Sánchez Peña

**Coordinadora Administrativa y Financiera**  
Maira Alexandra Prieto

**Investigadores**  
William Sánchez Peña  
Myriam Sánchez  
Bernardo Pérez  
Henry Caicedo  
Alexis Aguilera  
Carolina Aranzazú  
Ana Milena Gutiérrez

**Auxiliar de Investigación**  
Steven Becerra Balcázar

**Monitora**  
Isabel Cristina Velasco

**HYLEA LTDA CONSULTORES AMBIENTALES**

**Gerente**  
Daniel Arias

**Investigadores**  
Daniel Arias  
Rodrigo Botina





## Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación del Putumayo

El gobernador o su delegado

Director General de Corpoamazonia.

Un representante de las asociaciones de Alcaldes o su delegado

El Rector del Instituto Tecnológico del Putumayo o su delegado

El Director de Centro de Investigaciones del Instituto Tecnológico del Putumayo

Asociación de Rectores y Directores del Departamento del Putumayo ASODIDP

Un representante del Centro de Investigaciones Docentes

Un representante por cada grupo de investigaciones reconocidas en el Departamento del Putumayo

Un representante de Colciencias

Secretario de Educación Departamental o su delegado

Secretario de Planeación Departamental o su delegado

Secretaria de Salud Departamental o su delegado

Secretaria de Productividad y Competitividad o su delegado

Coordinador del Programa Ondas Putumayo

SENA

Cámara de Comercio del Putumayo

Un representante del sector privado de educación superior

Un representante del Instituto Colombiano Agropecuario - ICA

Un representante de los Centros Educativos Regionales de Educación Superior CERES.





## TABLA DE CONTENIDO

<b>PRÓLOGO</b> .....	<b>19</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	<b>23</b>
<b>CAPÍTULO I. MARCO CONCEPTUAL Y DISEÑO METOLÓGICO</b> .....	<b>29</b>
<b>1.1. EL CONTEXTO DE LA CTel DEL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO</b> .....	<b>30</b>
1.1.1. Una mirada al Contexto Nacional .....	30
1.1.1.1. Política Nacional de Competitividad y Productividad .....	30
1.1.1.2. Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 .....	30
1.1.1.3. Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación .....	31
1.1.2. Una mirada al contexto regional .....	32
1.1.3. Una mirada al contexto departamental .....	34
1.1.3.1. Subregionalización del Putumayo .....	37
1.1.3.2. Análisis de la competitividad del departamento del Putumayo .....	40
1.1.4. Problema central en relación a la CTel .....	55
<b>1.2. UNA MIRADA CONCEPTUAL</b> .....	<b>56</b>
1.2.1. Productividad e Innovación para el Desarrollo y el Bienestar .....	56
1.2.2. Innovación .....	57
1.2.3. Clasificación de los sectores industriales según intensidad tecnológica .....	57
1.2.3.1. Intensidad Tecnológica en la Industria Colombiana .....	58
<b>1.3. LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS COMO RESPUESTA ANTE LAS SITUACIONES FUTURAS VISUALIZADAS EN EL CONTEXTO DE LA CTel DEL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO</b> .....	<b>60</b>
<b>1.4. DEFINICIÓN SECTORES PRODUCTIVOS POTENCIALES PARA EL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO</b> .....	<b>66</b>
1.4.1. Artesanías y tradicionales exportables .....	66
1.4.2. Energía, minería, carbón y petróleo .....	68
1.4.3. Bienes y servicios ecosistémicos .....	68
1.4.4. Departamento fronterizo (logística y transporte) .....	68
1.4.5. Agropecuaria y agroindustria .....	69
1.4.6. Industria y servicios tecnológicos .....	69
<b>1.5. PROPUESTA DE METAS E INDICADORES PARA EL PLAN DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN – PEDCTI, DEL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO</b> .....	<b>70</b>
1.5.1. Línea base del Departamento del Putumayo .....	70
1.5.1.1. Crecimiento intercensal de la población. Departamento Vs. País. ....	70
1.5.1.2. Composición y distribución de la población .....	70
1.5.1.3. Niveles de pobreza .....	71
1.5.1.4. Caracterización económica del departamento .....	72
1.5.1.5. Producto Interno Bruto .....	74
1.5.1.6. Infraestructura .....	77
1.5.1.7. Situación competitiva del departamento del Putumayo .....	79
1.5.1.8. Educación .....	82
1.5.1.9. Conectividad .....	87
1.5.2. Principales Indicadores del Departamento del Putumayo .....	88



1.5.2.1. Índice de Desarrollo humano .....	88
1.5.2.2. Esperanza de Vida.....	88
1.5.2.3. Educación.....	89
1.5.2.4. Acceso a ingreso y recursos .....	92
1.5.2.5. Competitividad Regional .....	94
<b>1.6. RESEÑA ESTADO DE LA EDUCACIÓN, NIVEL DE PENETRACIÓN DE LAS TIC Y ECONOMÍA DEL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO .....</b>	<b>99</b>
1.6.1. Educación en Putumayo .....	99
1.6.1.1 Educación Superior .....	99
1.6.1.2. Investigación .....	101
1.6.2. Nivel de Penetración de las TIC en el departamento del Putumayo .....	101
1.6.3. Sectores Económicos.....	103
1.6.3.1. Competitividad.....	105
1.6.3.2. Producto Interno Bruto.....	105
1.6.3.3. Potencialidades Departamentales .....	107
1.6.3.4. Sector Externo .....	108
1.6.3.5. Potencialidades Municipales .....	109
<b>1.7. ESQUEMA METODOLÓGICO PARA ABORDAJE DEL PEDCTI – PUTUMAYO .....</b>	<b>112</b>
1.7.1. Definición de línea base .....	115
1.7.2. Propósitos de desarrollo .....	117
1.7.3. Estrategias de intervención .....	117
<b>CAPÍTULO II. DIAGNOSTICO DE CAPACIDADES DE CTeI DEL PUTUMAYO .....</b>	<b>119</b>
2.1. INTRODUCCIÓN.....	120
2.2. ESTRUCTURA METODOLÓGICA .....	124
2.3 COMPONENTE INSTITUCIONALIDAD EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN .....	126
2.3.1. Instancias para el Direccionamiento de la CTeI.....	127
2.3.2. Políticas y programas de fomento a CTeI y educación .....	130
2.4. COMPONENTE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (INVESTIGACIÓN) .....	167
2.4.1. Inversión en actividades de CTeI. ....	168
2.4.2. Producción científica.....	171
2.4.3. Grupos de Investigación .....	180
2.4.4. Investigadores .....	181
2.4.5. Organizaciones de apoyo a la investigación.....	182
2.4.6. Proyectos .....	188
2.4.7. Semilleros de Investigación .....	194
2.5. COMPONENTE APROPIACIÓN DE LA CTEI.....	197
2.5.1. Programas Nacionales .....	198
2.5.2. Programas Regionales .....	199
2.6. INNOVACIÓN.....	210
2.6.1. Programas de fomento a la innovación.....	210
2.6.2. Laboratorios de Investigación en Empresas.....	211
2.6.3. Empresas de Base Tecnológica .....	212





2.6.4. Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica .....	212
2.6.5. Patentes .....	212
<b>2.7. FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO .....</b>	<b>213</b>
2.7.1. Instituciones de Educación Superior en Putumayo .....	213
2.7.2. Programas de Formación.....	215
<b>2.8. PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD .....</b>	<b>219</b>
<b>2.9. CAPACIDADES LOCALES DE CTel NO REGISTRADAS EN EL SISTEMA .....</b>	<b>221</b>
2.9.1. Actores del Sistema Departamental de CTel (SDCTI) .....	223
2.9.2. Identificación de los actores .....	224
2.9.3. Entornos y funciones de los actores del SDCTI .....	229
2.9.4. Análisis de Actores .....	232
2.9.5. Investigación y Publicaciones Relacionadas.....	239
2.9.6. Infraestructuras para la investigación y difusión de la CTel .....	252
2.9.7. Programas y Proyectos .....	254
2.9.8. Eventos.....	261
<b>2.10. EL ENTORNO DEL PUTUMAYO EN CUANTO A PRIORIDADES DE CTel.....</b>	<b>265</b>
2.10.1. Los Planes Estratégicos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación – PEDCTI de Nariño, Cauca, Caquetá, Amazonas, Huila y Tolima .....	265
2.10.2. Hacia una Política Internacional de CTel.....	268

**CAPÍTULO III. PRIORIZACIÓN DE APUESTAS DE VIDA: PRODUCTIVAS Y SOCIALES PARA EL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO..... 275**

3.1. APUESTAS DE VIDA ESTRATÉGICAS PARA EL DEPARTAMENTO .....	276
---------------------------------------------------------------	-----

**CAPÍTULO IV. SISTEMA REGIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN – SRCTI-. ESCENARIOS DE FUTURO Y ARQUITECTURA INSTITUCIONAL..... 295**

4.1. REFERENCIACIÓN NACIONAL CAPACIDADES EN CTel.....	296
4.1.1. Delimitación del Alcance .....	296
4.1.2. Fichas de información general del Putumayo y departamentos referentes .....	297
4.1.3 Componente Socioeconómico.....	306
4.1.4. Análisis Comparativo Componente de Ciencia, Tecnología e Innovación ..	320
4.1.4.1. Inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación.....	321
4.1.4.2. Formación Científica y Tecnológica .....	325
4.1.4.3. Capacidades en Ciencia y Tecnología .....	331
4.1.4.4. Producción Científica .....	338
4.1.4.5. Proyectos Colciencias.....	342
<b>4.2. REFERENCIACIÓN INTERNACIONAL DE SISTEMAS REGIONALES DE CTel .....</b>	<b>344</b>
4.2.1. Delimitación del Alcance .....	344
4.2.2. Contexto Global- Índice de Desarrollo Humano por países.....	344
4.2.2.1. Componente Ciencia, Tecnología e Innovación .....	347
4.2.3. Contexto Regional.....	350
<b>4.3. ESCENARIOS DE FUTURO.....</b>	<b>361</b>
4.3.1. ANÁLISIS DOFA DEL SRCTel .....	361



4.3.2. Construcción de Escenarios para el Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Putumayo .....	366
4.3.2.1. Pregunta o decisión principal .....	366
4.3.2.2. Factores decisorios claves .....	367
4.3.2.3. Principales actores o grupos de interés .....	367
4.3.2.4. Análisis de factores clave y factores de cambio.....	369
4.3.2.5. Matriz de importancia y gobernabilidad .....	370
4.3.2.6. Escenarios globales o de posicionamiento .....	373
4.3.2.7. Escenarios Focalizados para la el desarrollo del SRCTeI.....	376
4.3.2.8. Implicaciones estratégicas de los escenarios focalizados para el desarrollo del SRCTI del Putumayo.....	381
4.3.2.9. Actores Relevantes en cada escenario .....	382
4.3.2.10. Opciones Estratégicas o Escenario Apuesta .....	385
<b>4.4. ARQUITECTURA INSTITUCIONAL DEL SISTEMA REGIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN –SRCTI- DEL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO ...</b>	<b>388</b>
4.4.1. Criterios para la Arquitectura Institucional del SRCTeI Del Putumayo .....	388
4.4.1.1. Innovación Social .....	388
4.4.1.2. Formas de organización de los SRCTI .....	389
4.4.1.3. Problemas a resolver.....	389
4.4.1.4. Estrategias, Instrumentos y acciones del SRCTeI.....	389
4.4.2. Arquitectura Institucional (Gobernanza) del Sistema Regional de CTeI ...	396
4.4.2.1. Antecedentes .....	396
4.4.2.2. Niveles de análisis.....	398
4.4.2.3. Arquitectura institucional del SRCTeI.....	400
<b>4.5. INSTRUMENTOS TRIBUTARIOS PARA EL FOMENTO DE LA CTeI EN COLOMBIA</b>	<b>404</b>

**CAPÍTULO V. PLAN DEPARTAMENTAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DEL PUTUMAYO ..... 411**

5.1. EL ENFOQUE DEL DESARROLLO HUMANO (EDH) .....	412
5.2. REFERENTE NACIONAL DE CTEI APLICADO AL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA .....	413
5.3. MATRIZ DE MARCO LÓGICO .....	416
5.3.1. Enunciados Estratégicos.....	416
5.3.2. Visión .....	416
5.3.3. Misión .....	416
5.3.4. Objetivos (Componentes Estratégicos del Sistemas Regional de CTeI) .....	417
5.3.4.1. Consolidar la institucionalidad del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación .....	417
5.3.4.2. Fortalecer la formación del talento humano para la investigación y la innovación regional.....	418
5.3.4.3. Fomentar la innovación en los sistemas sociales y productivos.....	419
5.3.4.4. Dinamizar la apropiación social del conocimiento en todas sus dimensiones .....	420



5.3.4.5. Focalizar la acción pública de CTel en las apuestas de vida sociales y productivas priorizadas .....	421
5.3.4.6. Desarrollar y fortalecer las capacidades en CTel .....	422

**CAPÍTULO VI. ELEMENTOS PARA EL MONITOREO, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN .....** 447

**CAPÍTULO VII. ESTRATEGIAS DE SOCIALIZACIÓN .....** 451

7.1. PÁGINAS WEB INSTITUCIONALES.....	453
7.2. DIVULGACIÓN POR MEDIOS AUDIOVISUALES .....	454
7.3. FOROS SUBREGIONALES DE DIFUSIÓN A TRAVÉS DE NODOS .....	454
7.4. FORO ANUAL DEPARTAMENTAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN .....	455
7.5. DIFUSIÓN EN PROYECTOS DEL SISTEMA DEPARTAMENTAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN- SDCTel.....	455
7.6. DIFUSIÓN DEL PEDCTI A NIÑAS Y NIÑOS DE LA ESCUELA PRIMARIA, A JÓVENES DE COLEGIOS Y ESTUDIANTES DE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR.....	456
7.7. EL SERVICIO SOCIAL Y LA CTEI EN EL PUTUMAYO .....	457
7.8. EDICIÓN, PUBLICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LIBROS DEL PEDCTI DEL PUTUMAYO.....	457
7.9. PLANES DE DESARROLLO DE LAS ENTIDADES TERRITORIALES E INSTITUCIONALES.....	458
7.10. UNA MEDICIÓN DE LA APROPIACIÓN DEL PEDCTI .....	458
7.11. INDICADORES PROPUESTOS PARA LA MEDICION DE LA APROPIACION DEL PEDCTI.....	459

**CAPÍTULO VIII. LINEAMIENTOS PARA LA JERARQUIZACIÓN DE PROPUESTAS O INICIATIVAS DE PROYECTOS DE CTel.....** 463

8.1. INTRODUCCIÓN.....	464
8.2. MARCO GENERAL.....	464
8.3. CRITERIOS DE PRIORIZACION Y ELEGIBILIDAD DE PROYECTOS .....	466

**CAPÍTULO IX. POSIBLES ALIANZAS REGIONALES, NACIONALES E INTERNACIONALES .....** 469

<b>CAPÍTULO X. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>477</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>481</b>
<b>PÁGINAS WEB CONSULTADAS .....</b>	<b>487</b>
<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS .....</b>	<b>491</b>



## ANEXOS

ANEXO 1. EJES ESTRATÉGICOS, LÍNEAS Y PROGRAMAS PEDCTI DE NARIÑO 5

ANEXO 2. EJES ESTRATÉGICOS, LÍNEAS Y PROGRAMAS PEDCTI DE CAQUETÁ

ANEXO 3. EJES ESTRATÉGICOS, LÍNEAS Y PROGRAMAS PEDCTI DE AMAZONAS

ANEXO 4. FICHAS DE ACTORES DEL SISTEMA DEPARTAMENTAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN.

ANEXO 5. PRESENTACIÓN TALLER PEDCTI DEL PUTUMAYO

ANEXO 6. APUESTAS DE VIDA PRODUCTIVAS POR SUBREGIONES

ANEXO 7. APUESTAS DE VIDA PRODUCTIVAS Y ACTORES CLAVE POR SUBREGIÓN

ANEXO 8. METODOLOGÍA DEL EJERCICIO DE REFERENCIACIÓN NACIONAL DE CAPACIDADES EN CTEI E INTERNACIONAL DE SISTEMAS REGIONALES DE CTI

ANEXO 9. DOCUMENTO BASE DE LA REFERENCIACIÓN NACIONAL.

ANEXO 10. SOPORTE DE BUSQUEDA DE LA REFERENCIACIÓN INTERNACIONAL

ANEXO 11. PRODUCCIÓN - ARTÍCULOS PUBLICADOS EN REVISTAS CIENTÍFICAS - GIBA.

ANEXO 12. INFORME DE PRIORIZACIÓN DE INSTRUMENTOS Y ACCIONES DEL SRCTI.



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Apuestas de vida productivas identificadas .....	25
Tabla 2. Indicadores Básicos del Departamento de Putumayo .....	35
Tabla 3. Estructura productiva y sectorial del Putumayo. 2005 .....	37
Tabla 4. Crecimiento Intercensal a Nivel Departamental .....	71
Tabla 5. Niveles de Pobreza por Municipios .....	72
Tabla 6. Tasa de Crecimiento del PIB Nacional y Departamental 2000- 2006.....	75
Tabla 7. PIB Sectorial. País - Departamento .....	76
Tabla 8. Cobertura de Servicios Públicos por Entidad Territorial.....	78
Tabla 9. Oferta Académica del ITP .....	83
Tabla 10. Índice de Desarrollo Humano para el Departamento del Putumayo.....	88
Tabla 11. Índice de Desarrollo Humano para el Putumayo Ajustado por Violencia y Concentración. ....	88
Tabla 12. Esperanza de Vida al Nacer por Género para el Total Nacional y el Departamento del Putumayo, en Años. ....	89
Tabla 13. Tasa Neta de Escolarización por Niveles de Enseñanza, 2002. ....	89
Tabla 14. Matrícula y Cobertura Educación Superior 2006-2010.....	90
Tabla 15. Matrícula por Nivel de Formación en Putumayo.....	90
Tabla 16. Participación de la Matricula por Nivel de Formación. ....	90
Tabla 17. Tasa de Analfabetismo 2010 Putumayo .....	92
Tabla 18. Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas Putumayo.....	92
Tabla 19. Producto Interno Bruto, 2011. Putumayo .....	92
Tabla 20. Escalafón de Competitividad. Posición Departamento Del Putumayo .....	94
Tabla 21. Oferta de Instituciones de Educación Superior en Putumayo .....	100
Tabla 22. Infraestructura Productiva departamento del Putumayo .....	104
Tabla 23. Apuestas productivas del Departamento del Putumayo .....	105
Tabla 24. Exportaciones Putumayo, Septiembre 2011 .....	108
Tabla 25. Importaciones Putumayo, Julio 2012 .....	109
Tabla 26. Potencialidades Municipales.....	110
Tabla 27. Capacidades formales y locales de CTel .....	124
Tabla 28. Documentos analizados en el componente de Institucionalidad .....	126
Tabla 29. Actas del CODECTI Putumayo .....	129
Tabla 30. Ejes temáticos y líneas de acción propuestas en la Agenda Prospectiva.....	133
Tabla 31. Programas, objetivos y estrategias del Instituto Sinchi .....	138
Tabla 32. Sectores y apuestas productivas del departamento del Putumayo. ....	139
Tabla 33. Requerimientos relacionados con ciencia y tecnología por la Agenda de Productividad y Competitividad del Putumayo.....	140
Tabla 34. Clasificación de sectores del departamento del Putumayo. Agenda 21 .....	144
Tabla 35. Componente de CTel en el PARBSAC .....	147
Tabla 36. Áreas y acciones prioritarias para temas de ciencia y tecnología relacionados con el departamento del Putumayo.....	156
Tabla 37. Dimensiones y sectores Plan de Desarrollo Departamental 2008-2011.....	156
Tabla 38. Componente de CTel en el Plan de Desarrollo del Putumayo 2008-2011..	157
Tabla 39. Proyectos de CTel del Plan de Competitividad del Putumayo.....	161



Tabla 40. Macroproyectos de CTel presentados en el Plan de Desarrollo 2012-2015 .....	164
Tabla 41. Componentes de CTel en el Plan de Desarrollo 2012-2015 .....	165
Tabla 42. Inversión en CTel por tipo de actividad .....	169
Tabla 43. Producción científica relacionada con el Putumayo registrada en Scopus .....	172
Tabla 44. Producción científica relacionada con el departamento del Putumayo en revistas/libros nacionales o latinoamericanas .....	173
Tabla 45. Grupos de investigación del ITP avalados por el Centro de Investigaciones. ....	180
Tabla 46. Proyectos de investigación ejecutados en el departamento del Putumayo .....	189
Tabla 47. Semilleros de investigación del Instituto Tecnológico del Putumayo.....	195
Tabla 48. Proyectos de los semilleros de investigación del Instituto Tecnológico del Putumayo .....	195
Tabla 49. Proyectos de investigación del grupo de estudiantes Fundación FIBA (2012-2013) .....	196
Tabla 50. Modalidades de investigación en el Programa Ondas Putumayo.....	200
Tabla 51. Proyectos del Programa Ondas Putumayo 2010.....	201
Tabla 52. Proyectos priorizados para Regalías de CTel en el Putumayo. ....	211
Tabla 53. Programas activos e inactivos por nivel de formación.....	215
Tabla 54. Programas de formación universitarios. ....	216
Tabla 55. Programas de formación Especialización.....	216
Tabla 56. Programas de formación Tecnológico.....	217
Tabla 57. Programas de formación Técnico.....	218
Tabla 58. Programas de formación Técnico.....	219
Tabla 59. Sectores priorizados en el Putumayo .....	220
Tabla 60. Actores de CTel en el Putumayo.....	225
Tabla 61. Número de actores por rol en el Putumayo .....	228
Tabla 62. Esquema de clasificación con respecto a la misión y la tipificación de los actores. ....	230
Tabla 63. Objetivos de los actores .....	232
Tabla 64. Investigadores identificados en el departamento del Putumayo.....	240
Tabla 65. Mapeo de actores: Secretarías de las Gobernación del Putumayo .....	242
Tabla 66. Trabajos relacionados con el departamento del Putumayo divulgados en las revistas de Corpoamazonia. ....	246
Tabla 67. Publicaciones Corpoica .....	249
Tabla 68. Libros producidos por instituciones asentadas en el departamento del Putumayo. ....	250
Tabla 69. Capítulos de libros escritos por instituciones localizadas en el departamento del Putumayo.....	251
Tabla 70. Proyectos de inversión registrados en el banco de proyectos- Año 2012...255	255
Tabla 71. Sectores del programa Mercados Verdes.....	258
Tabla 72. Epsagros calificadas registradas en el Putumayo .....	260
Tabla 73. Eventos de capacitación Corpoica .....	264
Tabla 74. Apuestas de vida sociales.....	277
Tabla 75. Objetivos y apuestas productivas de los documentos de planificación referentes .....	279



Tabla 76. Apuestas de vida productivas identificadas .....	286
Tabla 77. Actores relevantes para el desarrollo de las apuestas de vida productivas	291
Tabla 78. Variables e indicadores utilizados en el análisis comparativo de capacidades de CTel.....	296
Tabla 79. Estructura del índice de necesidades básicas insatisfechas .....	308
Tabla 80. Producto Interno Bruto- PIB.....	312
Tabla 81. Factores escalafón ICD 2009. CEPAL.....	318
Tabla 82. Variables de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel).....	320
Tabla 83. Inversión por tipo de actividad para los departamentos referentes .....	323
Tabla 84. Inversión departamental en ACTI por tipo de entidad ejecutora, 2010 .....	323
Tabla 85. Oferta de programas académicos por áreas de formación según clasificación OCDE.....	327
Tabla 86. Grupos de Investigación Putumayo .....	332
Tabla 87. Producción científica GIBA.....	333
Tabla 88. Grupos de investigación por tipo de institución avaladora .....	335
Tabla 89. Producción de documentos y artículos científicos en ISI WEB of Science (WoS) y Scopus.....	341
Tabla 90. Número de proyectos financiados por Colciencias .....	342
Tabla 91. Convenciones para los Propósitos de Desarrollo.....	361
Tabla 92. Convenciones para los Capitales .....	361
Tabla 93. Análisis DOFA del SRCTel .....	362
Tabla 94. Factores decisorios clave .....	367
Tabla 95. Clasificación de los actores con respecto a la misión y la tipificación.....	367
Tabla 96. Factores de cambio .....	369
Tabla 97. Factores Clave y Factores de Cambio .....	369
Tabla 98. Escala de valoración variables de Importancia y Gobernabilidad .....	371
Tabla 99. Desafíos y posibles respuestas de los escenarios .....	381
Tabla 100. Actores relacionados con los escenarios .....	383
Tabla 101. Estrategias de intervención del PEDCTI .....	390
Tabla 102. Acciones del SRCTel.....	393
Tabla 103. Actores del SRCTel del Putumayo.....	399
Tabla 104. Arquitectura institucional del SRCTel .....	401
Tabla 105. Estímulos Tributarios para Colciencias .....	406
Tabla 106. COMPONENTE ESTRATÉGICO No. 1: Consolidar la institucionalidad del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación.....	423
Tabla 107. COMPONENTE ESTRATÉGICO No. 2: Fortalecer la formación del talento humano para la investigación y la innovación regional .....	428
Tabla 108. COMPONENTE ESTRATÉGICO No. 3: Fomentar la innovación en los sistemas sociales y productivos .....	434
Tabla 109. COMPONENTE ESTRATÉGICO No. 4: Dinamizar la apropiación social del conocimiento en todas sus dimensiones.....	438
Tabla 110. COMPONENTE ESTRATÉGICO No. 5: Focalizar la acción pública de CTel en las apuestas de vida sociales y productivas priorizadas .....	441
Tabla 111. COMPONENTE ESTRATÉGICO No. 6: Desarrollar y fortalecer las capacidades en CTel.....	443
Tabla 112. Criterios de Priorización .....	467



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Departamentos que integran la región sur de la Amazonia colombiana.....	32
Figura 2. División Político Administrativa del departamento del Putumayo.....	34
Figura 3. División sub-regional en el Departamento del Putumayo.....	37
Figura 4. Índice de Competitividad Departamental ICD 2009- CEPAL.....	41
Figura 5. Mapa de la competitividad departamental de Colombia.....	42
Figura 6. Etapas del proceso de innovación.....	62
Figura 7. Definición de Sectores Productivos Potenciales.....	69
Figura 8. Ciclos de Bonanzas y Transiciones Departamento del Putumayo.....	80
Figura 9. Esquema metodológico Plan Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación del Putumayo.....	113
Figura 10. Cadena de Valor de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación.....	114
Figura 11. Diagnóstico de capacidades en CTel del Putumayo.....	125
Figura 12. Sistema Territorial de CTel del Putumayo, según la Agenda Prospectiva.....	135
Figura 13. Partenón de la competitividad del Putumayo.....	159
Figura 14. Jardín Botánico de plantas medicinales del CEA de Corpoamazonía.....	253
Figura 15. Casas del saber.....	253
Figura 16. Apuestas de vida productivas en el corto plazo – Macrosector, Sector, Subsector/Producto.....	287
Figura 17. Apuestas de vida productivas en el mediano plazo – Macrosector, Sector, Subsector/Producto.....	289
Figura 18. Apuestas de vida productivas en el largo plazo – Macrosector, Sector, Subsector/Producto.....	290
Figura 19. Senda de la CTel en el Desarrollo del Putumayo.....	293
Figura 20. Información general Putumayo.....	297
Figura 21. Información general Amazonas.....	298
Figura 22. Información general Antioquia.....	299
Figura 23. Información general Bogotá.....	300
Figura 24. Información general Caquetá.....	301
Figura 25. Información general Cauca.....	302
Figura 26. Información general Huila.....	303
Figura 27. Información general Nariño.....	304
Figura 28. Información general Valle del Cauca.....	305
Figura 29. Clasificación de los departamentos, según la composición de grupos de edad de su población.....	307
Figura 30. Categorización tasa de desempleo.....	310
Figura 31. Factores de alta calidad que se analizan en pregrados y posgrados.....	328
Figura 32. Componentes del Índice de Desarrollo Humano.....	345
Figura 33. Resultados IDH, 2013.....	345
Figura 34. Marco institucional de la política tecnológica del Brasil.....	353
Figura 35. Sistema Nacional de Innovación, Chile.....	356
Figura 36. SRI en el estado de Guanajuato.....	360
Figura 37. Gobernabilidad de Factores.....	372





Figura 38. Posicionamiento de los SRCTeI referentes.....	375
Figura 39. Escenarios focalizados para el SRCTI del Putumayo .....	376
Figura 40. Opciones estratégicas del SRCTeI .....	386
Figura 41. Instrumentos del SRCTeI .....	392
Figura 42. Sistema Territorial de CTI propuesto en la Agenda Prospectiva de CTI, 2002 .....	397
Figura 43. Fuente de Recursos de Colciencias.....	405
Figura 44. Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación del Departamento de Putumayo .....	415

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Pirámide Poblacional 2008.....	36
Gráfico 2. Escalafón de competitividad departamental .....	43
Gráfico 3. Escalafón de fortaleza de la economía 2009.....	45
Gráfico 4. Escalafón de Infraestructura 2009 .....	47
Gráfico 5. Escalafón de capital humano 2009.....	49
Gráfico 6. Escalafón de ciencia y tecnología 2009 .....	51
Gráfico 7. Escalafón en Finanzas y Gestión Públicas 2009 .....	52
Gráfico 8. Escalafón en Finanzas Públicas 2009 .....	53
Gráfico 9. Escalafón en Medio Ambiente 2009.....	55
Gráfico 10. Evolución de la sofisticación de la canasta exportadora colombiana .....	59
Gráfico 11. Crecimiento intercensal .....	70
Gráfico 12. Balanza comercial del Putumayo.....	73
Gráfico 13. Distribución del PIB Departamental .....	75
Gráfico 14. Comparativo PIB Putumayo 2000 – 2005.....	76
Gráfico 15. Variación anual del PIB. Colombia – Putumayo.....	92
Gráfico 16. Estructura del PIB por sectores Departamento del Putumayo.....	93
Gráfico 17. Escalafón de competitividad departamentos de Colombia. 2009.....	94
Gráfico 18. Distribución de estudiantes por computador – Nacional vs Putumayo ....	101
Gráfico 19. Distribución del porcentaje de estudiantes con Acceso a Internet .....	102
Gráfico 20. PIB por sectores: Colombia y Putumayo .....	106
Gráfico 21. Inversión en CTeI del Putumayo. 2000-2010.....	168
Gráfico 22. Personas por nivel de formación en Putumayo. 2000-2010.....	214
Gráfico 23. Distribución de los actores en el SDCTI.....	224
Gráfico 24. Tipos de actores de CTeI en el Putumayo.....	228
Gráfico 25. Población total por departamento referente .....	306
Gráfico 26. Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) por departamentos..	309
Gráfico 27. Tasa de desempleo (%) .....	311
Gráfico 28. Crecimiento PIB promedio 2000- 2011pr (%) .....	313
Gráfico 29. PIB per cápita 2011pr (pesos) .....	313
Gráfico 30. Índice de GINI.....	314
Gráfico 31. Contribución al PIB departamental por sector productivo.....	316
Gráfico 32. Escalafón de Competitividad CEPAL - ICD 2009 .....	317



Gráfico 33. Factores del escalafón de Competitividad ICD 2009. CEPAL .....	319
Gráfico 34. Inversión 2010 en ACTI e I+D .....	322
Gráfico 35. Inversión ACTI por entidad ejecutora, distribución departamental .....	324
Gráfico 36. Número de programas ofrecidos a nivel departamental por nivel de formación .....	325
Gráfico 37. Programas académicos por tipo de acreditación.....	328
Gráfico 38. Graduados por nivel de formación .....	329
Gráfico 39. Número de graduados por nivel de formación .....	330
Gráfico 40. Número de grupos activos y no activos, 2010.....	331
Gráfico 41. Número de investigadores por año, 2010 .....	337
Gráfico 42. Número de revistas indexadas en Publindex, 2010 .....	339
Gráfico 43. Producción científica registrada por los grupos de investigación en ScienTI (Años 2001-2010).....	340
Gráfico 44. Gasto en educación como porcentaje del PIB.....	347
Gráfico 45. Gasto en I+D (% del PIB) .....	348
Gráfico 46. Investigadores en I+D (por millón de habitantes) .....	349
Gráfico 47. Número de patentes concedidas a residentes y no residentes por cada millón de habitantes.....	350



## PRÓLOGO

Gracias a la convocatoria número 539 de 2011 realizada por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación –Colciencias-, y a partir de su Resolución 01164 de Octubre 31 de 2011, la Universidad del Valle quedó oficialmente seleccionada como entidad ejecutora de la formulación del Plan Estratégico Regional de Ciencia Tecnología e Innovación del departamento del Putumayo financiado tanto por Colciencias, como por la Gobernación del departamento. Dicha Universidad, a través del Instituto de Prospectiva, Innovación y Gestión del Conocimiento de la Facultad de Ciencias de la Administración con experiencia en la formulación de planes similares y de agendas de competitividad, se alió para la ejecución de la iniciativa con la reconocida firma de consultores ambientales Hylea Ltda. con sede en Mocoa, quien por su trayectoria de más de 20 años y por su participación en la formulación de la Agenda de Prospectiva de Ciencia, Tecnología e Innovación de 2002, fuera de otros ejercicios de planificación departamental y regional en temas de biodiversidad en la región amazónica, acompañó el proceso de principio a fin. Éste igualmente contó con el apoyo de la ex secretaria de productividad y competitividad Dra. Silvana Lorena Burgos, del director de Centro de investigaciones y extensión del ITP Dr. Héctor Trejo, el apoyo dado por la alianza convenio educativo por una Amazonia en Paz, a cargo de la Dra. Marisol González Ossa y la Cámara de Comercio de Putumayo representada por la Dra. Johana Talina Lugo

El proceso comprendió tres fases: diagnóstico, formulación, y socialización; ésta última, se concreta con este documento; no obstante, dentro del Plan se plantean varias opciones para dar a conocer a propios y extraños lo realizado en este plan formulado por ejecutarse en un lapso de 20 años, es decir hasta el año 2032.

La Gobernación del departamento activó formalmente el Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación –CODECTI del Putumayo- por medio de la Ordenanza 636 de 2011; no obstante, los anteriores representantes del CODECYT, entre quienes además de los citados se contó con los representantes de la asociación de rectores, CORPOAMAZONIA, y Planeación departamental se ciñeron a lo dispuesto en la Ordenanza 343 de mayo 11 de 2001 y a los procedimientos actuales para decidir sobre la evaluación de las propuestas; como medida intermedia, se constituyó *ad honorem* un Comité Consultivo *protempore* para seguir el proceso operativo y participar en la formulación tanto de la misión, como de la visión del Plan en colaboración con el equipo de investigadores formulador del mismo, lo cual agilizó su desarrollo. Frente al proceso permanentemente con el apoyo de la Secretaría de Productividad y Competitividad del departamento.



Nuestro Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación contempla las denominadas **Apuestas de Vida**, para referirse no sólo a las apuestas productivas, sino a las apuestas sociales que son igualmente importantes para el desarrollo económico, social y humano de los habitantes del Putumayo.

Durante el proceso de construcción del Plan se contó, entre otros, con la participación de múltiples actores institucionales, líderes sociales o comunitarios, investigadores, líderes de ONG, campesinos, técnicos, representantes del sector educativo, funcionarios estatales, algunos Alcaldes de la región, representantes empresariales de las cinco sub-regiones del Putumayo, y el Instituto Tecnológico del Putumayo (ITP) quienes con sus aportes e ideas convalidan el trabajo realizado.

El Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación es una herramienta de direccionamiento estratégico en materia de CTel que está alineada con el Plan de Desarrollo del Departamento del Putumayo 2012-2015 *Putumayo Solidario y Competitivo*; así como, con sus objetivos de progreso departamentales y con el Plan de Competitividad Regional; lo cual, es una ventaja no sólo para esta administración, sino para los gobernantes subsiguientes, de quienes se espera que valoren, apoyen, aprovechen y potencien este ejercicio que nos sirve de guía para todos los putumayenses. El documento entregado aporta un diagnóstico actualizado del estado de la ciencia, la tecnología y la innovación en nuestro departamento, el cual sirve de línea de base para ejercicios posteriores y ver el progreso del Putumayo en estas materias.

En la etapa de formulación se contó con la participación de profesionales de la región conocedores de determinadas temáticas, tales como: Biocomercio, Sistemas Productivos Amazónicos, Biocomercio con énfasis en la clase insecta, Piscicultura y Zootecnia; Biodiversidad con énfasis en aves y reptiles, y Productos maderables Amazónicos, entre otros temas que complementan el diagnóstico de CTel; el cual, ha servido para demostrar que a pesar de lo que las cifras y estadísticas consolidadas dicen del estado de las actividades de ciencia, tecnología e innovación del departamento del Putumayo, en la región sí hay muestras claras del movimiento científico e innovador, y que hay algunas entidades y personas que representan loablemente al departamento en estos asuntos.

Vale reconocer y valorar la riqueza cultural, étnica y biodiversa con que cuenta el Putumayo, ya que ahora con la posible consolidación institucional de una Agencia de Desarrollo para la gestión integral de la ciencia, la tecnología y la innovación a nivel del departamento con impacto en todas las sub-regiones que comprenden los 13 municipios, será mandatorio organizarnos armoniosamente y articularnos entre los actores representantes del Estado, la Academia, la Empresa y la Sociedad en pro del



mejoramiento de la competitividad del departamento, y orientar esfuerzos para la elevación de la calidad de vida de la comunidad.

En lo que resta del período de gobierno se espera dar continuidad y aplicación a las recomendaciones y acciones propuestas por el equipo formulador del Plan; así como, a las pautas para la socialización del mismo y a su aprovechamiento para sacar adelante las Apuestas de Vida que mayor potencial tienen.

Igualmente, vale aclarar que el documento *per se* no va a ser la solución a nuestros problemas departamentales, sin embargo este es un momento histórico para articular esfuerzos, consolidar la institucionalidad y el sistema de CTel para el desarrollo de la región. Esto es apenas el inicio, y creo firmemente que es un buen comienzo por la claridad que aporta el Plan para coordinar capacidades, recursos humanos, científicos investigativos y de innovación; así como, aspiraciones de desarrollo colectivas.

Con la prospectiva aplicada en el Plan, se ha logrado armar una Arquitectura Institucional o Gobernanza que nos sirve desde ya para tener una mirada holística del aprovechamiento del conocimiento ancestral, científico y tecnológico; así como, de las acciones de innovación aplicadas a problemas de las sub-regiones o del departamento en su conjunto.

**BORRADOR EN REVISIÓN**

Por esta vía extiendo una cordial invitación al desarrollo de la confianza entre todos los actores del departamento que les preocupa de corazón la región, al respeto por los saberes ancestrales, y por los conocimientos científicos, los cuales seguramente van a potencializar al departamento y este es el momento oportuno para aprovechar el nuevo entorno institucional, los recursos del Sistema Nacional de Regalías, la expectativa en los resultados favorables del proceso de paz, la orientación al desarrollo sostenible y el aprovechamiento de la minería y la bonanza de los hidrocarburos con responsabilidad social.

Reitero por este medio mi gratitud con todos aquellos que participaron en el proceso, así como al equipo formulador del Plan, a los expertos temáticos de la región, a Colciencias, al Banco Interamericano de Desarrollo –BID- y a los funcionarios de la Gobernación del Putumayo que apoyaron en forma directa e indirecta la ejecución de este proyecto que esperamos ponga a nuestra región en la senda del desarrollo productivo, competitivo e innovador con el apoyo de la ciencia y la tecnología, lo que auguramos se traduzca en desarrollo para nuestra gente.

**JIMMY HAROLD DÍAZ BURBANO**

Gobernador del Putumayo





## RESUMEN EJECUTIVO

Durante ocho meses de trabajo continuo ejecutado por parte del equipo de investigación integrado por comprometidos profesionales de Corporación Biotec, Hylea Ltda. Consultores Ambientales y del Instituto de Prospectiva, Innovación y Gestión del Conocimiento de la Facultad de Ciencias de la Administración de la Universidad del Valle, gracias al apoyo de la Gobernación del Putumayo, de Colciencias y del Banco Interamericano de Desarrollo por la financiación del proyecto aquí sintetizado se cuenta hoy en día con una herramienta de direccionamiento como el Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación PEDCTI de este importante departamento colombiano.

El PEDCTI contempla un marco conceptual y un diseño metodológico que sirve de referencia para emprender el proyecto, pues parte de captar las particularidades del departamento del Putumayo inserto en la amazonia a partir de una mirada al contexto nacional y regional en materia de competitividad, productividad, y por supuesto su engranaje con la política nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. En síntesis se aprecia que el departamento hace parte de los llamados “coleros” en prácticamente todos los indicadores de competitividad que elabora periódicamente la CEPAL, en el único indicador en donde aparece entre los primeros, es en el indicador de competitividad ambiental.

Un problema común que se presenta en muchas regiones de Colombia en materia de CTel hace referencia a la **baja capacidad para identificar, producir, usar e integrar conocimiento**; problema diagnosticado ampliamente, tanto por el Departamento Nacional de Planeación, como por Colciencias, del cual el departamento del Putumayo no es ajeno; esto sumado al bajo ranking en los índices de capital humano, desarrollo de infraestructura, fortaleza económica, y resultados en las finanzas y la gestión pública, dejan al departamento del Putumayo en una posición de desventaja competitiva frente a otros entes territoriales de similar jerarquía, lo que se convierte desde todo punto de vista en un reto administrativo, académico, empresarial, e institucional.

El Plan de CTel del Putumayo aspira desarrollar o consolidar la creación de procesos y productos de mayor valor agregado, en sectores que no requieran cuantiosas inversiones. Ello requiere el desarrollo de capacidades asociadas con la gestión de los recursos naturales-ambientales que constituyen su riqueza, para aprovechar su ventaja comparativa de contar con amplios y diversos objetos de estudio, investigación y desarrollo, cada vez más valiosos en el contexto global de la economía.



El documento hace una breve definición de los sectores productivos que pueden tener potencial para el Putumayo y las subregiones, entre los cuales, se destacan las artesanías tradicionales exportables, las artesanías indígenas y las populares; el sector minero-energético; los bienes y servicios ecosistémicos; la logística y el transporte dada su localización fronteriza; también el sector agropecuario y agroindustrial; y la industria y los servicios que aprovechan el uso de la tecnología; entre otros.

El Plan hace un amplio barrido por los principales indicadores del departamento del Putumayo, lo que dan cuenta de una línea de base para tener presente el punto de partida de este ente territorial en varias dimensiones del desarrollo, la satisfacción de necesidades y la calidad de vida, ya que se espera impactar con el paso de los años en muchos de dichos indicadores.

Una de las apuestas departamentales en el Putumayo hace referencia al fortalecimiento de la educación en todos sus niveles; en consecuencia, se hace un análisis del estado de la educación, su conexión o penetración con las tecnologías de la información y las comunicaciones; así como, la interacción con la economía regional, la que está focalizada en el sector primario, con una alta tradición en el aprovechamiento de los recursos naturales para la producción agropecuaria y la explotación de recursos petroleros y forestales.

El documento aporte un esquema metodológico y una cadena de valor propuestos por el equipo de investigación que se enmarcan en el contexto de los sistemas locales de innovación que se fundamentan en el reconocimiento de los múltiples capitales presente en las comunidades, los cuales se consideran por encima de lo financiero, teniendo en cuenta sus saberes, prácticas, recursos naturales y sociales; dicho enfoque, facilita apreciar las particularidades del planteamiento conceptual en el proceso de elaboración o formulación del plan.

El concepto de capital propuesto, se entiende como aquellos factores o expresiones tangibles y no tangibles que caracterizan a cada una de las regiones de manera individual; en el Plan, se contemplan seis capitales: (1) natural y ambiental, (2) social, (3) científico y tecnológico; (4) político e institucional; (5) económico y financiero; y (6) el capital cultural.

Igualmente, el Plan concibe unos propósitos de desarrollo que están alineados con el Plan Departamental de Desarrollo del gobierno actual (2011-2014), entre ellos: (1) Mejorar la Infraestructura, la movilidad y la conectividad en el departamento del Putumayo; (2) Inversión en Desarrollo social: Vivienda, convivencia y seguridad; (3) Inversión y mejora en los sistemas de Educación y CTel; (4) Promoción e inversión





en Producción y conocimiento; y (5) Investigación e innovación en el área de Medio ambiente, bienes y servicios ambientales y sostenibilidad ambiental.

A la luz de tales propósitos de desarrollo y de dichos capitales, se propone una serie de estrategias de intervención que están alienadas con las aspiraciones de transformación o cambio favorable del departamento del Putumayo haciendo uso de la ciencia, la tecnología y la innovación en múltiples ámbitos.

Uno de los subproductos significativos del PEDCTI es el diagnóstico de capacidades de CTeI que incluye la estructura metodológica, así como, el componente de institucionalidad en CTeI, la investigación en la región, el estado de la apropiación de la CTeI, las capacidades locales de CTeI no registradas en el Sistema, y las prioridades de CTeI en el departamento.

El Plan recoge la priorización de las denominadas Apuestas de Vida Sociales y Productivas que se identificaron en el proceso de formulación del Plan a partir de los documentos e interacciones con los actores representativos del Putumayo. Entre las sociales están Salud, Educación y Cultura.

Por su parte, las apuestas productivas se obtuvieron en un ejercicio colectivo realizado en el Centro Experimental Amazónico con representantes de la academia, el sector público, el sector privado y la comunidad, están clasificadas por macrosectores y sectores, a saber:

Tabla 1. Apuestas de vida productivas identificadas

Macro sector	Sector
<b><i>Conservación y Aprovechamiento de la riqueza biológica y cultural del Putumayo</i></b>	Agricultura
	Pecuario
	Acuicultura
	Piscicultura
	Silvicultura
	Biodiversidad
<b><i>Productos derivados de la biodiversidad del Putumayo</i></b>	Agroindustria
	Cárnicos y lácteos
	Agroforestal
	Artesanías
	Fitoquímica
	Resinas y tinturas
	Plantas aromáticas y medicinales
Forestal no maderable	



Macro sector	Sector
<b><i>Servicios derivados de la biodiversidad del Putumayo</i></b>	Servicios ambientales
	Comercio y Biocomercio
	Turismo y Hotelería
<b><i>Servicios especializados derivados de la Biodiversidad del Putumayo</i></b>	Biotecnología vegetal
	Bioprospección, bioseguridad y propiedad intelectual.
	Gestión de capitales en biodiversidad
<b><i>Otros</i></b>	Minería
	<i>Hidrocarburos</i>

Fuente: Taller de presentación del PEDCTI Putumayo, Mocoa 2013

También se aporta un amplio listado de actores por subregiones que pueden tener influencia o verse impactados por las actividades de CTel que se desarrollen sistemáticamente en el departamento del Putumayo. Por lo cual, tenerlos en cuenta a ellos y a otros no listado en el Plan es clave para articular esfuerzos, unir capacidades, integrar y aprovechar recursos en pro de la competitividad y especialmente del desarrollo social del departamento.

Teniendo presente los cinco parámetros o criterios direccionadores del desarrollo como: (1) generación de empleo e ingresos, (2) incremento del PIB per cápita, (3) mejora de la infraestructura institucional, (4) apropiación social del conocimiento; y (5) desarrollo humano social y sostenible se trazó una Senda de CTel para el Desarrollo del departamento del Putumayo para el corto, mediano y largo plazo, cuyo objetivo es alcanzar una sociedad incluyente y capacitada; así como, una economía sustentada en lo orgánico y en la biodiversidad, lo que se espera lograr en un horizonte de 20 años; es decir, al 2032.

El Plan contiene -como es mandatorio- una propuesta realizada con técnicas de prospectiva como el sistema regional de CTel con sus correspondientes instrumentos y acciones, que se fundamenta parcialmente en una matriz DOFA elaborada colectivamente por el equipo de investigación a partir de la información disponible; también contiene los escenarios de futuro y un escenario apuesta; e igualmente, la arquitectura institucional o gobernanza; los que en su conjunto, se complementan con una detallada referenciación nacional e internacional que ayuda a incrementar la confianza sobre los posibles caminos que debe seguir el Putumayo en materia de CTel.



De acuerdo con los parámetros establecidos por Colciencias y el DNP, se elaboró para este proyecto una completa matriz de marco lógico (MML) que tiene conexión con el problema central que presenta el departamento del Putumayo en cuanto a su posicionamiento de la CTel, consistente en la baja capacidad para identificar, producir, usar e integrar conocimiento. En consecuencia, se plantea una misión y visión del Plan que fue construida con el apoyo del Comité Consultivo del CODECTI del Putumayo, las que luego dan paso a un gran propósito de desarrollo integral; seguidamente al fin, se proponen seis grandes lineamientos estratégicos alineados con las políticas nacionales de CTel y luego se proponen los respectivos programas con su respectivas acciones y demás variables propias de una MML.

Posteriormente, se proponen unos sencillos mecanismos de seguimiento y monitoreo del Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación del departamento del Putumayo.

Dada la importancia relativa de este tipo de instrumentos de planificación, se redactó un capítulo integral denominado sensibilización que pretende dar las pautas para emprender la comunicación en múltiples niveles y escenarios de lo realizado por el equipo para la Gobernación del Putumayo.

También se proponen unos lineamientos metodológicos o criterios de fácil aplicación colegiada para evaluar las iniciativas de proyectos que se pongan a consideración de las instancias decisoras a nivel del departamento, ya que actualmente el país aborda una senda de potenciación de proyectos no sólo de CTel que esperan ser financiados con los recursos del Sistema General de Regalías en un horizonte estimado de 20 años.

En el documento se plantea un capítulo sobre las posibles alianzas que puede explorar el departamento del Putumayo para consolidar su proceso de acercamiento, desarrollo y gestión de la CTel en todas las subregiones dada su posición geoestratégica.

Al final se plantean las conclusiones y especialmente las recomendaciones para empezar con la ejecución de la estrategia y el plan de acción propuesto por el equipo de investigación que asumió de manera seria, responsable, comprometida y profesional la construcción del Plan de CTel para el departamento del Putumayo, del que se espera adopte este Plan con total disciplina y perseverancia a fin de transformar la realidad del Putumayo hacia un departamento líder entre los que tienen características similares en lo ambiental, cultural, económico y social.





# MARCO CONCEPTUAL Y DISEÑO METOLÓGICO



*"Selva Amazónica-Dentro de mata". Foto de Alves Hudson*



# CAPÍTULO I



## 1.1. EL CONTEXTO DE LA CTeI DEL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO

### 1.1.1. Una mirada al Contexto Nacional

Para la selección las Apuestas de Vida Estratégicas es importante considerar el entorno actual de la política pública nacional en términos de competitividad y de ciencia, tecnología e innovación:

#### 1.1.1.1. Política Nacional de Competitividad y Productividad

El Conpes<sup>1</sup> 3527 aprobó la Política Nacional de Competitividad y Productividad, la cual propone una visión de largo plazo para el país: “En 2032 Colombia sea uno de los tres países más competitivos de América Latina y tenga un elevado nivel de ingreso por persona equivalente al de un país de ingresos medios altos, a través de una economía exportadora de bienes y servicios de alto valor agregado e innovación, con un ambiente de negocios que incentive la inversión local y extranjera, propicie la convergencia regional, mejore las oportunidades de empleo formal, eleve la calidad de vida y reduzca sustancialmente los niveles de pobreza”.

#### 1.1.1.2. Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014

Como parte integral del Plan Nacional de Desarrollo se encuentra la innovación. De acuerdo a lo planteado por el Gobierno Nacional, más que desarrollar estrategias para generar innovación en el aparato productivo, se requiere fomentar una cultura de innovación en todas las esferas del Estado incluyendo, por supuesto, el sector empresarial, las universidades, y la sociedad civil (DNP, *Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014*. p. 64). Dado que la innovación constituye el mecanismo óptimo para garantizar la sostenibilidad del crecimiento y la competitividad del país en el largo plazo se considera parte fundamental de todas las esferas del desarrollo, incluyendo el progreso social, el Buen Gobierno, la consolidación de la paz y la sostenibilidad ambiental (PND, 2010-2014. p. 64). El PND introduce el concepto de Innovación como “la asimilación y explotación exitosa de una novedad, en las esferas económica y social, de forma que aporte soluciones nuevas a los problemas nacionales y regionales y permita así responder a las necesidades de la sociedad y el sector productivo”.

---

<sup>1</sup>COLOMBIA, Departamento Nacional de Planeación. (2008, 23 de junio). *Política Nacional de Competitividad y Productividad*, (Documento CONPES No 3527). Bogotá.



### 1.1.1.3. Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

El Conpes 3582 aprobó la política nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación con la cual se busca incrementar la capacidad del país para usar y crear conocimiento científico y tecnológico y por esta vía generar desarrollo económico y social. Esta política define el financiamiento y/o ejecución coordinada de actividades de ciencia, tecnología e innovación (ACTI) por parte de los agentes del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTeI). (Conpes 3582 de 2009. p. 2).

#### Visión del sector de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI)

En la visión del sector de Ciencia, Tecnología e Innovación para Colombia se plantean dos horizontes temporales. El primero hacia el 2014, en el cual se espera haber logrado una amplia apropiación socio-productiva del conocimiento; y el segundo, hacia el 2019, en el cual se aspira a que el conocimiento sea un elemento fundamental para la productividad y apuntará a la solución de problemas nacionales y regionales.

Dentro del Plan Estratégico Sectorial de CTeI para Colombia y su relación con el componente del PEDCTI<sup>2</sup> - Putumayo en lo que respecta a la priorización de sectores/cadenas productivas estratégicas para el departamento, se destaca el tercer objetivo: **Fomentar el conocimiento y la innovación para la transformación productiva y social del país.** Esto comprende:

- Programas estratégicos de investigación e innovación operados por redes.
- Fortalecimiento de la Comunidad e infraestructura de investigación e innovación.
- Conocimientos en la solución de los problemas del país.
- Fomento a la innovación social.
- Innovación empresarial y del emprendimiento de base tecnológica.
- Innovación y desarrollo tecnológico en áreas estratégicas.
- Plataformas regionales de apoyo a la innovación.
- CTeI como combustible de las locomotoras.
- Propiedad intelectual y transferencia tecnológica.

---

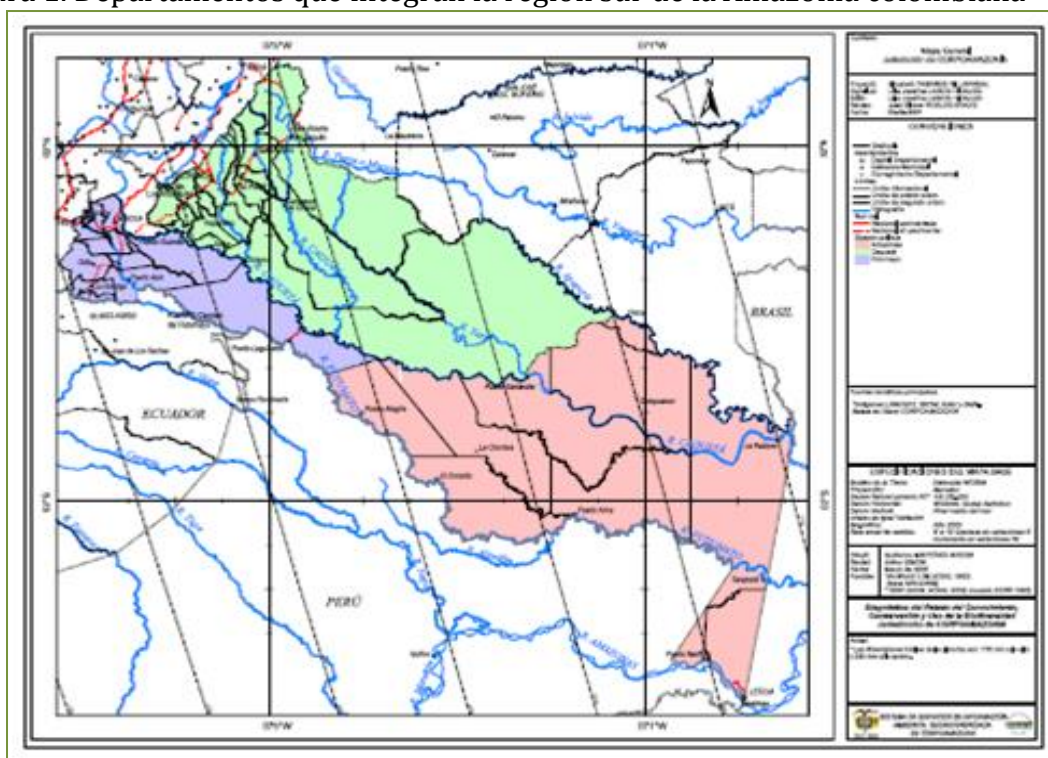
<sup>2</sup>Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación.



### 1.1.2. Una mirada al contexto regional<sup>3</sup>

La región sur de la Amazonia colombiana comprende los departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo (Ver siguiente Figura). Tiene un área aproximada de 224.320km<sup>2</sup>, correspondientes al 64,8% de la Amazonia colombiana, al 19,6% del territorio nacional y al 3,3% de la cuenca amazónica. Limita al norte con los departamentos de Guaviare, Meta y Vaupés, al oriente con la República Federativa de Brasil, al sur con las Repúblicas de Perú y Ecuador y al occidente con los departamentos de Nariño, Cauca y Huila. En esta región habitan 32 de los 90 grupos étnicos existentes en Colombia, los cuales pertenecen a 14 familias lingüísticas.

Figura 1. Departamentos que integran la región sur de la Amazonia colombiana



Fuente: Sistema de Información Ambiental Georreferenciado de Corpoamazonia, 2007

Cabe aclarar que la Amazonia es compartida por nueve países, de los cuales Brasil posee el área más extensa con 4.245.278 km<sup>2</sup> (63 % del área total), le siguen Perú con 661.331 km<sup>2</sup> (9,9%), Colombia con 450.485 km<sup>2</sup> (6,7%), Venezuela con 417.986 km<sup>2</sup> (6,3%), Bolivia con 355.730 km<sup>2</sup> (5,3%), las tres Guyanas con 468.789 km<sup>2</sup> (6%) y Ecuador con sólo 70.000 km<sup>2</sup> (1,1%)

<sup>3</sup> (Adaptado de Corpoamazonia, 2007)





La región amazónica, a nivel mundial, es considerada la más rica en diversidad biológica y parte de la seguridad ecológica global. Es una de las áreas silvestres más grandes en cuanto a extensión de bosques, constituye el 45% de los bosques tropicales del mundo; solamente los boreales de Rusia, Canadá y Alaska -que abarcan dos continentes- la superan. Con respecto a diversidad y endemismos, ninguna región se le aproxima. La Amazonia y la ecorregión de los Andes tropicales adyacentes ahora amenazada - hacen del norte de Suramérica la región más rica de la tierra en cuanto a diversidad biológica terrestre y dulceacuícola: en especies endémicas la suma de ambas regiones arroja cerca del 17% del total mundial. En aves endémicas se registran para estas dos áreas 937 especies (9% del total mundial), en mamíferos 241 especies (5%); reptiles existen por lo menos 434, es decir el 6% del total mundial y en cuanto a anfibios 968 especies (20%) (Mittermeier *et al.* 2002).

Además de ser la región más rica en diversidad biológica, también es una de las áreas de mayor reserva de agua dulce del planeta (15 – 20%). La cuenca amazónica es la más extensa de la tierra y su sistema hídrico es el mayor tributario de todos los océanos (Gutiérrez *et al.*, 2004).

Con relación a la diversidad cultural, se estima que existen cerca de 379 grupos étnicos, con una población indígena aproximada a un millón de habitantes y una densidad de 0,5 habitantes/km<sup>2</sup> es decir, cubren alrededor del 2,5% de la población total (Gutiérrez *et al.*, 2004).

En Colombia, la Amazonia a lo largo de la historia ha sufrido distintos procesos de intervención antrópica: la conquista; la colonización; el auge del caucho y la quina; la explotación maderera, petrolera; la implementación de cultivos de uso ilícito y de sistemas productivos no aptos a las condiciones del medio natural; entre otros, son procesos que han socavado tanto los recursos biológicos como los culturales.

La Amazonia es hoy una región habitada por población colona en asentamientos rurales y urbanos (Amazonia posible y sostenible):

- el 17% de su población corresponde a grupos indígenas que ofrecen una variedad cultural y lingüística de enorme riqueza
- un 45,8% de los hogares presentan necesidades básicas insatisfechas, muy superior al promedio nacional (27,7%).

La Amazonia es además una región con una gran relevancia geopolítica nacional e internacional, debido por lo menos a:

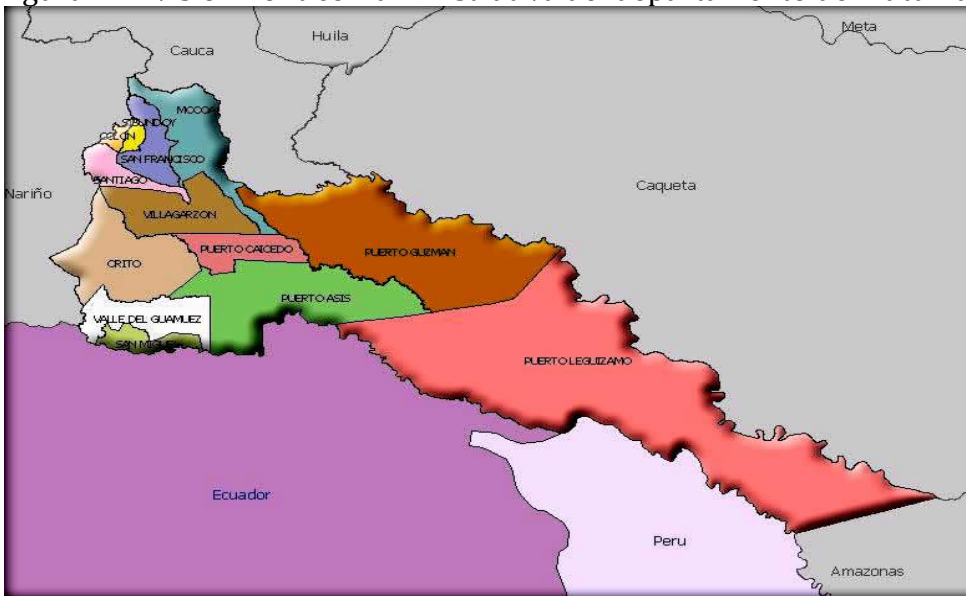


- la escasez internacional de recursos estratégicos
- su importancia ambiental y ecológica
- su condición de región transfronteriza con presencia de economías ilegales
- su patrimonio cultural.

### 1.1.3. Una mirada al contexto departamental

El departamento del Putumayo<sup>4</sup> hace parte del Estado Colombiano, como uno de los 32 departamentos del territorio nacional. Se encuentra ubicado al suroeste del país y es un departamento limítrofe con Ecuador y Perú. El Putumayo hace parte de la región amazónica y tiene conexión por el sur-oriente con la zona andina. Tiene un área de 25.700 km<sup>2</sup> y está conformado por 13 municipios: Mocoa, Puerto Asís, Leguízamo, San Miguel, Valle del Guamuez, Orito, Puerto Caicedo, Puerto Guzmán, Villagarzón, Sibundoy, San Francisco, Santiago y Colón (Ver siguiente Figura).

Figura 2. División Político Administrativa del departamento del Putumayo



Fuente: Orito-Putumayo<sup>5</sup>

Cerca del 9% de su territorio pertenece a la unidad de Paisaje Cordillera de los Andes, ubicada por encima de los 900 metros sobre el nivel medio del mar (msnmm), cerca del 6% pertenece a la unidad de Paisaje Piedemonte, ubicada entre los 300 y los 900

<sup>4</sup> El nombre Putumayo aparece por primera vez en el ordenamiento territorial nacional como *Intendencia del Putumayo* creada por el Decreto 117 de 1905. Tomado de Corpoamazonia en [corpoamazonia.gov.co](http://corpoamazonia.gov.co). Directorio: Región/Putumayo/Putumayo-agenda.html#

<sup>5</sup> Disponible en: [orito-putumayo.gov.co](http://orito-putumayo.gov.co). Directorio: Inicio/Nuestro Municipio/Mapas. Archivo: Putumayo\_1.jpg



msnmm y cerca del 85% pertenece a la unidad Llanura Amazónica, ubicada por debajo de los 300 msnmm (Corpoamazonia, 2007).

El departamento presenta alturas que van desde los 160 msnmm cerca al asentamiento conocido como Nasaya en el extremo sur oriental, hasta los 3.940 msnmm en el Cerro Patascoy en límites con el Departamento de Nariño, con temperaturas promedio anuales que varían entre los 25,3°C y los 15,4°C, y precipitaciones que varían entre 3.007,4 mm/año, en inmediaciones de Puerto Leguízamo y 4.616,0 mm/año, en el sector de la Torre de TV en San Francisco, y 4.829,6 mm/año en Villagarzón (Corpoamazonia, 2007).

En la siguiente tabla se relacionan los indicadores básicos del Putumayo

Tabla 2. Indicadores Básicos del Departamento de Putumayo

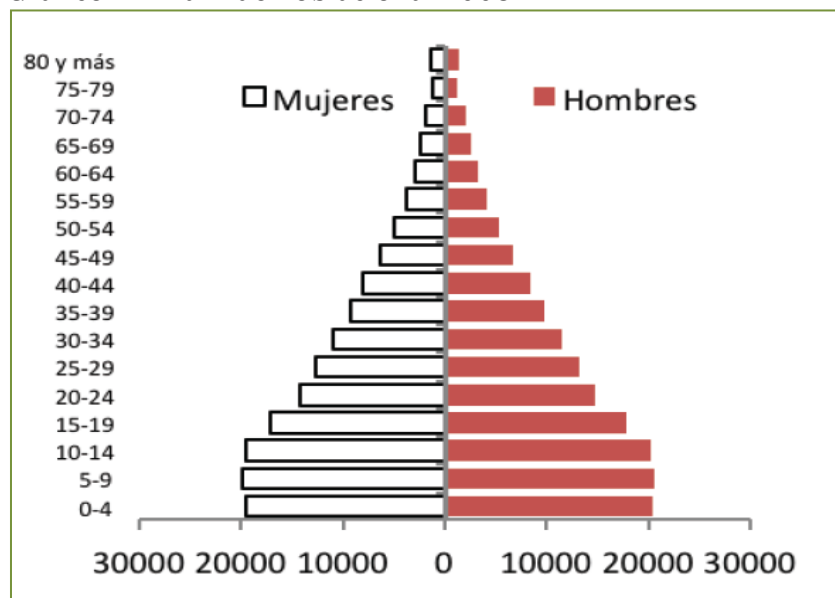
Indicador	Año	Valor
Población	2010 <sup>a</sup>	326.093
Participación de la población en la nacional (%)	2008	0,7
Población urbana / Total (%)	2008	45,6
Área (Km2)	2007 p	24.885
PIB	2009p <sup>b</sup>	2.014
PIB per cápita	2009p <sup>c</sup>	6.241.458
Participación del PIB en el nacional (%)	2000-2007	0,3
Crecimiento del PIB (%)	2007 p	1,1
PIB agrícola / PIB total (%)	2007	9,8
Población Económicamente Activa (miles)	2007	-
Tasa de desempleo (%)	2007	-
Coefficiente de internacionalización (%)	2007	0,1
Índice Desarrollo Humano IDH	2005	-
Necesidades Básicas Insatisfechas NBI (%)	2011 <sup>d</sup>	36,01%
Pobreza por ingresos (%)	2008	-

Fuente: Escalafón de competitividad departamental- CEPAL, DANE<sup>6</sup>, IGAC, PNUD – Colombia. OCyT, 2011a. Fuente: DANE; b. Producto Interno Bruto (PIB). Miles de millones de pesos corrientes. Base 2005. Fuente: Cuentas departamentales – DANE; c. Producto Interno Bruto Per Cápita. A precios corrientes. Fuente: Cuentas departamentales – DANE; d. Fuente: Fecha de actualización 29 de junio de 2011 Censo general 2005 – DANE

<sup>6</sup> DANE, Departamento Nacional Administrativo de Estadística.



Gráfico 1. Pirámide Poblacional 2008



Fuente: Escalafón de competitividad departamental-CEPAL, DANE, IGAC, PNUD – Colombia.

La estructura productiva del Putumayo se presenta en la siguiente tabla. Básicamente, la economía regional está soportada principalmente en el sector agropecuario (agricultura, ganadería, silvicultura y pesca). No obstante, el departamento tiene una participación importante más no cuantificada en la producción y comercialización de cultivos ilícitos que afectan la economía regional en forma directa; tal y como, lo viene haciendo en los últimos años el sector minero que ha contribuido significativamente al PIB del departamento.



Tabla 3. Estructura productiva y sectorial del Putumayo. 2005

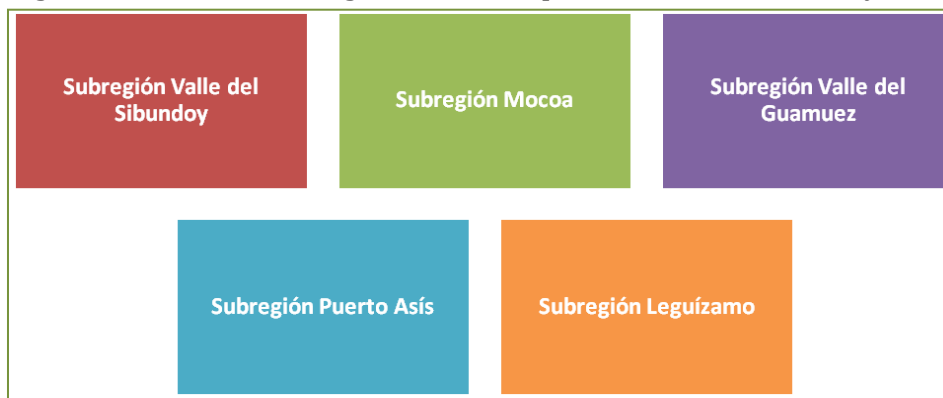
#	Sector	Participación Sectorial Putumayo	Participación Sectorial País
1	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	36,27%	13,41%
2	Educación, salud, servicios comunitarios y servicio doméstico	16,82%	10,95%
3	Administración pública	14,30%	8,37%
4	Minería	9,78%	4,77%
5	Servicios públicos (electricidad, gas, agua, transporte y comunicaciones)	6,81%	11,52%
6	Comercio, hoteles y restaurantes	5,80%	11,63%
7	Intermediación financiera y actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	4,91%	18,15%
8	Construcción	3,63%	5,78%
9	Industria	1,66%	15,41%
	Total	100%	100%

Fuente: Tomado de DNP, 2007

### 1.1.3.1. Subregionalización del Putumayo

Aunque en la división político-administrativa se encuentran 13 municipios, adicionalmente también se manejan otras divisiones sub-regionales, como la que se presenta en la siguiente figura.

Figura 3. División sub-regional en el Departamento del Putumayo



Fuente: Elaboración propia con base en Gobernación del Putumayo, 2012



En diferentes ejercicios de planificación se ha abordado el tema de la subregionalización del departamento del Putumayo que aquí se presenta; para lo cual, se tienen en cuenta múltiples criterios. En este Plan consideramos o ponderamos variables, aspectos, propósitos y relaciones de índole histórica, cultural, geográfica, climática, comercial, ambiental y de conectividad, además de la funcionalidad o facilidad para convocar a los actores sociales, para quienes esta subregionalización tiene sentido de identidad y fue además validada en el taller del 13 de febrero de 2013.

### *Subregión Sibundoy*

Conformada por los municipios de Santiago, Colón, Sibundoy y San Francisco, todos con jurisdicción en el Valle de Sibundoy, en el cual se asienta la mayor parte de la población. Se ubica en la región andino-amazónica y por lo tanto el clima es frío y húmedo. Ancestralmente aquí han tenido asiento las etnias indígenas Kamentsä e Inga y los mestizos son predominantemente procedentes del departamento de Nariño. Existen fuertes relaciones comerciales, culturales y de conectividad terrestre con la ciudad de Pasto.

Esta subregión es la más antigua del departamento, posee elementos similares que la fusionan casi como una sola unidad.

### *Subregión Leguízamo*

Corresponde al municipio que lleva el mismo nombre y se ubica en la llanura amazónica, el clima es cálido y húmedo. La mayor parte de la población se asienta en el eje Puerto Leguízamo – La Tagua y a lo largo de los ríos Putumayo, Caquetá y Cauca yá principalmente. Es la subregión con mayor extensión en el departamento, corresponde casi al 50% de su área total, también posee la mayor extensión de ecosistemas naturales con mediana a baja intervención antrópica. Es zona fronteriza, pues limita con las repúblicas de Perú y Ecuador. Las etnias que tradicionalmente han habitado el municipio de Leguízamo son Huitoto, Siona y Murui; los mestizos han llegado de la costa norte colombiana y del Caquetá principalmente. La conectividad desde el municipio es por vía acuática o aérea preferencialmente con Puerto Asís, y de allí a Mocoa por tierra y al centro del país por vía aérea y terrestre por una parte, y por la otra vía fluvial hacia Leticia Amazonas. No obstante existe movilidad hacia y desde el departamento del Caquetá por el río Caquetá aunque no con la misma frecuencia por las limitantes de navegabilidad del río Caquetá aguas abajo desde la Tagua.



Leguízamo es un enclave con su cabecera municipal Puerto Leguízamo, tiene importancia fundamental como unidad administrativa ya que contiene áreas de reserva de gran relevancia para la región, el país y el mundo.

### *Subregión Mocoa*

Hacen parte de esta subregión los municipios de Mocoa, Villagarzón y Puerto Guzmán, y se ubica principalmente en el piedemonte andino-amazónico. El clima es variado ya que esta se conecta en la parte superior con la subregión Sibundoy, y la parte inferior corresponde a la llanura amazónica, siendo la humedad relativa normalmente alta. La población se asienta en su mayor parte en las cabeceras municipales y a lo largo de las vías principales y del río Caquetá. Tradicionalmente la región ha sido ocupada por la etnia Inga y los mestizos han llegado de diferentes departamentos, especialmente de Nariño, Caquetá y Cauca. La subregión se conecta por vía terrestre con el departamento del Huila, con la subregión Sibundoy y con la subregión Puerto Asís y Orito; e igualmente, por vía acuática con el Caquetá.

Son arraigadas las relaciones histórico culturales, comerciales y administrativas con Puerto Guzmán, pues dicho ente territorial fue parte integral del municipio de Mocoa, mientras que con Villagarzón por muchos años han existido relaciones comerciales y culturales por su cercanía (18 km), y los mayores desarrollos que ha alcanzado Mocoa impulsado en sus inicios por ser centro administrativo departamental, e igualmente por consolidarse como un municipio de muy baja situación de violencia, también por su ubicación geográfica como nodo de interconexión vial interdepartamental (Nariño y Huila) e Internacional (hacia el Ecuador), consolidándose como un centro de servicios de todo tipo. Por su parte, existen importantes relaciones comerciales entre Puerto Guzmán y Villagarzón.

### *Subregión Orito*

Los municipios de Orito, Valle del Guamuez y San Miguel conforman esta subregión, la cual se ubica entre la zona andino-amazónica y la llanura amazónica. Posee una variedad de climas. La mayor parte de la población se encuentra en el eje vial San Miguel – La Hormiga – Orito. El municipio de San Miguel limita con la república del Ecuador. Las etnias que ancestralmente han ocupado la subregión son Kofán, Quichua e Inga, que también se encuentran en el Ecuador. La población mestiza ha llegado de diferentes departamentos como el Nariño, Boyacá, y Valle del Cauca entre otros. La comunicación es por vía terrestre tanto al interior de Colombia como hacia Ecuador.



Estos tres municipios históricamente conformaron una sola unidad que fue segregada en Valle del Guamuez y Orito, siendo que la primera contenía lo que hoy es el Municipio de San Miguel, de tal suerte que muchas decisiones y acciones administrativas fueron tomadas en Orito, que se consideró como despena de esa subregión por su empoderamiento petrolero.

### **Subregión Puerto Asís**

Constituida por los municipios de Puerto Asís y Puerto Caicedo, el segundo segregado del primero. Esta subregión se encuentra principalmente en la llanura amazónica, el clima es cálido y húmedo. La población se encuentra en su mayor parte en las cabeceras municipales y en el eje vial que une estos núcleos urbanos. El municipio de Puerto Asís limita con la República del Ecuador. Las etnias que ancestralmente han habitado la subregión son Inga, Kofán y Siona. Los mestizos han llegado de diferentes departamentos como el Valle del Cauca y Nariño. La comunicación es por vía terrestre y aérea con el interior de Colombia.

#### **1.1.3.2 Análisis de la competitividad del departamento del Putumayo**

Para el caso colombiano *El escalafón de competitividad de los departamentos de Colombia (ICD) 2009*, es el tercer reporte de su tipo que publica la oficina de la CEPAL en Colombia y comprende resultados desagregados por los factores citados para treinta departamentos; incluyendo a Bogotá y Cundinamarca como una unidad y como unidades independientes; así como la inclusión del factor medio ambiente; lo cual entonces da un salto hacia adelante al considerar en la evaluación seis aspectos.

Su principal objetivo es evaluar la competitividad relativa de los departamentos de Colombia para que las unidades territoriales sean comparables entre sí. Las posiciones y calificaciones departamentales del ICD 2009 permiten diferenciar seis niveles competitivos: *líder*, *medio alto*, *medio bajo*, *bajo* y *colero*. Además, se distinguen en el grupo de líderes aquellos departamentos con un desempeño sobresaliente, que se denominan *extra líderes* y en el caso de coleros, con una bajísima capacidad de competir, se denominan *coleros inferiores*. (CEPAL, 2010).

A continuación se describe los elementos de cada factor que evalúa el ICD 2009.





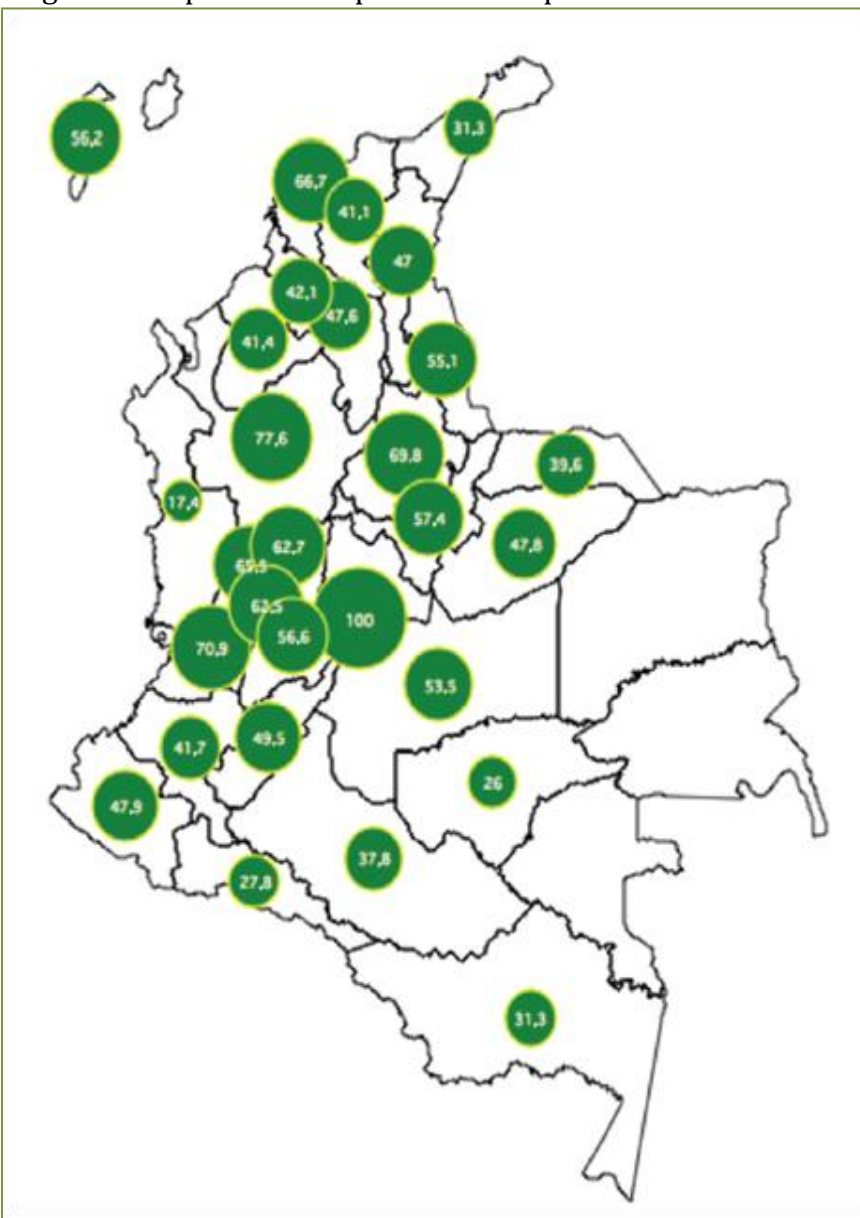
Figura 4. Índice de Competitividad Departamental ICD 2009- CEPAL

<p style="text-align: center;"><i>Indice de Competitividad Departamental 2009 - CEPAL</i></p>				
<p style="text-align: center;"><b>A. Fortaleza de la Economía:</b></p> <p>Evalúa el desempeño de ejes fundamentales de la economía departamental, es decir, activos y procesos asociados con la transformación estructural del desarrollo, que se relacionan positivamente con el crecimiento económico y con su sostenibilidad. Se considera para evaluar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estructura económica</li> <li>2. Internacionalización comercial.</li> <li>3. Servicios financieros.</li> <li>4. Elementos sobre índole social y calidad de vida.</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>B. Infraestructura:</b></p> <p>Comprende tres temas, según el tipo de infraestructura:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. básica , o dotación de servicios domiciliarios y de salud pública.</li> <li>2. transporte, relaciona la oferta de la infraestructura y la forma de articulación y desarrollo de los modos de transporte, en particular el cubrimiento y estado de la red vial nacional.</li> <li>3. TIC, que explora la telefonía y el uso del internet como uno de los medios de acceso a la creciente sociedad de la información.</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>C. Capital Humano:</b></p> <p>Compuesto por los temas de salud y educación; incluyendo las dimensiones del logro y la cobertura del sistema educativo local. Para el caso del componente de salud se mide la cobertura con tasas de filiación al régimen contributivo y subsidiado, evidenciando la sostenibilidad y progresividad del sistema. Incluye así mismo el tema de habilidades globales, que busca evaluar el acopio de destrezas por parte de la población para integrarse a la globalización (<i>la comunicación, la interdependencia, la unificación de mercados, de tecnologías, culturas, comportamientos sociales y otras transformaciones de orden global</i>).</p>	<p style="text-align: center;"><b>D. Ciencia y Tecnología:</b></p> <p>Este factor destaca la relación entre región, conocimiento, innovación y difusión. En particular, resalta la dimensión espacial del cambio técnico soportado por la construcción de sistemas locales y/o nacionales de innovación; evalúa la capacidad de los departamentos de innovar y asimilar tecnologías.</p>	<p style="text-align: center;"><b>E. Finanzas y Gestión Públicas:</b></p> <p>Utiliza el Índice de Desempeño Fiscal para sintetizar seis indicadores del manejo financiero local:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. capacidad de autofinanciamiento del funcionamiento.</li> <li>2. respaldo de la deuda.</li> <li>3. dependencia de las transferencias (SGP).</li> <li>4. importancia de los recursos propios.</li> <li>5. magnitud de la inversión y</li> <li>6. capacidad de ahorro.</li> </ol> <p>Además, utiliza el índice de desempeño integral evalúa la gestión municipal de acuerdo a su eficacia, eficiencia, gestión y el cumplimiento de los requisitos legales.</p>

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2013. A partir del Informe del Escalafón de Competitividad de los departamentos en Colombia, 2009.



Figura 5. Mapa de la competitividad departamental de Colombia

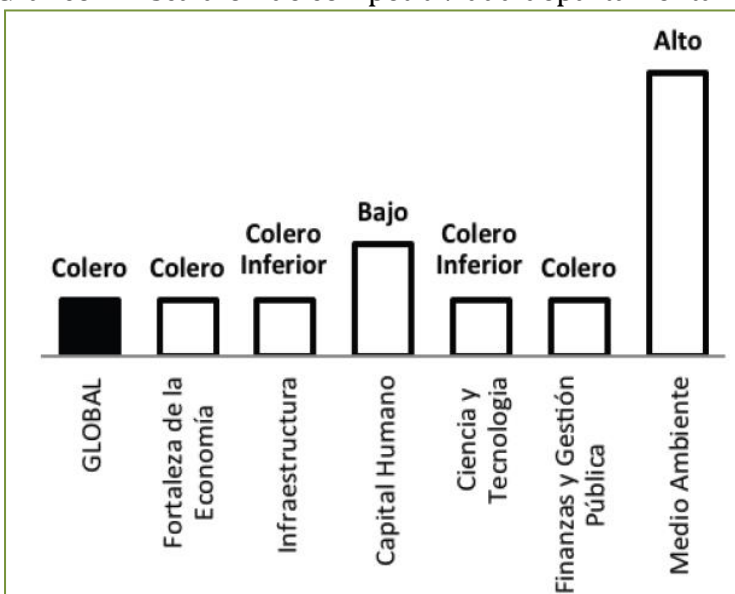


Fuente: Ramírez y Parra-Peña (2010)

Los resultados muestran así mismo que los departamentos más rezagados están igualmente en la cola en todas las dimensiones de la competitividad (Ver siguiente Gráfico)



Gráfico 2. Escalafón de competitividad departamental



Fuente: Escalafón de competitividad departamental-CEPAL, DANE, IGAC, PNUD – Colombia.

Una análisis sintético de los factores de la competitividad (CEPAL, 2010) muestra que el departamento de Putumayo cuenta con una gran riqueza en recursos medioambientales. Por su parte el factor de Capital Humano se encuentra en bajo nivel; también la dimensión de CyT presenta grandes desafíos, igualmente las dimensiones de Fortaleza de la Economía, Infraestructura, y la dimensión de Finanzas y Gestión Pública también se encuentran en bajos niveles en el escalafón departamental de competitividad.

A continuación se presentan en detalle el comportamiento de cada uno de los factores de competitividad

### ***Competitividad en el factor: Fortaleza de la economía***

Este factor evalúa el desempeño de ejes fundamentales de la economía departamental, es decir, activos y procesos asociados con la transformación estructural del desarrollo, que se relacionan positivamente con el crecimiento económico y con su sostenibilidad. Cuatro temas son considerados:

- la estructura económica
- la internacionalización comercial
- los servicios financieros



- algunos elementos agregados de índole social y calidad de vida, que dan cuenta de grandes relaciones entre la población y la economía, como la situación de la pobreza y la desigualdad, y la concentración urbana.

•

Las variables incluidas en el tema de estructura económica muestran una relación clara con el tamaño del mercado regional, el cual condiciona directamente la productividad de las empresas, ya que los mercados más grandes facilitan el desarrollo de economías de escala. Así, las regiones con mercados grandes se convierten en escenarios de localización, donde las aglomeraciones responden a dinámicas que estimulan procesos productivos y los encadenamientos.

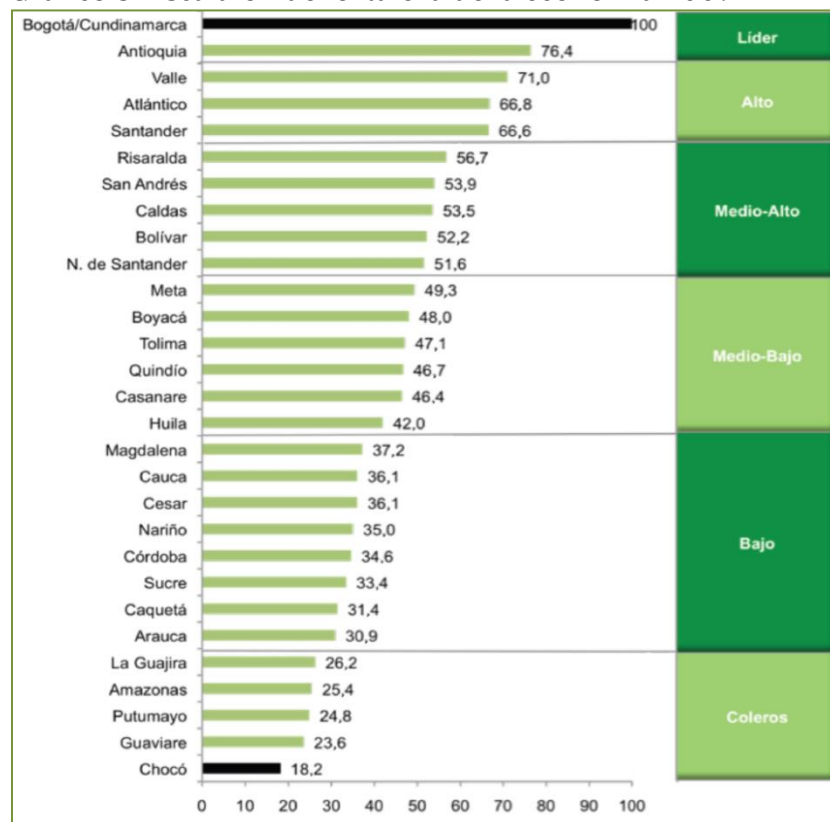
Finalmente, el factor considera que la economía de una región es más competitiva cuando tiene mejor estructura socioeconómica, en ámbitos como la distribución del ingreso y las brechas urbano-rurales, así como algunas dimensiones claras de la pobreza, como la carencia de ingresos y de alimentos, la carga demográfica y la brecha entre lo urbano y lo rural<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> A partir de las necesidades básicas insatisfechas: incapacidad de las personas de educarse o conseguir alimentarse, y satisfacer unas necesidades elementales relacionadas con condiciones mínimas de la habitabilidad (acceso a los servicios públicos domiciliarios) y el sostenimiento de sus hogares (un bajo nivel de hacinamiento y pocas personas económicamente dependientes)



Gráfico 3. Escalafón de fortaleza de la economía 2009



Fuente: Escalafón de competitividad departamental- CEPAL, DANE, IGAC, PNUD – Colombia.

En el grupo de los coleros, con economías débiles, están La Guajira, Amazonas, Putumayo, Guaviare y Chocó.

### *Competitividad en el factor: Infraestructura*

La infraestructura impacta el desarrollo económico y la competitividad por varios canales. En primer lugar, el crecimiento de la productividad (de una región) responde a la disponibilidad de una infraestructura que genera externalidades positivas, que facilita la localización y aumenta los ingresos de las empresas. Así, las inversiones en infraestructura de transporte, en particular, masivas y de alta calidad, permiten reducirla distancia física, al interior y entre ciudades, regiones y países, con réditos económicos y sociales cuando integra mercados nacionales y los conecta con los internacionales, y cuando incentiva la conectividad física y virtual, que facilita la circulación, integración y la creación y aplicación de nuevas tecnologías (Newlands y Ward, 1998; y Gramlich, E.M., 1994). Adicionalmente, la reducción de los costos de



transporte es fundamental a la hora de fomentar el crecimiento económico mediante la mayor eficiencia en actividades de comercio nacional e internacional.

En segundo lugar, el creciente uso intensivo y masivo de la infraestructura de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)<sup>8</sup> en el ámbito local, permite que las personas y empresas puedan hacer gestiones on line, promoviendo una cercanía virtual, la inmediatez de asuntos, como la comunicación (por voz o escrita), el comercio (transacciones, trámites) la cultura (aprendizajes nuevos y diferentes) y la adquisición de información general.

En tercer lugar, el buen mantenimiento y las nuevas inversiones en infraestructura básica, relacionada con las coberturas de los servicios públicos domiciliarios de hogares y empresas, contribuyen a la reducción de la pobreza<sup>9</sup>, y a garantizar un nivel mínimo de bienestar de la población y son fundamentales para la operación básica de empresas e instituciones (Banco Mundial, 2005; CAF, 2009; y Calderón y Servén, 2004).

El factor de infraestructura comprende tres temas, según el tipo de infraestructura:

- básica, o dotación de servicios domiciliarios y de salud pública
- transporte, relaciona la oferta de la infraestructura y la forma de articulación y desarrollo de los modos de transporte, en particular el cubrimiento y estado de la red vial nacional
- TIC, que explora la telefonía y el uso del Internet como uno de los medios de acceso a la creciente sociedad de la información.

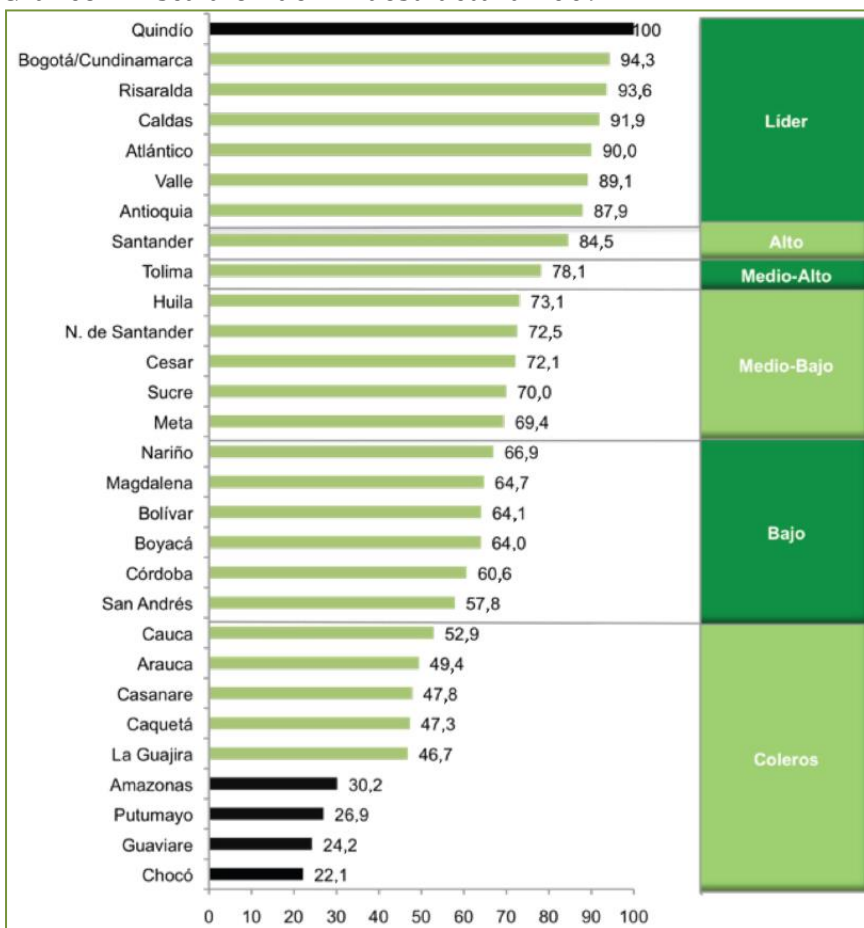
---

<sup>8</sup> Se entiende por infraestructura de las TIC el acceso a Internet (banda ancha, fibra óptica y RDSI), computadoras, equipos móviles, telefonía (fija, celular, fax), radio, televisión visual e interactiva y otras satelitales.

<sup>9</sup> El aislamiento de ciertos hogares de las oportunidades de la sociedad y la vida moderna en general, puede deberse en ocasiones a una condición de lejanía frente al acceso de los servicios básicos, tales como el agua, el saneamiento y la electricidad.



Gráfico 4. Escalafón de Infraestructura 2009



Fuente: Escalafón de competitividad departamental- CEPAL, DANE, IGAC, PNUD – Colombia.

Entre los departamentos coleros: Amazonas, Putumayo, Guaviare y Chocó son inferiores

### Competitividad en el factor: Capital humano

Una sociedad competitiva cuenta con personas competentes. Aumentos en la productividad y la eficiencia económica requieren de la formación del capital humano (Solow, 1956 y 1957; Kendrick, 1961; Jorgenson y Griliches 1967). En el ámbito regional, disponer de un conjunto de trabajadores bien educados y saludables es necesario para aumentar la cadena de valor de los procesos productivos, al igual que brinda a la economía local la capacidad de adaptarse a los escenarios continuos y



cambiantes en términos tecnológicos<sup>10</sup>. De esta manera, la formación del recurso humano explica gran parte de los diferenciales de desarrollo entre países y regiones (Becker, 1969).

El factor se compone tradicionalmente por los temas de educación y salud. En esta ocasión, ambos se amplían y se perfeccionan. Con el objeto de enriquecer las dimensiones del logro y la cobertura del sistema educativo local, se incluyen por separado los componentes del “logro educativo”<sup>11</sup>. La calidad de la educación es nuevamente analizada con el indicador porcentaje de colegios de nivel alto, superior y muy superior en el departamento y, gracias a la nueva información proveniente del Censo General 2005, se adicionan los años de estudio acumulados promedio de las personas entre los 18 y 25 años como un indicador del acervo de capital humano educativo. En particular, los años de educación presentan una relación positiva con la tasa de retorno de la educación<sup>12</sup>, que afecta el nivel salarial vía productividad laboral (Mincer, 1974).

Con respecto a salud, con el fin de resaltar los logros en la universalización del derecho a la salud, mediante un aseguramiento al servicio con una atención integral, se incluyen por separado la afiliación a los regímenes de salud subsidiado y contributivo, lo que permite enfatizar la sostenibilidad y progresividad del sistema cuando aumenta la afiliación contributiva a nivel local. Por otra parte, con el ánimo de evaluar el alcance de los sistemas de salud se incorporan los indicadores de esperanza de vida al nacer y la tasa de mortalidad infantil.

En último lugar, se crea el tema de habilidades globales, que busca evaluar el acopio de destrezas por parte de los individuos, en especial, aquellas requeridas por la globalización, que consiste en un proceso cuyos fundamentales son la comunicación, la interdependencia, la unificación de mercados, de tecnologías, culturas, comportamientos sociales y otras transformaciones de orden global. Nuevamente la información del Censo General 2005 resultó útil. En particular, se usaron dos

---

<sup>10</sup> Los modelos de crecimiento endógeno abordan diferentes líneas de investigación basados en cuatro tipos de innovación: “aprender haciendo” (learning by doing) (Romer, 1986), la acumulación de capital humano (Lucas, 1988), la investigación y desarrollo I&D (Romer, 1986) y la infraestructura pública (Barro, 1990).|

<sup>11</sup> Variable fundamental de IDH; se define como dos veces la tasa de alfabetismo más la matrícula combinada, sobre tres. La última es el promedio simple de la tasa bruta de los niveles primaria, secundaria y superior.

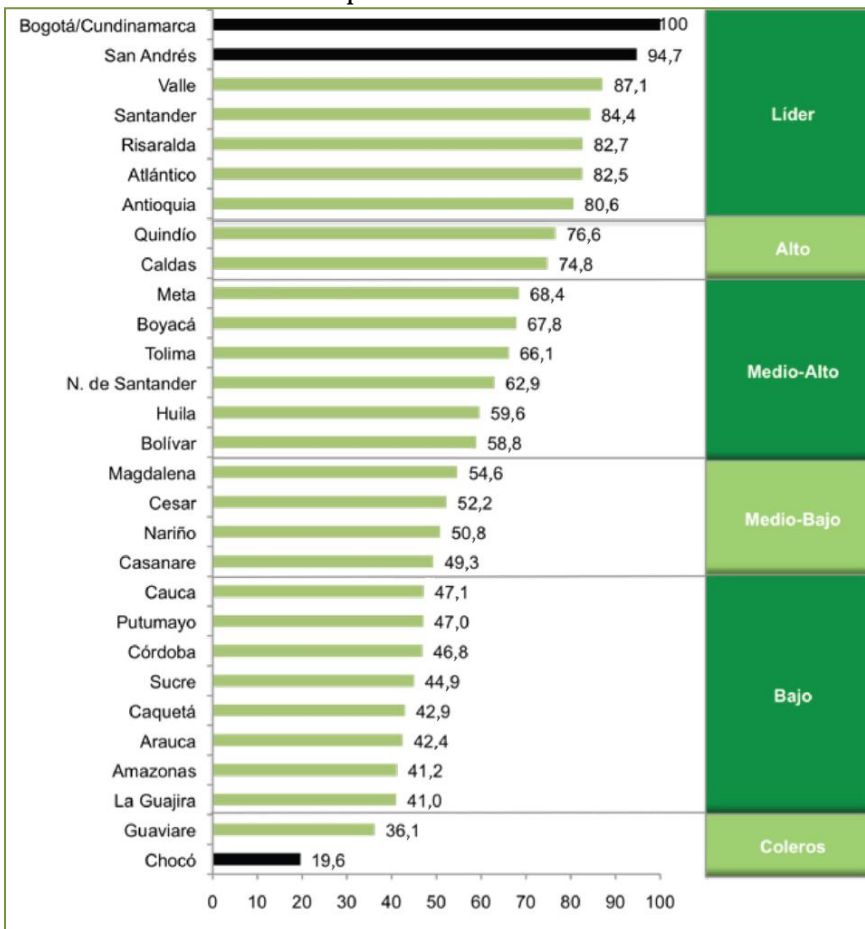
<sup>12</sup> En general, se define como el diferencial de salarios entre las personas que tiene un cierto nivel de educación y los que no tienen, en promedio, expresado como un porcentaje frente al nivel salarial de los últimos. Esta tasa se estima económicamente mediante el uso de las ecuaciones mincerianas, las cuales permiten explicar el nivel salarial de las personas en función del número de años acumulados promedio de educación, de experiencia, y el género y la raza, y otras.





indicadores: la población departamental que sabe hablar inglés; y ii) que sabe usar un computador.

Gráfico 5. Escalafón de capital humano 2009



Fuente: Escalafón de competitividad departamental- CEPAL, DANE, IGAC, PNUD – Colombia.

### *Competitividad en el factor: Ciencia y Tecnología*

Las nociones de cambio técnico, innovación y competitividad están estrechamente relacionadas con el desarrollo (Cimoli, Ferraz y Primi, 2005). Análisis sobre el cambio técnico y el crecimiento económico endógeno, como el de Solow, enfatizan las diferencias tecnológicas que explican gran parte de los diferenciales de productividad de los países. En este sentido, la innovación juega un papel trascendental, pues se convierte en motor del crecimiento mediante el aumento continuo de la productividad de los factores de producción (Romer 1990; Aghion y Howitt, 1992; y Barro y Sala-i-Martin, 2003).



El análisis de la Ciencia y Tecnología (CyT) como factor de competitividad destaca la relación entre región, conocimiento, innovación y difusión. En particular, resalta la dimensión espacial del cambio técnico soportado por la construcción de sistemas locales y/o nacionales de innovación.

La evidencia relaciona positivamente la capacidad de innovar con la existencia de un marco regulador que estimule la competencia entre empresas, las industrias y las regiones, la presencia de políticas activas de protección a la propiedad intelectual, un gasto público alto dedicado a las actividades de Investigación y Desarrollo (I+D), el involucramiento del sector privado en la financiación de la investigación, la especialización tecnológica de la producción y la apertura de las economías al comercio internacional, entre varios factores (Porter, 1990; Nelson 1993; y Furman, Porter y Stern, 2000).

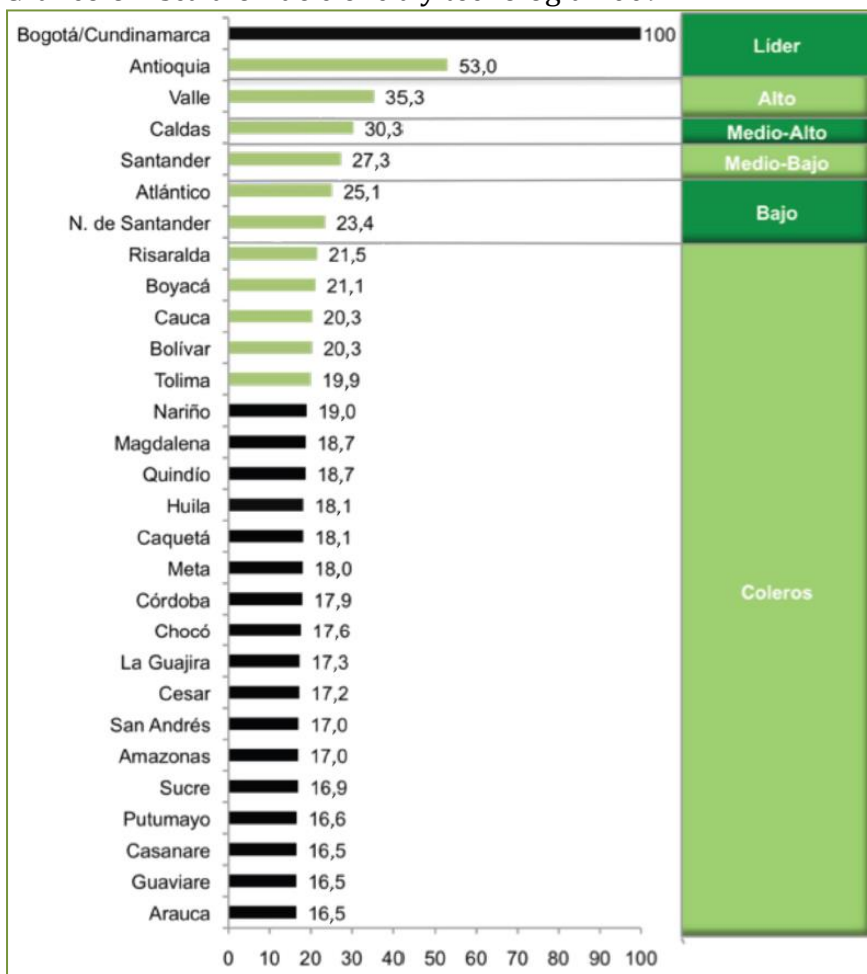
El factor de CyT evalúa la capacidad de los departamentos de innovar y asimilar tecnologías. La innovación es el mecanismo que permite que las ventajas competitivas sean sostenibles en el tiempo y la capacidad innovadora tiene que ver con la habilidad del empresariado para producir y comercializar un flujo de tecnología innovadora a largo plazo. Esta última se nutre de un conjunto interrelacionado de inversiones, política y dedicación de recursos públicos y privados que soportan la producción de tecnologías nuevas para el mundo (Furman, Porter y Stern, 2000). Por otro lado, la capacidad de asimilar tecnologías se relaciona con el hecho de que, gracias al actual uso creciente y amplio de las TIC, importa tanto que una región sea inventora, como saber conectar las invenciones de origen externo en los procesos productivos locales, y hacer las disponibles para el grueso de la comunidad empresarial.

Los indicadores del factor CyT están organizados para dar cabida a dos temas conexos:

- el ambiente científico y tecnológico
- las actividades científicas.



Gráfico 6. Escalafón de ciencia y tecnología 2009



Fuente: Escalafón de competitividad departamental- CEPAL, DANE, IGAC, PNUD – Colombia.

Los departamentos de Caquetá, San Andrés, Amazonas, Putumayo, Casanare, Guaviare y Arauca, tienen menos del quinto de la puntuación del líder.

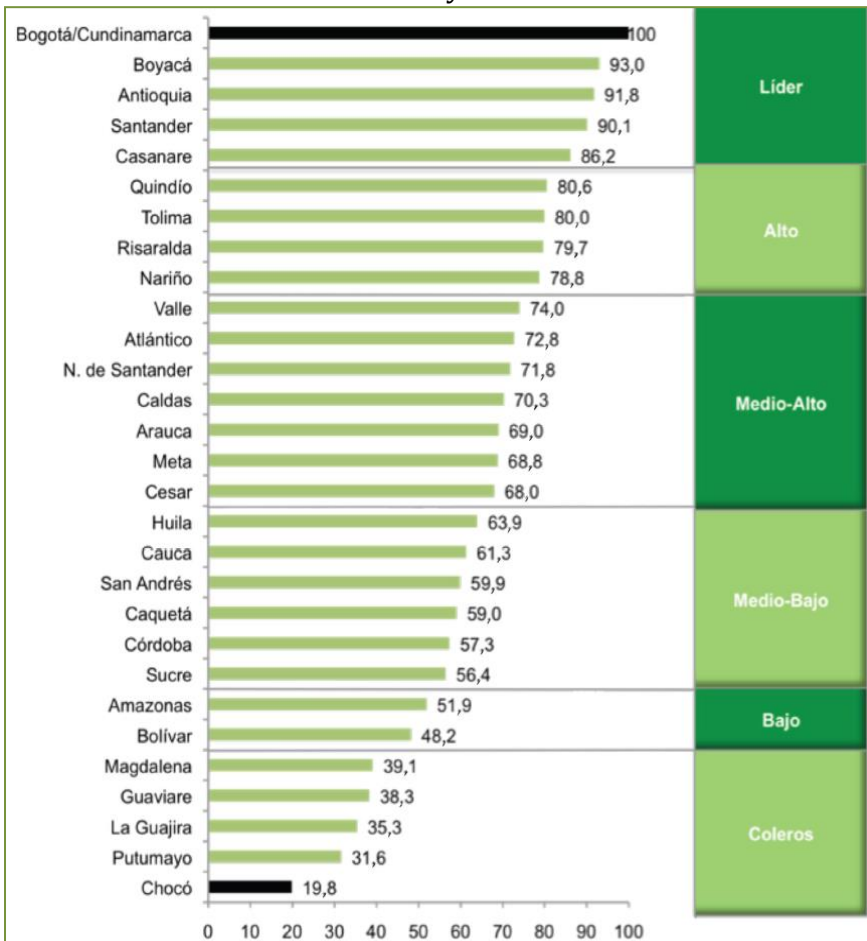
**Competitividad en el factor: Finanzas y gestión públicas**

La gestión pública local es un factor de competitividad en la medida en que favorece el desarrollo de las actividades económicas competitivas locales, mediante inversiones de infraestructura, TIC y la provisión de bienes y servicios públicos domiciliarios, sociales y de seguridad. Además, el desempeño de las finanzas y gestión públicas mejoran o complican el ambiente para el desarrollo y para hacer negocios. Aunque un gobierno responsable no es el único determinante de la competitividad empresarial, los desórdenes fiscales pueden causar grandes estragos económicos y sociales.



El factor tiene en cuenta que los departamentos requieren de finanzas públicas saludables para aumentar la seguridad pública, las obras de infraestructura y destinar mayores recursos por habitante a los rubros sociales como la educación, la salud, la vivienda y la seguridad social.

Gráfico 7. Escalafón en Finanzas y Gestión Públicas 2009

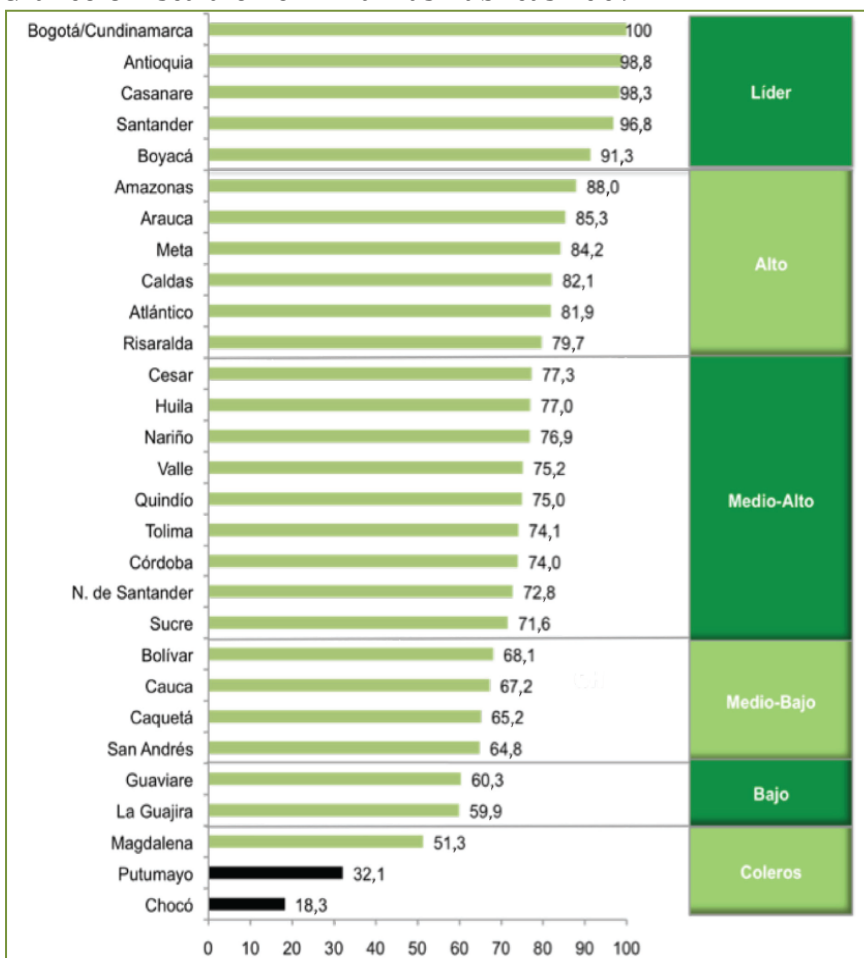


Fuente: Escalafón de competitividad departamental- CEPAL, DANE, IGAC, PNUD – Colombia.



## Competitividad en el factor: Finanzas Públicas

Gráfico 8. Escalafón en Finanzas Públicas 2009



Fuente: Escalafón de competitividad departamental- CEPAL, DANE, IGAC, PNUD – Colombia.

## Competitividad en el factor: Competitividad Ambiental

El tema ambiental se consolida como factor de competitividad en la medida en que constituye uno de los determinantes de la calidad de vida, fuente de riqueza presente y futura. En efecto, el estado y comportamiento del medio ambiente afecta la salud, la seguridad pública y la aspiración de los países de ser lugares donde se puede vivir cómodamente.

Desde el punto de vista empresarial, el tema ambiental ofrece oportunidades para aumentar la producción y las ventas a aquellos negocios que incorporen sistemas de gestión de calidad ambiental, es decir, que establezcan procedimientos que cumplan con requerimientos de atención y preservación del hábitat. El respeto a la legislación y



la gestión relacionada con el estado ambiental reducen la probabilidad de posibles accidentes naturales, sanciones gubernamentales y, más aún, permite impulsar una imagen corporativa verde que, debidamente manejada, contribuye a incrementar la competitividad de las firmas.

En Colombia, como en otras partes del mundo, el proceso de desarrollo económico ha traído consigo el deterioro y desgaste de los recursos naturales locales, por lo que las regiones con mayor recurso ambiental son paradójicamente las menos desarrolladas y competitivas. Esta realidad claramente puede cambiarse gracias a políticas que promuevan el desarrollo sostenible.

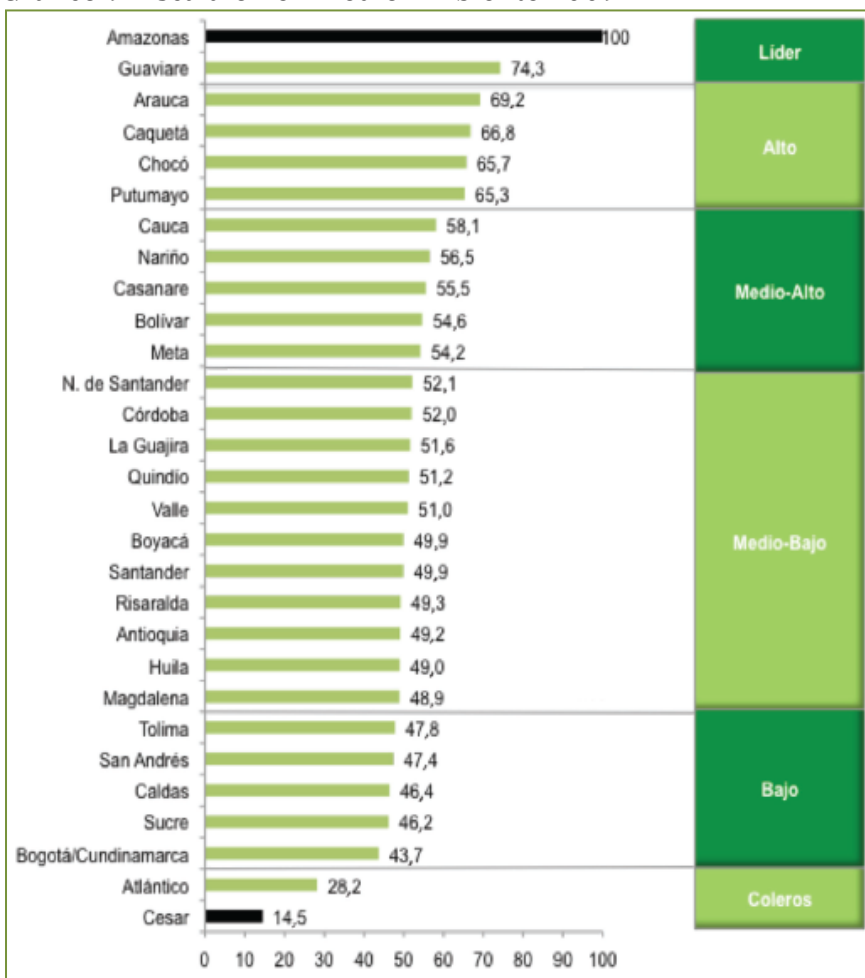
Los recursos naturales deben ser considerados y gestionados como recursos escasos, muy valiosos, pues a medida que se agota la naturaleza se limitan las posibilidades de su utilización como motor de desarrollo presente y futuro.

Los recursos ambientales como su protección son compatibles con la promoción de ventajas competitivas, en especial el recurso hidrológico regional (volumen de agua disponible per cápita, y la extensión en Km<sup>2</sup> de la cobertura forestal de los ecosistemas), junto con una deseada proliferación de acciones de regulación y conservación de los recursos debido a una presencia institucional ambiental fuerte.

La primera posición en el escalafón de competitividad ambiental es ocupada por el Amazonas, en especial, por tener la reserva hídrica más importante del país, más de la mitad de su territorio alberga ricos ecosistemas naturales, admirablemente produce una de las más bajas tasas de residuos sólidos por habitante y exhibe un alto gasto público en actividades ambientales. La tendencia señala que las regiones menos prósperas económicamente, especialmente, las periféricas, las que menos concentran población y actividades económicas, obtienen altas posiciones en el escalafón de competitividad ambiental pues, en general, presentan un mayor recurso hídrico, menos actividades antrópicas de depredación y contaminación ambiental y, a primera vista paradójico, tienen una menor inversión institucional ambiental.



Gráfico 9. Escalafón en Medio Ambiente 2009



Fuente: Escalafón de competitividad departamental- CEPAL, DANE, IGAC, PNUD – Colombia.

#### 1.1.4. Problema central en relación a la CTel

Los diferentes estudios realizados por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) y Colciencias (2006, 2007, 2008) señalan que *el problema central en relación a la Ciencia, la Tecnología y la Innovación es la baja capacidad del país para identificar, producir, usar e integrar conocimiento*. Teniendo en cuenta las características socioeconómicas del Putumayo, se observa que el departamento presenta el mismo problema identificado para el país.



## 1.2. UNA MIRADA CONCEPTUAL

### 1.2.1. Productividad e Innovación para el Desarrollo y el Bienestar

Las empresas difícilmente logran conjugar, de manera apropiada y simultánea, factores clave como productividad, innovación y flexibilidad, para crear valor, lograr y mantener ventajas competitivas, trabajando de manera aislada e independiente; se precisa de un trabajo en equipo, integral y colectivo alrededor de las cadenas productivas y de la conformación de clusters, con la participación activa del sistema científico-tecnológico (proveedor de conocimiento y tecnología) y del gobierno (facilitador y regulador de las interacciones entre los dos sistemas). Los intangibles, la creación de valor, las alianzas y la construcción de capital social, juegan un papel estratégico, cuya clave está en la conformación de un sistema, tal que gracias a la interacción de estos cuatro elementos, el capital social facilite la conformación de alianzas conducentes a la creación de valor basada en intangibles. Por ello, la conveniencia de tener un sistema que gestione los intangibles, en el contexto de la competitividad, conformado por representantes de:

- El sistema productivo, el cual, por su cercanía y conocimiento del mercado, identifica oportunidades de innovación para echar mano de sus capacidades y satisfacer necesidades de clientes y usuarios.
- El sistema científico-tecnológico, que hace acopio de sus capacidades tecnológicas para apoyar al sistema productivo en el desarrollo de nuevos materiales, procesos y productos; de igual manera, el sistema científico-tecnológico desarrolla también nuevos materiales, procesos y productos, fruto de la investigación científica que realiza, con los cuales se pueden satisfacer necesidades del mercado a través de empresas existentes o mediante la creación de nuevas empresas.
- El gobierno, llamado a propiciar, regular y apoyar las interacciones entre los dos sistemas descritos, productivo y científico-tecnológico; interacciones que se deben dar alrededor de proyectos que desarrollen conjuntamente ambos sistemas, generando transferencia de tecnología en ambos sentidos.
- La sociedad, cuyo bienestar y desarrollo es el fin último de la gestión del conocimiento en una región, representado en el mejoramiento e incremento del nivel de vida y calidad de vida de las personas en las empresas, de la sociedad que rodea las empresas, en general, de la región y del mundo.





### 1.2.2 Innovación

Es la asimilación y explotación exitosa de una novedad, en las esferas económica y social, de forma que aporte soluciones nuevas a los problemas nacionales y regionales y permita así responder a las necesidades de la sociedad y el sector productivo. (DNP, 2011).

La innovación Incremental está representada por un mejoramiento continuo mientras que la innovación Radical o Disruptiva se caracteriza por un cambio de paradigma. De otra parte, se pueden tener varios tipos de innovación, a saber:

- En el Producto
- En el Proceso
- Organizacional
- En la Gestión o en la Estrategia
- Tecnológica, cuando el cambio está fundamentado en un desarrollo tecnológico
- Abierta, cuando se logra mediante la interacción con el entorno, con los proveedores de materias primas o de conocimiento (Institutos o centros de investigación o de desarrollo productivo, entre otros)

### 1.2.3. Clasificación de los sectores industriales según intensidad tecnológica

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), organización a la cual Colombia ha solicitado su admisión, actualizó en Julio 7 de 2011 el estudio publicado inicialmente en 1986 sobre la clasificación de los sectores industriales según su nivel de intensidad tecnológica aplicado de acuerdo con la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas (CIIU). El propósito de esta clasificación es determinar la composición de unidades económicas definidas en función de la actividad económica más importante, la cual depende de la principal clase de bienes producidos o de servicios prestados, independientemente de su comercialización internacional. La agrupación de las actividades se detalla a continuación.

#### A. Actividades industriales con alta intensidad tecnológica:

- Aeronaves y naves espaciales.
- Productos farmacéuticos
- Productos de oficina, contabilidad e informática
- Equipos de Radio, televisión y comunicación
- Instrumentos, Maquinaria y equipos de precisión médicos y ópticos, n.e.c.



*B. Actividades industriales con media alta intensidad tecnológica:*

- Maquinaria y aparatos eléctricos, n.e.c.
- Vehículos de motor, remolques y semirremolques
- Productos químicos excluyendo los farmacéuticos
- Ferrocarriles, equipos y material de transporte, n.e.c.

*C. Actividades industriales con media baja intensidad tecnológica:*

- Construcción y reparación de buques y embarcaciones
- Productos de caucho y plásticos
- Productos del petróleo, refinados y combustible nuclear
- Otros productos minerales No metálicos
- Metales básicos y productos fabricados de metal.

*D. Actividades industriales con baja intensidad tecnológica::*

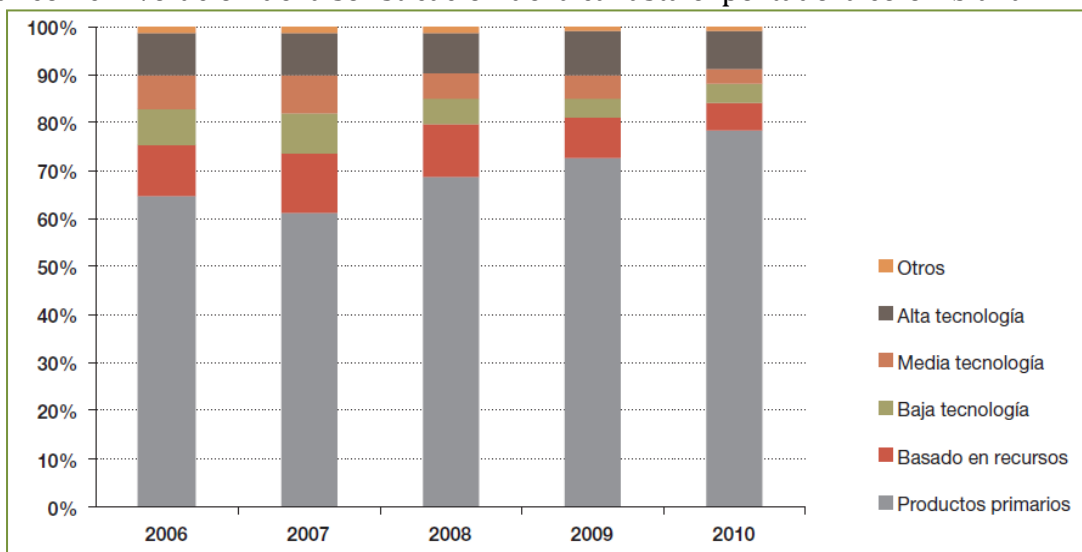
- Manufacturas, n.e.c. - Reciclajes
- Madera, pulpa, papel, productos de papel, imprentas y editoriales
- Productos alimenticios, bebidas y tabaco
- Textiles, productos textiles, cuero y calzado.

### **1.2.3.1. Intensidad Tecnológica en la Industria Colombiana**

Buena parte de nuestra industria se caracteriza por tener una baja intensidad tecnológica. En el siguiente gráfico se observa claramente la cada vez más alta participación en la canasta exportadora colombiana, de los productos primarios, de recursos y de bajo contenido tecnológico, es decir, productos con un valor agregado muy bajo, lo cual a su vez redunda en precios menores que en últimas reflejan menores ingresos y salarios.



Gráfico 10. Evolución de la sofisticación de la canasta exportadora colombiana



Fuente. Ruta a la prosperidad colectiva. Informe Nacional de Competitividad 2011-2012. Consejo Privado de Competitividad. Colombia



### 1.3. LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS COMO RESPUESTA ANTE LAS SITUACIONES FUTURAS VISUALIZADAS EN EL CONTEXTO DE LA CTel DEL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO

En primer lugar, es estratégico enmarcar los lineamientos del PEDCTI, desde el punto de vista productivo y empresarial, en el contexto de la Estrategia Nacional de Innovación, porque contempla una política productiva transversal y focalizada, siendo sus pilares: Capital Humano de Calidad, Ciencia y Tecnología Relevantes y la Innovación Empresarial y Emprendimiento, cada uno de ellos con sus correspondiente líneas de acción claramente definidas.

Se debe tener presente que, de acuerdo con Corpoamazonia (2007), la Amazonia:

- Contiene una de las mayores riquezas biológicas y culturales del planeta
- Es considerada parte de la seguridad ecológica global
- Una de las áreas silvestres más extensas y de mayor reserva de agua dulce del planeta
- Su sistema hídrico es el mayor tributario de todos los océanos
- Alberga aún, cerca de 379 grupos étnicos.

Entre los factores que contribuyen a la creación de riqueza fundamentalmente se encuentran el trabajo, los recursos naturales, el mercado, el capital y la CTel. Cabe aclarar que el conocimiento es un factor que hace presencia tanto en la ciencia (saber), como en la tecnología (conocimiento aplicado) y en la innovación (valor creado a partir de conocimiento nuevo aplicado). A su vez, el conocimiento actúa sistémicamente sobre los demás factores, afectándolos positiva o negativamente, haciendo que el mercado cambie sus tendencias, que las personas tengan gustos diferentes, permite una utilización más productiva del capital y los recursos naturales, por supuesto en el marco de que se respete el medioambiente. Es claro entonces que gestionar CTel es gestionar el conocimiento obtenido a través de la ciencia para aplicarlo mediante tecnologías con el fin de resolver problemas de las empresas, las regiones y la sociedad. La gestión estratégica del conocimiento juega un papel crucial en empresas y regiones permitiendo conseguir tres grandes objetivos para mejorar su competitividad: productividad, innovación y emprendimiento (Pérez-Castaño, 2005).

Cuando se habla de CTel se debe pensar en desarrollo, pero no en un desarrollo a cualquier precio. La competitividad y la productividad no deben ser un fin en sí mismos, son un medio para el mejoramiento del bienestar social y económico. El verdadero fin de la gestión estratégica de la CTel es el mejoramiento e incremento del nivel de vida y calidad de vida de las personas en las empresas, de la sociedad que rodea las empresas y en general de la región, de la nación y del mundo; la



productividad, la innovación o el emprendimiento, son un medio; la estrategia tecnológica y de innovación es una herramienta, es una manera de lograr el mejoramiento en el valor agregado y en la posición competitiva de las empresas y regiones.

La gestión de la tecnología no puede verse de una manera absoluta y aislada de otras ciencias como las ciencias naturales y las ciencias sociales, tiene que desarrollarse acorde con lo cultural, lo ecológico y lo social; así como tampoco debe dejarse a un lado la práctica industrial, no solamente se trata de buscar y desarrollar nuevas aplicaciones de los conocimientos científicos, debe basarse también en la experiencia, puesto que el conocimiento empírico juega un papel fundamental y trascendental.

Los recursos son importantes para la obtención de ventajas comparativas, pero son las capacidades tecnológicas las que sustentan las ventajas competitivas y permiten una utilización estratégica de los recursos propios o ajenos para incrementar la productividad. Pero ello no es suficiente, también se requiere un direccionamiento estratégico hacia la innovación y el emprendimiento, que propendan por nuevas maneras de hacer las cosas y la creación de nuevos negocios, respectivamente.

Un buen ejemplo del desarrollo de capacidades para crear valor a partir de los recursos, incluyendo los externos, lo encontramos Inicialmente en Japón, posteriormente en Corea, Singapur, en los denominados tigres asiáticos y más recientemente en China, de cómo se puede ir avanzando en el nivel de desarrollo basado, inicialmente, mediante la explotación de recursos propios y externos, posteriormente, mediante el incremento de la productividad a través del mejoramiento continuo y finalmente, mediante el incremento de la productividad a través de la innovación.

“La vida consiste no en tener buenas cartas, sino en jugar bien las que uno tiene” (Josh Billings). ***La clave entonces está en identificar claramente las cartas estratégicas que tiene el departamento del Putumayo y, por supuesto, jugarlas bien.*** He ahí el quid de la construcción del PEDCTI que nos ocupa. Se trata de ***aprovechar al máximo las ventajas comparativas de la región representadas especialmente en su riqueza medioambiental, utilizándolas estratégicamente para adquirir ventajas competitivas, orientándose hacia la incorporación de conocimiento y tecnología en su riqueza natural, buscando obtener un incremento sostenido en el valor agregado,*** consecuentemente en los ingresos, pero sobretodo buscando un mejor nivel y calidad de vida para los habitantes de la región y en general para los colombianos.



De acuerdo con lo anterior se debe partir de las fortalezas de la región, representadas en sus recursos y capacidades, en sus potencialidades y en las oportunidades que le brinda el entorno. El PEDCTI debe en consecuencia proveer los programas e instrumentos para crear un sistema de innovación completamente engranado al sistema de creación de valor, con el fin de aprovechar las ventajas comparativas para adquirir, mantener y mejorar las ventajas competitivas, facilitando el desarrollo de un ambiente de innovación permanente, cambiando y mejorando productos y procesos, generando e implementando nuevas maneras de hacer las cosas, de tal forma que la ventaja competitiva adquirida sea dinámica. (Pérez, 2004).

Las organizaciones deben tener rutinas creativas que las hagan inteligentes como colectivo. Rutinas referidas a:

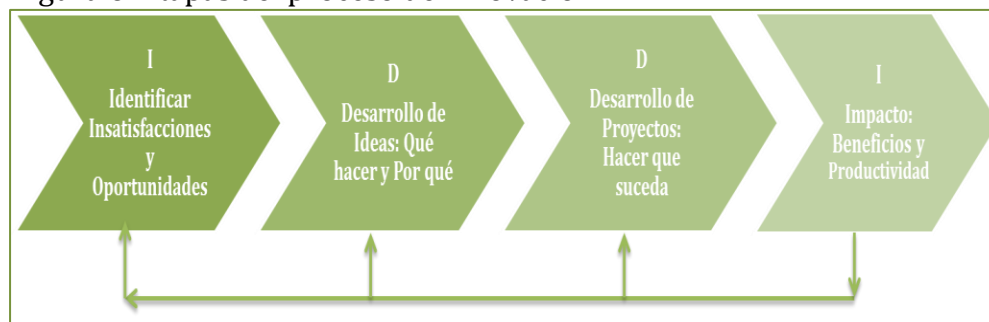
- La observación (I)
- La gestión de proyectos (D)
- La explotación del conocimiento (I)

I+D+i NO es una secuencia ES una Red, ES UN SISTEMA

Gestionar la innovación es más que gestionar proyectos de innovación, debe conducir las organizaciones a:

- Resultados tangibles: Innovar en productos y servicios
- Adquisición de competencias: Aumentar las capacidades de las organizaciones
- Desarrollar y mantener capacidad innovadora: Crear una estructura estable para seguir innovando

Figura 6. Etapas del proceso de innovación



Fuente: Pérez, 2012

- I Identificar Insatisfacciones y oportunidades – Investigar Recoger e interpretar información en el contexto de crear valor.



- D Desarrollo de Ideas - Generación y Selección de ideas  
Estimular las personas para tener ideas apropiadas. Hacer fluir ideas, evaluarlas y generar cartera de proyectos de innovación.
- D Desarrollo de Proyectos - Gestión de proyectos de innovación  
Seleccionar, priorizar y ejecutar los proyectos de innovación de todos los niveles, que transformen la estrategia en un plan tangible.
- I Impactar Beneficios/Productividad - Comercializar innovaciones  
Nuevos productos/procesos, spinoffs, joint-ventures, patentes.

El PEDCTI del departamento de Putumayo debe buscar la creación de procesos y productos de mayor valor agregado, inicialmente en sectores donde no se requieran grandes inversiones o en sectores donde las grandes inversiones ya estén realizadas. Para ello deben desarrollarse las capacidades asociadas con la gestión de los recursos que constituyen su riqueza, escasos para muchas regiones y naciones. Ello implica, adicionalmente, la conformación de sólidas redes de conocimiento tanto al interior como al exterior de la región, aprovechando la ventaja comparativa de tener objetos de estudio, investigación y desarrollo, cada vez más valiosos en el contexto global de la economía, ventaja comparativa que se debe valorar y hacer respetar su valor, dado que con frecuencia, las regiones y naciones más desarrolladas imponen condiciones de negociación poco favorables para las regiones menos desarrolladas. Por tanto, frente a esas reglas del juego, injustas y todo lo que se quiera, pero conocidas, se deben diseñar e implementar estrategias de formación y adquisición de capacidades y competencias en el personal de las empresas e instituciones pertinentes, que soporten estrategias en negociación y transferencia de tecnología y de conocimiento. La recomendación es que el Putumayo sea muy sagaz, osado e innovador en la utilización estratégica de sus ventajas comparativas.

De acuerdo con el Escalafón de la competitividad Departamentos Colombia 2009 elaborado por la CEPAL, el departamento del Putumayo cuenta con una gran riqueza en recursos medioambientales, le va menos mal en capital humano y presenta grandes desafíos en CyT, fortaleza de la economía, infraestructura y en las finanzas y gestión pública.

### Riqueza en recursos medioambientales.

Putumayo pertenece a una región privilegiada, que no ha sido lo suficientemente valorada, quizás para restarle poder de negociación, en la cual cerca del 85% pertenece a la unidad Llanura Amazónica. El departamento de Putumayo, junto con Caquetá, Amazonas, Guaviare, Vaupés, Vichada, Meta, Cauca y Nariño, conforma la región amazónica colombiana. Es clave para el PEDCTI del Putumayo hacer valer que



el tema ambiental sea un factor de importante de competitividad y desarrollo, dado que se constituye como uno de los determinantes de la calidad de vida, fuente de riqueza presente y futura, por su potencial para ayudar a preservar la salud y en general el bienestar. Además porque el proceso de desarrollo económico ha traído consigo el deterioro y desgaste de los recursos naturales, especialmente en las regiones más desarrolladas, por lo que se debe propender para la implementación de políticas que promuevan el desarrollo sostenible, mediante la inversión en proyectos para la regulación y conservación de los recursos en las regiones con mayor recurso ambiental, dado que los recursos naturales deben ser considerados y gestionados como recursos escasos y muy valiosos.

### Capital Humano.

El desarrollo y fortalecimiento del capital humano es clave porque además de su importancia en sí mismo, actúa sistémicamente para enfrentar los grandes desafíos que tiene la región, en cuanto a los otros factores que miden la competitividad, CyT, fortaleza de la economía, infraestructura y finanzas y gestión pública.

Fortalecimiento del capital humano para desarrollar las capacidades asociadas con la gestión de los recursos que permitan crear procesos y productos de mayor valor agregado, incluyendo:

- El ***desarrollo de capacidades de adaptación***, en términos de habilidades globales y de actitud positiva hacia el cambio, representadas en el acopio de destrezas por parte de los individuos, tales como la actitud de apertura hacia lo nuevo, la comunicación, la interdependencia, la unificación de mercados, de tecnologías, culturas, comportamientos sociales y otras transformaciones de orden global
- El ***desarrollo de capacidades estratégicas***, que permitan valorar la importancia de los recursos que tiene la región.
- El ***desarrollo de capacidades de negociación para establecer alianzas y convenios***, con el fin de aprovechar los recursos existentes como insumo importante de estudio para su explotación y conservación.
- El ***desarrollo de capacidades de absorción de conocimiento externo***, que faciliten una verdadera y eficaz transferencia de conocimiento y de tecnología.
- El ***desarrollo de capacidades para aplicar los conocimientos adquiridos a través de las investigaciones propias, convenios y alianzas***, para resolver los problemas y aprovechar las oportunidades que conduzcan a un desarrollo social y económico de la región y de Colombia





Una sociedad competitiva cuenta con personas competentes. Aumentos en la productividad y la eficiencia económica requieren de la formación del capital humano (Solow, 1956 y 1957; Kendrick, 1961; Jorgenson y Griliches 1967). En el ámbito regional, disponer de un conjunto de trabajadores bien educados y saludables es necesario para aumentar la cadena de valor de los procesos productivos, al igual que brinda a la economía local la capacidad de adaptarse a los escenarios continuos y cambiantes en términos tecnológicos. De esta manera, la formación del recurso humano explica gran parte de los diferenciales de desarrollo entre países y regiones (Becker, 1969).

Al respecto, se identifican como cruciales, los siguientes programas:

- Capacitación pertinente, a todos los niveles
- Consolidación de alianzas estratégicas con entidades externas del saber
- Crear y mantener una cultura de Innovación
- Formular e implementar un programa de Inteligencia Competitiva
- Formular e implementar un programa de vigilancia tecnológica (Tecnología Blanda y Dura)
- Realizar un inventario de conocimientos y competencias del personal experto
- Formular e implementar un programa para el registro y evaluación de ideas creativas e innovadoras
- Formular e implementar un programa de medición y gestión del capital intelectual
- Formular e implementar un programa de desarrollo, lanzamiento y posicionamiento en el mercado de productos o servicios con características innovadoras.

Definir una propuesta de apuestas tecno-productivas o bio-ambientales regionales que contemple los recursos y las capacidades subregionales. Preparar los contenidos para los talleres de socialización de avances del PEDCTI.

Elaborar los lineamientos estratégicos como respuesta ante las situaciones futuras visualizadas en el contexto de la CT+I del departamento del Putumayo. Acompañar el proceso de comparación y medición del desempeño del Putumayo en CTel y de sus sectores productivos en relación con referentes de mejores prácticas en el contexto nacional o internacional. Proponer, concertar, documentar y definir los criterios mínimos fundamentales que servirán de guía en el proceso de priorización de las apuestas tecno-productivas o bio-ambientales regionales del departamento del Putumayo.



## 1.4. DEFINICIÓN SECTORES PRODUCTIVOS POTENCIALES PARA EL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO

### 1.4.1. Artesanías y tradicionales exportables

Los productos artesanales “artesanías” son los producidos por artesanos, ya sea totalmente a mano, o con la ayuda de herramientas manuales o incluso de medios mecánicos, siempre que la contribución manual directa del artesano siga siendo el componente más importante del producto acabado.<sup>13</sup>

Teniendo en cuenta el cambio en la estructura y dinámica de las exportaciones colombianas, el Comité Interinstitucional de Estadísticas de Comercio Exterior de Bienes, conformado por el DANE, Banco de la República, DIAN y Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, y como entidades invitadas el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, y Analdex, acordó eliminar, a partir de los resultados del mes de enero de 2012, la agregación de las exportaciones en tradicionales y no tradicionales, e implementar en su lugar la de grupos de productos definidos por la Organización Mundial de Comercio (OMC), basada en la Clasificación Uniforme del Comercio Internacional (CUCI Rev. 3).

A partir de las estadísticas de exportaciones colombianas correspondientes a enero del 2012, la información se agrega en cuatro (4) grandes grupos:

Agropecuario, alimentos y bebidas (que incluye café, flores, banano, productos alimenticios, animales vivos, bebidas y tabaco, entre otros productos); Combustibles y productos de las industrias extractivas (incluye el petróleo crudo, sus derivados, y carbón, entre otros); Manufacturas (contiene el ferróníquel, productos químicos, maquinaria y equipo de transporte, manufacturas de caucho, metal y cuero, entre otros) y Otros sectores (incluye oro no monetario y no clasificados en las anteriores agrupaciones).<sup>14</sup>

<sup>13</sup>Definición adoptada por el Simposio UNESCO/CCI "La Artesanía y el mercado internacional : comercio y codificación aduanera" - Manila, 6-8 de octubre de 1997

<sup>14</sup> DANE, 2012. Boletín de prensa. Comercio exterior – Exportaciones. Bogotá, Febrero de 2012. Disponible en [dane.gov.co](http://dane.gov.co). Directorio: files/investigaciones/boletines/exportaciones. Archivo: bol\_exp\_feb12.pdf



Existen diferencias al interior del oficio artesanal; Artesanías de Colombia, identifica diferentes tipos de artesanía: artesanía indígena, tradicional popular y contemporánea o neoartesanía.<sup>15</sup>

### *Artesanía indígena*

Es la producción de bienes útiles, rituales y estéticos, condicionada directamente por el medio ambiente físico y social, que constituye expresión material de la cultura de comunidades con unidad étnica y relativamente cerradas; realizada para satisfacer necesidades sociales, en la cual se integran, como actividad práctica, los conceptos de arte y funcionalidad y se materializa el conocimiento de la comunidad sobre el potencial de cada recurso del entorno geográfico, conocimiento transmitido directamente a través de las generaciones.

### *Tradición popular*

Es la producción de objetos útiles y, al mismo tiempo, estéticos, realizada en forma anónima por el pueblo que exhibe completo dominio de los materiales, generalmente procedentes del hábitat de cada comunidad, producción realizada como oficios especializados que se transmiten de generación en generación, y constituye expresión fundamental de la cultura con que se identifican principalmente las comunidades mestizas y negras, cuyas tradiciones están constituidas con el aporte de poblaciones americanas y africanas, influidas o caracterizadas en diferentes grados por rasgos culturales de la visión del mundo de los originarios inmigrantes europeos.

### *Artesanía contemporánea o neoartesanía*

Es la producción de objetos útiles y estéticos desde el marco de los oficios y en cuyos procesos se sincretizan elementos técnicos y formales procedentes de otros contextos socioculturales y otros niveles tecnoeconómicos; culturalmente, tiene una característica de transición hacia la tecnología moderna y/o la aplicación de principios estéticos de tendencia universal y/o académicos, y tiende a destacar la creatividad individual expresada por la calidad y originalidad del estilo.

---

<sup>15</sup> HERRERA R. (1989). Listado general de oficios artesanales. Centro de investigación y documentación artesanal. "CENDAR". Artesanías de Colombia-Ministerio de Desarrollo Económico. Bogotá.



### 1.4.2. Energía, minería, carbón y petróleo

El sector minero-energético comprende los subsectores de minas y canteras (hidrocarburos, carbón, minería metálica y no metálica), electricidad y gas y refinación. Comprende otras actividades que tienen que ver con la energía como la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica y la distribución de gas domiciliario (gas natural), y la refinación de hidrocarburos.<sup>16</sup>

### 1.4.3. Bienes y servicios ecosistémicos<sup>17</sup>

Los bienes son provenientes del aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la biodiversidad, cuyo proceso de extracción y manejo garantizan la preservación del medio. Ejemplo de ellos son los alimentos, madera, fibras, pieles, semillas, medicinas y demás, que son utilizados por el ser humano para su consumo o comercialización.

Los servicios ambientales designan a cada una de las utilidades que la naturaleza proporciona a la humanidad en su conjunto o a una región, como la belleza escénica, protección de la biodiversidad y suelos, captación y retención de agua en los ecosistemas y la regulación de ciclos naturales de gases, desde el punto de vista económico.

### 1.4.4. Departamento fronterizo (logística y transporte)

Servicios de logística y transporte a las petroleras (movilización de crudo, insumos y maquinaria), servicios de carga, movilización de pasajeros entre municipios y fronteras. Oferta de transporte multimodal: primero a través del río y luego por carretera para diferentes productos.<sup>18</sup>

---

<sup>16</sup>Otero, D.F. (2012). El sector energético minero y la economía colombiana. Diplomado sobre minería y derechos humanos. Instituto de Estudios para el Desarrollo y la paz. Bucaramanga, 2012.

<sup>17</sup> Áreas de acción – CAF. Disponible en: [caf.com](http://caf.com). Directorio: [view/index.asp?ms=9&pageMs=40763](http://view/index.asp?ms=9&pageMs=40763)

<sup>18</sup>Comisión Regional de Competitividad del Putumayo. 2010. *Plan Regional de competitividad del Putumayo*. Mocoa.



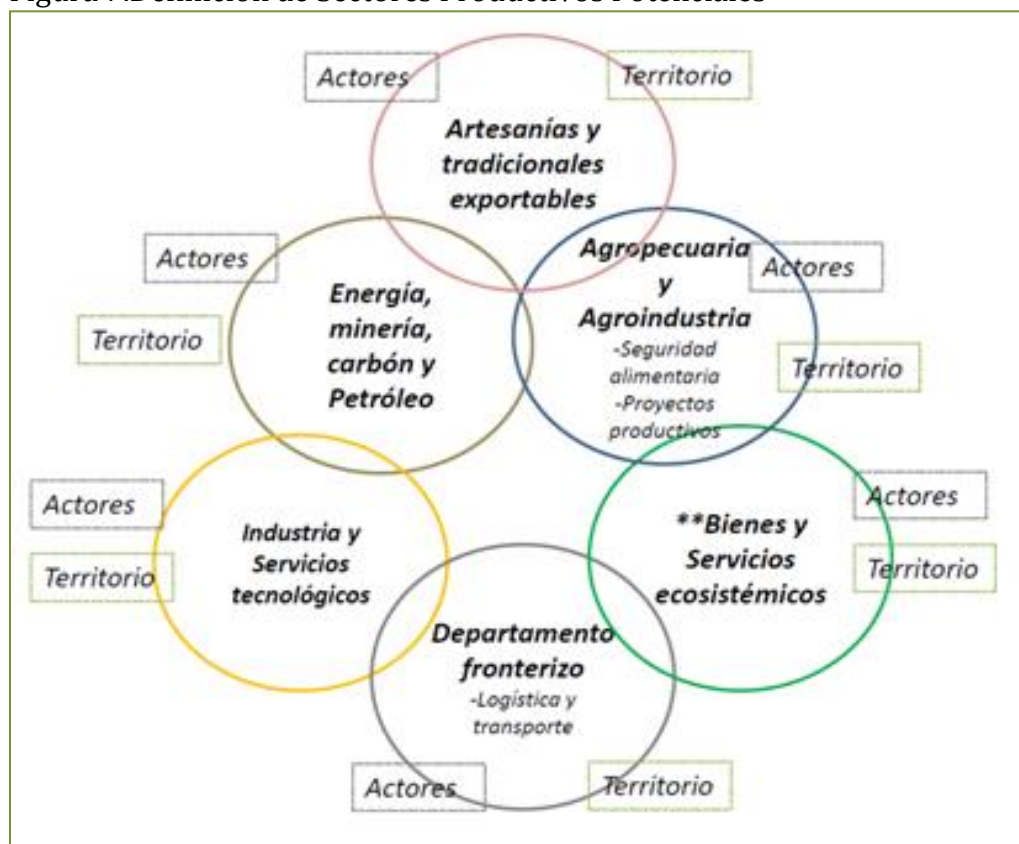
### 1.4.5. Agropecuaria y agroindustria

Este sector incluye: caucho, flores y follajes, frutales amazónicos, madera y productos forestales no maderables, condimentos, frijol, cadena piscícola y plantas medicinales y esencias aromáticas.<sup>19</sup>

### 1.4.6. Industria y servicios tecnológicos

Incremento en el valor agregado de los productos ofrecidos. Por ejemplo en agroindustria incluiría plantas de procesamiento, empaque y comercialización de productos como frijol, condimentos, frutas. También incluye aprovechamiento del recurso maderero en transformación. La industria de servicios turísticos también es resaltable.

Figura 7. Definición de Sectores Productivos Potenciales



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2012.

<sup>19</sup> Comisión Regional de Competitividad. Bases del plan de competitividad y Sistema de evaluación y seguimiento – Putumayo. Documento Borrador.



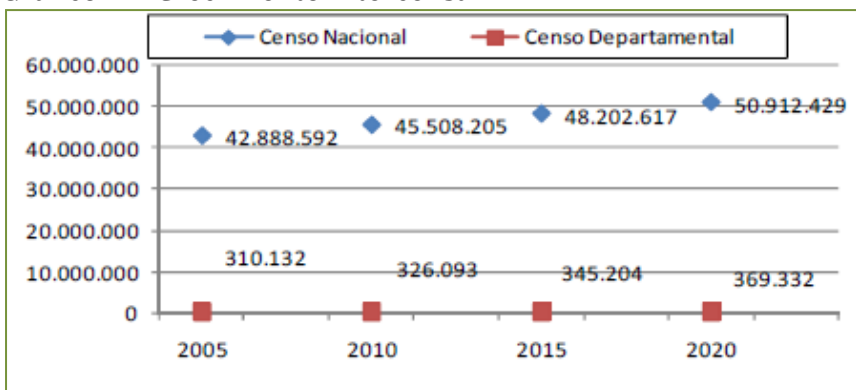
## 1.5. PROPUESTA DE METAS E INDICADORES PARA EL PLAN DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN – PEDCTI, DEL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.

### 1.5.1. Línea base del Departamento del Putumayo

#### 1.5.1.1. Crecimiento intercensal de la población. Departamento Vs. País.

Para el 2005 la población del Departamento del Putumayo representaba el 0,72% el total de la población del país, y según las proyecciones del DANE para el 2020 la población representará aproximadamente el 0,73% del total nacional, esto si la tasa de crecimiento poblacional se mantiene, considerando que se prevé un crecimiento similar en el tiempo.

Gráfico 11. Crecimiento intercensal



Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE. Tasa de crecimiento Geométrico

#### 1.5.1.2. Composición y distribución de la población

Según los datos del censo DANE, de 1993 el departamento tenía una población de 283.301 habitantes de los cuales el 43,73% se ubicaba en las cabeceras municipales y el 56,27% restante en la zona rural.



Tabla 4. Crecimiento Intercensal a Nivel Departamental

Municipios	Población		Tasa Anual de Crecimiento (%)	Población Proyectada		
	Censo 1993 (hab)	Censo 2005 (hab)		2009	% respecto al departamento	2018
Mocoa	25.910	35.755	2,72%	38.219	11,84%	49.985
Colón	4.130	5.166	1,88%	5.285	1,64%	6.369
Orito	30.569	43.654	3,01%	47.069	14,59%	63.341
Puerto Asís	48.737	55.759	1,13%	57.493	17,82%	64.317
Puerto Caicedo	13.591	14.206	0,37%	14.249	4,42%	14.784
Puerto Guzmán	25.026	22.679	-0,82%	23.021	7,13%	21.207
Puerto Leguízamo	24.427	16.044	-3,44%	15.787	4,89%	11.122
Sibundoy	10.808	13.270	1,72%	13.526	4,19%	16.049
San Francisco	6.003	6.808	1,05%	6.917	2,14%	7.682
San Miguel*	19.010	21.838	1,16%	23.563	7,30%	26.450
Santiago	8.800	9.209	0,38%	9.556	2,96%	9.925
Valle del Guaumez	44.732	44.959	0,04%	47.166	14,62%	47.365
Villagarzón	21.558	20.785	-0,30%	20.830	6,46%	20.206
<b>Total</b>	<b>283.301</b>	<b>310.132</b>	<b>0,76%</b>	<b>322.681</b>	<b>100%</b>	<b>347.954</b>

Fuente: Planeación departamental del Putumayo.

La tabla anterior muestra como la tasa de crecimiento más dinámica se presentó en el municipio de Orito con 30.569 habitantes en el censo de 1993 y en el censo de 2005 se incrementó 43.654 habitantes, seguido por Mocoa según el censo de 1993 se tenía una población de 25.910 habitantes y en el censo de 2005 se incrementó a 35.755 habitantes, aparece después Colón con 4.130 habitantes en el censo de 1993 y en el censo de 2005 se incrementó a 5.166 habitantes. Como caso contrario ha venido decreciendo la población en Puerto Leguízamo en el censo de 1993 se tenía una población de 24.427 habitantes y en el censo de 2005 se disminuyó a 16.044 habitantes, decrecimiento seguido por Puerto Guzmán en el censo de 1993 se tenía una población de 25.026 habitantes y en el censo de 2005 se disminuyó a 22.679 habitantes.

### 1.5.1.3. Niveles de pobreza

En Colombia los niveles de pobreza se evalúan de acuerdo con la cobertura de población vinculada al Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales (en adelante SISBÉN)

El departamento del Putumayo tenía para el 2009, el 98,12% de población pobre de acuerdo con la población registrada en los niveles 1 y 2 del SISBÉN y es el cuarto departamento que registra los mayores porcentajes de niveles de pobreza.



Puede considerarse que todos los municipios son altamente pobres, si se observa que el registro de los indicadores está entre el 92,74% y el 99,95%, el primero y más pobre es Puerto Guzmán, seguido por Valle del Guamuez, San Miguel y Villagarzón con menores niveles de pobreza se encuentran Mocoa y Sibundoy con el 96,58% y 92,74% respectivamente. El total de la población registrada en el SISBÉN equivale a un 77% de la población total.

Tabla 5. Niveles de Pobreza por Municipios

Municipio	Total Población registrada en el Sisbén	Nivel de Pobreza			% de Población Pobre
		1	2	1+2	
Mocoa	34.902	28.629	5.078	33.707	96,58%
Colón	4.675	4.090	508	4.598	98,35%
Orito	31.638	27.362	3.683	31.045	98,13%
Puerto Asis	47.575	40.324	6.388	46.712	98,19%
Puerto Caicedo	10.526	8.846	1.534	10.380	98,61%
Puerto Guzmán	21.705	21.316	379	21.695	99,95%
Puerto Leguizamo	18.808	15.637	2.674	18.311	97,36%
Sibundoy	11.046	7.439	2.805	10.244	92,74%
San Francisco	4.665	3.481	1.082	4.563	97,81%
San Miguel	16.152	13.654	2.397	16.051	99,37%
Santiago	3.231	2.109	1.033	3.142	97,25%
Valle del Guaumez	33.230	30.116	2.941	33.057	99,48%
Villagarzón	17.346	15.193	1.993	17.186	99,08%
<b>TOTAL</b>	<b>255.499</b>	<b>218.196</b>	<b>32.495</b>	<b>250.691</b>	<b>98,12%</b>

Fuente: SISBEN (Base certificada corte 3 de Julio de 2008).

#### 1.5.1.4. Caracterización económica del departamento

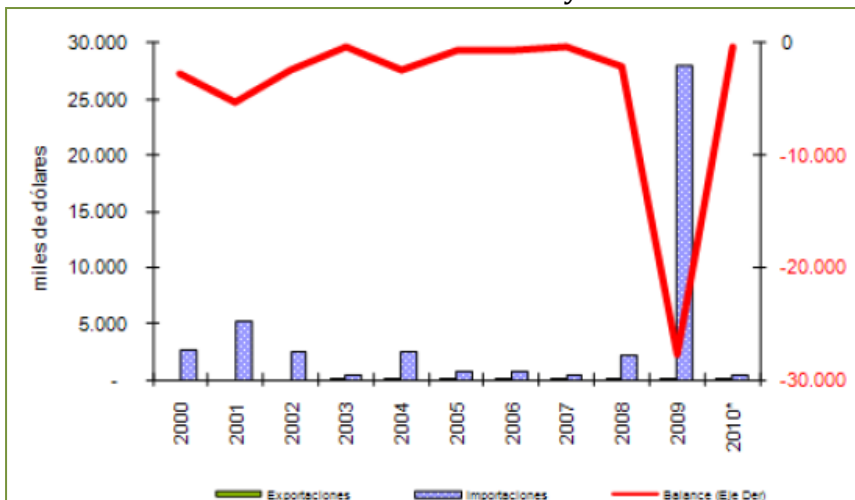
El Departamento del Putumayo participa en los últimos años con un promedio aproximado del 0.28% del producto interno bruto -PIB- del país. La principal actividad económica aportante al PIB es la minería por la explotación petrolera, seguido de la actividad agropecuaria. Los demás renglones económicos como la construcción, el comercio y otros, son menos representativos en la participación de PIB regional y nacional. No se reportan datos de población económicamente activa para Putumayo en el Departamento Nacional de Planeación (DNP).





En la balanza comercial del departamento, las exportaciones no son representativas, como lo son las importaciones de acuerdo con el siguiente gráfico del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo a cifras de 2010.

Gráfico 12. Balanza comercial del Putumayo



Fuente: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2010

En exportaciones representa tan solo el 3% de las ventas internacionales de la región amazónica, región cuya participación en las exportaciones nacionales es imperceptible, y el 32% del total de importaciones de la región amazónica que corresponde al 0.2% de la participación en importaciones nacionales (2.308 Ton en 2009, 237% por encima de 2008); cabe mencionar que el 51% de las exportaciones de Putumayo corresponden al sector de minerales y combustibles en las que el petróleo representa el 98% (los \$119.689 millones en exportaciones en petróleo, gas natural y minería representan el 1.14% de la producción nacional, el 0.05% del PIB nacional y 16.79% del PIB departamental). Las importaciones corresponden a manufactura y productos agrícolas como arroz y soya. En ellas sobresalen productos de máquinas para nivelar, trillar y explanar por un valor de US \$27.9 millones; siguen los aparatos para medida y control de caudal por US \$254.000; máquinas de alto rendimiento para construcción US \$105.000; se importa hortalizas por US \$82.800 y demás artículos con valores inferiores en dólares. Los principales orígenes de importación son Estados Unidos (65%) y Rumania (32%). Ecuador aparece con el 2% únicamente y en exportaciones ni siquiera se reporta. La situación de frontera no ha sido explotada en el territorio, ni desde la política nacional ni desde la local.

Es claro entonces que la economía del Departamento, se desarrolla en minería con el petróleo; por su parte la explotación del oro se hace de manera artesanal.



Existe también la actividad agrícola y ganadera, aprovechamiento forestal y pesca y otros como construcción, comercio, restaurantes, hoteles, transporte y servicios del gobierno. El Departamento, como otros del país, está afectado por el sistema económico de cultivos ilícitos, el Gobierno Nacional dentro de las varias actividades que ha venido implementando para superar dicha situación, ha adelantado programas de guarda bosques y familias en acción, además del apoyo en otros actividades de capacitación para la diversificación de cultivos a través de entidades como Corpoamazonia, el SENA y el Ministerio de Agricultura.

El sector bancario es limitado, funcionan tres bancos y cooperativas de ahorro y crédito. Cabe mencionar que el departamento tiene un sistema económico con la explotación y extracción de la madera y otros recursos naturales ofrecidos por su gran biodiversidad, siendo muy importante el esfuerzo que está adelantando Corpoamazonia para involucrar a los explotadores en el aprovechamiento sostenible del recurso.

El Putumayo está vinculado con el comercio internacional desde 1996. Posee una refinería de petróleo en Orito y lo exporta desde 1968. Pero la carga no refinada se transporta por el Oleoducto Transandino desde Orito hasta Tumaco. A pesar de su importancia, este producto de exportación en el horizonte de desarrollo regional, no se refleja en los aportes por regalías.

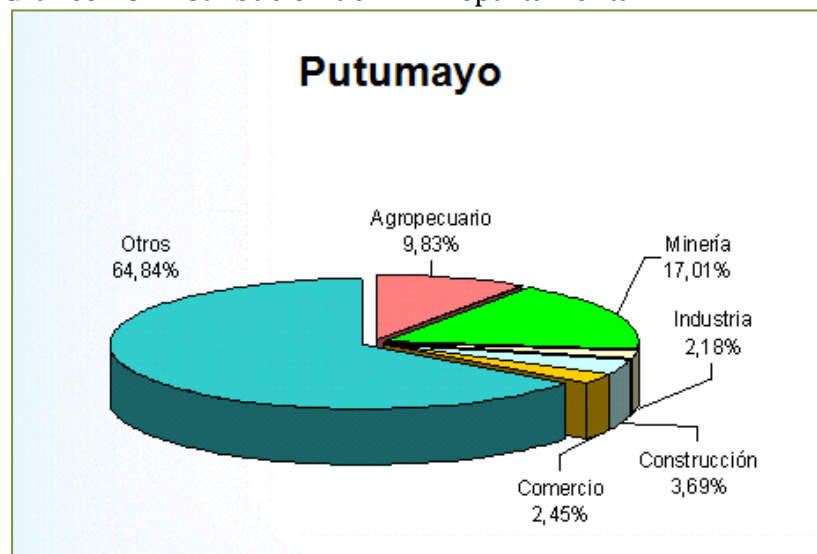
La geopolítica coloca al Departamento del Putumayo como un territorio de paso del comercio internacional y, este hecho fija el horizonte de desarrollo regional, el cual es necesario complementar con redes de carreteras y con las demás acciones necesarias para fortalecer su desarrollo.

#### **1.5.1.5. Producto Interno Bruto**

El Putumayo ofrece un aporte al PIB nacional de 0.26%, (con 674.095 millones de pesos PIB). El crecimiento del PIB de 2001 a 2007 fue del 1.7% a nivel departamental mientras que a nivel nacional ha sido de 5.3%. El PIB per cápita para el mismo periodo es de \$ 3.682.264, mientras que a nivel nacional es de \$9.831.050, 2.6 veces por encima del departamental.



Gráfico 13. Distribución del PIB Departamental



Fuente: DANE Cuentas Nacionales Departamentales, 2009.

En los componentes del PIB sobresale, para el año 2009, la minería con un 17% y la agricultura con el 9.83%; los demás renglones son inferiores al 3.6% correspondiente al sector de la construcción. El comercio representa un 2.45% y cualquier otra actividad económica se encuentra dentro del 64.84%.

Tabla 6. Tasa de Crecimiento del PIB Nacional y Departamental 2000- 2006

Período	DEPARTAMENTO		PAÍS		% de Participación del Departamento en el PIB del País
	PIB	% Variación Anual	PIB	% Variación Anual	
2000	665.486		196.373.851		0,34%
2001	658.123	-1,11%	213.582.653	8,76%	0,31%
2002	685.439	4,15%	232.933.484	9,06%	0,29%
2003	718.217	4,78%	263.887.767	13,29%	0,27%
2004	818.068	13,90%	299.066.590	13,33%	0,27%
2005	900.999	10,14%	335.546.939	12,20%	0,27%
2006	1.043.540	15,82%	377.985.401	12,65%	0,28%

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013. A partir de datos del DANE.

Al observar las tasas de crecimiento que ha venido presentado el Producto Interno Bruto del Departamento desde el 2000 se aprecia un aumento entre los años 2000 y 2003 al pasar de un 0.24% a 0.27% en el 2003, año a partir del cual se ha presentado estabilización y en el 2006 una mínima mejoría al pasar del 0.27% al 0,28%. Para el 2009, El PIB seguía conservando una participación similar.

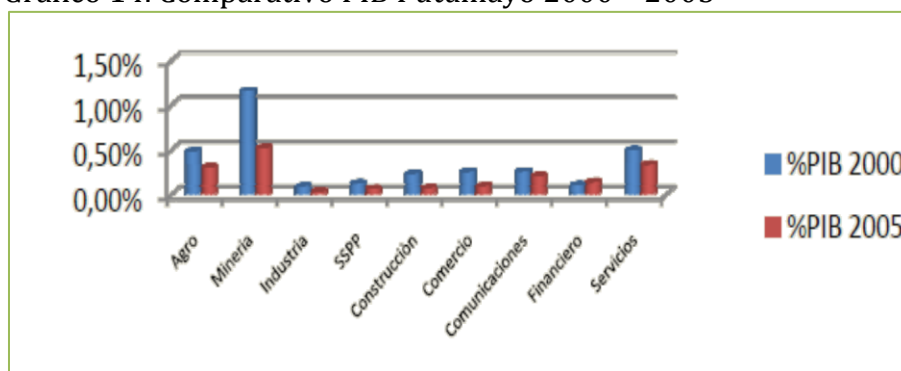


Tabla 7. PIB Sectorial. País - Departamento

Actividades	2000*			2005*		
	País	Departamento	% de participación	País	Departamento	% de participación
Agropecuario y silvicultura	18.881.711	90.421	0,48%	29.668.556	89.009	0,30%
Minería	12.770.642	147.041	1,15%	22.282.936	114.656	0,51%
Industria manufactura	28.436.011	24.391	0,09%	52.502.008	15.200	0,03%
Servicios públicos	5.577.488	6.609	0,12%	10.014.624	6.149	0,06%
Construcción y obras públicas	7.299.251	16.521	0,23%	19.552.366	13.512	0,07%
Comercio, restaurantes y hoteles	24.368.435	60.436	0,25%	41.853.969	36.770	0,09%
Transporte y comunicaciones	12.033.505	30.229	0,25%	22.578.835	45.903	0,20%
Establecimientos financieros, seguros y servicios a empresarios	23.036.938	23.122	0,10%	34.737.570	46.536	0,13%
Servicios comunales, sociales y personales	49.868.891	245.270	0,49%	76.453.914	251.751	0,33%

Fuente: Dirección Sistemas de Indicadores, DANE.

Gráfico 14. Comparativo PIB Putumayo 2000 – 2005



Fuente: Dirección Sistemas de Indicadores, DANE.

La situación económica del Departamento del Putumayo, queda reflejada al observar la estructura del PIB departamental y su incidencia a nivel nacional, se puede ver como la participación en general de todas sus actividades, entre los años 2000 y 2005, ha tenido una notable disminución; especialmente significativo lo sucedido con la minería que es el principal renglón de la economía del departamento, dado que disminuyó del 1,15% al 0,51%. Igualmente en general, se puede observar que el crecimiento de todos los renglones no siguió el ritmo a nivel nacional, pues si bien es cierto que como en el caso del Transporte y comunicaciones y de Servicios comunales, sociales y personales hubo crecimiento a nivel departamental, fue mayor el índice de crecimiento a nivel nacional; la excepción está en el indicador de Establecimientos financieros, seguros y servicios a empresarios, que tuvo crecimiento departamental y a nivel nacional presentó un pequeño crecimiento al pasar del 0,10% al 0,13% a nivel nacional.



Recientes hallazgos de yacimientos de petróleo reportados por Ministerio de Minas, pronostican una recuperación del sector minero, por encima del 17% del PIB departamental, un 1.14% del PIB nacional.

### 1.5.1.6. Infraestructura

El equipamiento en salud cuenta con hospitales de segundo nivel en Mocoa, Colón y Puerto Asís, y hospitales de primer nivel en La Dorada, La Hormiga, Orito, Puerto Asís, Puerto Caicedo, Puerto Guzmán y Villagarzón. Adicionalmente se cuenta con 6 Centros de Salud y 31 Puestos de Salud localizados en el área rural del departamento, y cerca de 180 instituciones prestadoras de servicios de salud, registras y habilitadas para el Departamento.

El equipamiento educativo está representado por 98 Instituciones Educativas y 107 Centros Educativos que cuentan con cerca de 990 establecimientos educativos y cerca de 3.150 docentes, para los niveles de preescolar, básica primaria, básica secundaria, media vocacional, técnica y tecnológica. Datos recientes a abril de 2013 según las estadísticas de la Secretaría de educación departamental indican que el Putumayo tiene 3480 docentes. La educación superior es ofrecida por el Instituto Tecnológico del Putumayo que cuenta con una sede en Mocoa y otra en Sibundoy. También hay oferta educativa en la región por parte de las Universidades de la Amazonia, del Tolima, Sur Colombiana, Mariana y de Nariño. La educación técnica y tecnológica cuenta además con los programas ofrecidos por el SENA en el departamento. De otro lado, está disponible la oferta de programas de formación para el trabajo y desarrollo humano dada por el INESUP, quien funciona como operador logístico de reconocidas entidades de educación superior.

El equipamiento social está representado por algunos escenarios para el desarrollo de ferias y exposiciones, en regulares a malas condiciones. En Mocoa se cuenta con dos coliseos cubiertos en los que se desarrollan eventos deportivos y culturales, pero en la mayoría de los Municipios, las actividades culturales se congregan en los parques principales de las cabeceras. Igualmente se cuenta con un centenar de placas polideportivas y recreativas; parques y espacios verdes urbanos; espacios rurales naturales acondicionados como balnearios, entre otros.

En cuanto a la infraestructura disponible para el crecimiento económico del departamento, se cuenta con cerca de 1.294 km de vías entre primarias secundarias y terciarias; de estas vías cerca de 120 km se encuentran pavimentados y el resto en



afirmado. La infraestructura vial se complementa con la presencia de aeródromos en Leguízamo, Orito, Puerto Asís y Villagarzón.

La infraestructura de transporte fluvial está representada por cerca de 550 km de tramos navegables para embarcaciones con capacidad igual o mayor a 25 ton, de los ríos Putumayo, Caquetá, y San Miguel. Igualmente otros cuerpos de agua de menor tamaño tales como el Sencella, el Mecaya, el Caimán, el Cauca y el Guamués, el Orito, el San Juan, el Conejo, el Piñuña Blanco y el Nasaya, entre otros, permiten el intercambio comercial y el desplazamiento de pasajeros en pequeñas embarcaciones entre las diferentes localidades. Sin embargo, a pesar de la importancia de este medio de transporte en la región no se dispone de una adecuada infraestructura de puertos y muelles, y las condiciones de navegabilidad de los ríos se ven disminuidas por problemas de sedimentación que afectan principalmente las grandes embarcaciones.

Tabla 8. Cobertura de Servicios Públicos por Entidad Territorial

Municipio	Acueducto (%)	Alcantarillado (%)	Energía (%)	Teléfono (%)
Mocoa	85,18	69,37	90,77	29,81
Colón	92,68	85,74	95,78	15,57
Leguízamo	69,22	65,53	77,63	25,84
Orito	29,62	28,73	50,16	13,45
Puerto Asís	19,53	53,08	64,93	18,19
Puerto Caicedo	27,35	34,64	48,40	11,40
Puerto Guzmán	74,76	49,84	71,95	0,56
San Francisco	88,53	62,01	92,10	16,57
San Miguel	0,34	20,78	35,23	1,88
Santiago	90,83	49,90	88,20	10,26
Sibundoy	94,79	73,93	95,79	25,27
Valle del Guaumez	19,58	34,76	54,68	7,85
Villagarzón	60,66	48,49	73,42	13,81
<b>TOTAL</b>	<b>44,04</b>	<b>47,84</b>	<b>66,68</b>	<b>15,99</b>

Fuente: Censo General 2005 - Información Básica. DANE. Procesado con Redatam+SP, CEPAL/CELADE 2007

La infraestructura energética cuenta con una red que cubre parcialmente 12 de 13 municipios del departamento a través de las líneas Pasto - San Francisco y Pasto - Mocoa, desde donde se distribuye hacia Puerto Asís, Orito, San Miguel y Puerto Caicedo, cubriendo los municipios intermedios. Leguízamo sigue suministrando energía eléctrica, a partir de la generación de dos plantas que funciona con Diesel.

La infraestructura de agua potable se concentra principalmente en las cabeceras municipales; en la mayoría de los casos está conformada por las redes de captación y conducción del líquido hasta las viviendas, pero no en todos los Municipios se dispone



de plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) ni de plantas de tratamiento de agua potable (PTAP). La cobertura promedio en la prestación del servicio de acueducto en el departamento, según el censo de 2005 alcanza el 44,0% con el mayor valor registrado para Sibundoy con 94,8% y el más bajo en San Miguel con el 0,34%.

El servicio de telefonía fija es prestado por la empresa Telefónica Telecom. Adicionalmente se prestan los servicios de telefonía móvil por las empresas Claro y Movistar.

El servicio de Internet se presta en todas las cabeceras municipales aunque con limitaciones en algunas de ellas, y el servicio de banda ancha se presenta principalmente en las cabeceras.

La oferta radial está representada por 10 emisoras entre comerciales y comunitarias, la mayoría de cobertura local. Entre ellas se encuentran Maguaré Estéreo, Radio Policía Nacional, Radio Nacional de Colombia, Putumayo Estéreo, RCN Radio y Radio Waira. La prensa escrita cuenta con los servicios del Diario del Sur y el Nuevo Putumayo. La señal de televisión llega a través de los canales nacionales, RCN, Caracol, sistemas locales de televisión por cable, Telmex y televisión satelital de la empresa DirecTV.

#### **1.5.1.7. Situación competitiva del departamento del Putumayo**

Putumayo es uno de los departamentos más rezagados en la clasificación nacional de competitividad. Las características particulares de su economía y de su entorno, que combinan un activo de biodiversidad con inmensas limitaciones de conectividad, demandan una estrategia especial, al igual que los demás departamentos de la Amazonía.

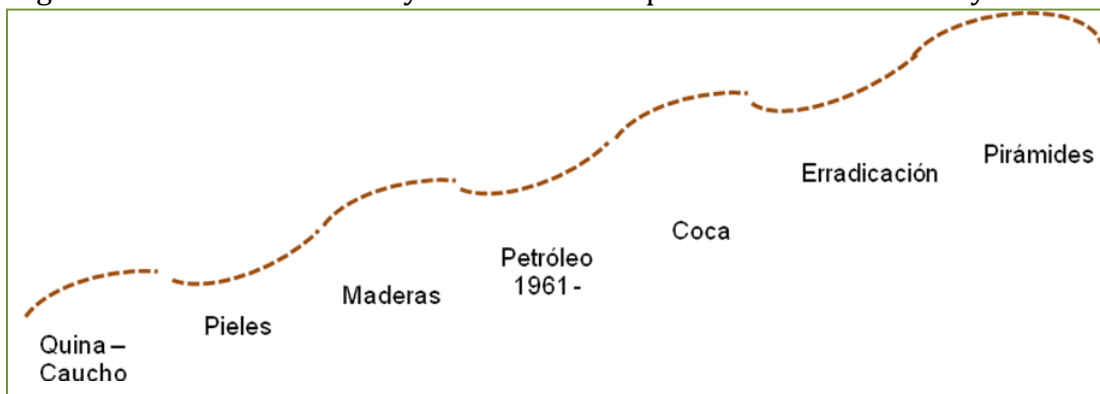
Putumayo presenta una economía paradójica: baja producción formal y dinámica económica. La producción per cápita es pequeña comparada con los departamentos vecinos como Caquetá, Nariño y Cauca. No obstante, la economía presenta una dinámica importante, posiblemente por el efecto de la economía ilegal de la coca y de otras fuentes como las regalías y la cooperación internacional.

Su economía está definida por tres subregiones: alto, medio y bajo. Cada subregión presenta una producción y potenciales económicos bien diferenciados, de acuerdo con sus características ambientales.



La economía del departamento ha experimentado sucesivas bonanzas, que se han convertido en las fuentes de empleo y de ingresos para los habitantes del Putumayo. Las bonanzas han atraído “oleadas” de personas que solventaron en forma transitoria algunas oportunidades. Pero fueron permisivas, hasta el despilfarro. Además, los periodos de transición entre un ciclo y otro también han sido problemáticos. La herencia de las bonanzas es una economía extractiva y un territorio colonizado. Con una sociedad poco cohesionada y una cultura de empuje, acostumbrada al riesgo.

Figura 8. Ciclos de Bonanzas y Transiciones Departamento del Putumayo



Fuente: Citado por Corporación BIOTEC, 2012, del Plan Regional de Competitividad del Putumayo, 2010.

El presupuesto departamental es una fuente importante de empleo. A falta de una base productiva, la dinámica de la contratación pública es determinante, especialmente en municipios como Mocoa. Esto genera una dependencia hacia el sector público y un incentivo –legítimo- para distribuir los presupuestos en partidas pequeñas que se puedan contratar por menor cuantía.

El departamento del Putumayo es visto como uno de los de mayor potencial para la cooperación internacional en Colombia; y efectivamente, las agencias de cooperación han llegado para mitigar la presencia de cultivos ilícitos y el desplazamiento forzado. Pero la buena voluntad de “yo cultivo, tú erradicas”, termina enviando la señal equivocada e incentivos para la inmigración de más personas en busca de los subsidios y la asistencia. Unos organismos tienen orientación productiva, otros se orientan hacia temas sociales. Por ejemplo, USAID han financiado varios proyectos, desde plantas de procesamiento de alimentos, fortalecimiento institucional, hasta una vía intermunicipal de aproximadamente 100 km. Otras agencias, como la Organización Internacional para las migraciones OIM, tienen un enfoque de asistencia.

Las pirámides transformaron la lógica económica del Putumayo. La inquietante operación de firmas como DMG, que precisamente surgió en el municipio del Valle del





Guamuez y que llegó a pagar intereses de 300% en seis meses, motivó a que las personas liquidaran sus activos, como casas, fincas y ganado, para ponerlos al interés. No obstante, en el departamento han surgido empresarios de gran iniciativa. El entorno adverso y distante, ayudó a que pequeños comerciantes, diversificaran hacia actividades agropecuarias y paulatinamente empezaran a invertir en otros sectores como el transporte. El capital acumulado por estos emprendedores es muy superior al de otras regiones del país.

Algunos comerciantes crecieron de manera importante, gracias a las bonanzas recientes, al flujo de personas que llegaron y a que sustituyeron el papel de entidades públicas como el Idema. Como en otros departamentos, el comercio abarca desde licores, loterías, alimentos hasta suministros agropecuarios y ferreterías.

Los ganaderos más diligentes han logrado mejoramientos genéticos, participan en ferias y comercializan con éxito en otras regiones como el Magdalena medio. Los comités de ganaderos y el ICA están dentro de las entidades más importantes. El proyecto más destacado es el silvopastoril, que conjuga actividad ganadera con cultivos. La principal competencia es Caquetá, que es un importante productor lechero a nivel nacional gracias al acopio de firmas como Nestlé.

Un grupo de empresas de transporte logró ofrecer servicios a las petroleras (movilizan crudo, insumos y maquinaria), otras empresas se han especializado en carga y otras más, movilizan pasajeros entre municipios. El transporte multimodal es característico en el Putumayo. Por ejemplo, traen búfalos desde Brasil a través del Río Putumayo y los despachan por camión hasta Pitalito (Huila), centro económico del sur del país.

El estudio del Banco Mundial sobre Competitividad, clasifica al Putumayo dentro de los departamentos que demandan atención especial. Para este nivel de desarrollo, la política de mayor impacto a corto plazo es la de infraestructura física, aunque desde ahora debe invertir en educación para tener permanencia a largo plazo.

El Putumayo no estuvo incluido en el escalafón de competitividad de los departamentos de Colombia que preparó la CEPAL (págs. 89-92). En el Reporte de Doing Business subnacional del Banco Mundial se analizaron las 13 mayores ciudades del país. No obstante, los dos trabajos ofrecen elementos clave sobre los determinantes finales de la competitividad de una región, como son la relación con otros departamentos competidores y la necesaria simplificación de trámites relacionados con la actividad productiva.



### 1.5.1.8. Educación

Las mayores fortalezas en formación de talento humano están centradas en el SENA; y principalmente, en amplia gama de programas de educación técnica profesional, tecnológica y de ciclo universitario ofrecidos por el Instituto Tecnológico del Putumayo (ITP), de los cuales 18 cuentan con registro calificado. También en el departamento operan tres Centros Regionales de Educación Superior –CERES– en los municipios de Puerto Asís, Villagarzón y San Francisco.

Vale destacar el proyecto de articulación de la Media Técnica con la Educación Superior, elaborado desde el 2006 por el ITP en el marco del hoy denominado *Convenio Educativo por la Soberanía de una Amazonia en Paz*, modelo que desde una concepción sistémica interviene en los procesos académicos de las instituciones de Educación Media, generando unas dinámicas que facilitan la homologación de asignaturas favoreciendo la continuidad de los estudiantes en los procesos de formación en la educación superior ganando tiempo y ahorrando dinero, gracias a la aplicación práctica del concepto de los ciclos propedéuticos y al favorecimiento de escenarios para la competitividad y la productividad.

La emigración de personas que salen para estudiar es una de las mayores amenazas para el Putumayo, por cuanto los jóvenes viajan a Pasto, Popayán e incluso a Cali y Bogotá, pero muchos no regresan.

#### *Instituto Tecnológico del Putumayo*

El ITP es una institución pública de Educación Superior creada mediante Ley 65 de 1989, tiene como misión la formación de técnicos, tecnólogos y profesionales a través de Ciclos Propedéuticos para formar ciudadanos líderes en la transformación de su entorno.

“En el cumplimiento de sus funciones de docencia, investigación y proyección social, el ITP está comprometido con la preservación y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, procurando la adaptación de tecnologías aplicables a las realidades del contexto, la recuperación de los saberes populares y la preservación de los conocimientos de las diferentes etnias que habitan las regiones Andina y Amazónica, para contribuir al bienestar y mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes”.<sup>20</sup>

<sup>20</sup> Disponible en: [itp.edu.co](http://itp.edu.co). Directorio: Home/La Institución/Misión y Visión.



El Instituto está constituido por dos sedes, la principal en la ciudad de Mocoa Sede Aire Libre Paraje Barrio Luís Carlos Galán y la Subsede en la ciudad de Sibundoy ubicada en la Vereda Versalles.

El desarrollo de sus programas se hace en tres ciclos: el ciclo técnico profesional, el ciclo tecnológico y el ciclo profesional o universitario que los egresados del ITP pueden culminar mediante convenio con la Universidad del Tolima para profesionalizar Tecnólogos en Recursos Forestales y Tecnólogos en Producción agroindustrial. Igualmente el ITP tiene sus propios programas profesionales en Administración de Empresas, Ingeniería de Sistemas e Ingeniería Ambiental.

Tabla 9. Oferta Académica del ITP

Ciclo	Programas académicos	Perfil ocupacional
Técnico Profesional	Operación de proyectos agropecuarios ecológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auxiliar y promotor de actividades agropecuarias ecológicas</li> <li>• Operario calificado en proyectos agropecuarios ecológicos</li> <li>• Técnico en Proyectos Productivos Agropecuarios Ecológicos</li> <li>• Operario calificado en áreas de producción vegetal y/o animal</li> </ul>
	Operación de proyectos de Biocomercio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auxiliar y promotor de ventas y mercadeo</li> <li>• Operario calificado en proyectos de Biocomercio</li> <li>• Técnico en Biocomercio</li> <li>• Operario calificado en áreas comerciales y de mercadeo</li> </ul>
Tecnológico	Tecnología en Producción Agroindustrial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestor de empresas agroindustriales.</li> <li>• Director, asesor de producción de microempresas y Pymes.</li> <li>• Supervisor de procesos productivos agroindustriales.</li> <li>• Director de control de calidad.</li> </ul>
	Producción acuícola	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador de granjas, laboratorios y proyectos acuícolas en general</li> <li>• Coordinador planes sanitarios.</li> <li>• Asistente técnico en proyectos piscícolas o similares.</li> <li>• Operador de equipos e implementos, redes de frío acuícola</li> <li>• Asistente técnico para el desarrollo de planes de alimentación y nutrición acuícola</li> <li>• Asistente técnico en manejo de cultivo de especies ícticas.</li> </ul>



Tecnológico	Recursos forestales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En Plantaciones Forestales y Agroforestales</li> <li>• Aprovechamiento forestal sostenible de los recursos forestales.</li> <li>• Áreas boscosas que se encuentren habitadas generando procesos de apoyo.</li> <li>• Acompañamiento en la planificación del medio natural</li> <li>• Manejo, conservación y planificación de cuencas hidrográficas</li> </ul>
	Gestión empresarial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistente en las diversas áreas de las Pequeñas y Medianas Empresas.</li> <li>• Gerente o administrador de su propia empresa.</li> <li>• Asistente en empresas de consultoría y asesoría en proyectos de inversión, estudios de mercado y análisis contables y financieros.</li> <li>• Asistente en empresas de auditoría contable, económica y financiera.</li> <li>• Administrador de pequeñas y medianas empresas.</li> <li>• Responsable de funciones y roles tácticos principalmente en la pequeña y mediana empresa.</li> <li>• Asistente en el diseño, formulación y evaluación de estrategias creativas e innovadoras hacia el desarrollo empresarial.</li> <li>• Asistente o coordinador en procesos de gestión del talento humano.</li> <li>• Analista contable, administrativo y financiero.</li> </ul>
	Programación y sistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de sistemas.</li> <li>• Diseño de sistemas de información.</li> <li>• Programador de sistemas.</li> <li>• Administrador de redes de cómputo.</li> <li>• Soporte técnico.</li> <li>• Administrador de centros de cómputo.</li> <li>• Diseño lógico y físico de redes de información.</li> <li>• Director de pequeñas empresas informáticas.</li> </ul>
	Saneamiento ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador y Asesor de pequeñas empresas Ambientales.</li> <li>• Creador de empresa.</li> <li>• Gestor ambiental, en formulación de estudios, evaluaciones y planes de manejo ambiental.</li> <li>• Asistente técnico ambiental y sanitario.</li> <li>• Caracterizador de los recursos naturales.</li> <li>• Educador ambiental.</li> <li>• Participador activo en equipos interdisciplinarios.</li> <li>• Administrador de obras sanitarias, como pequeños acueductos, alcantarillados y programas masivos de dotación individual de aguas y disposición de excretas.</li> </ul>



Tecnológico	Gestión Agropecuaria Ecológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisor de campo en centros y entidades del sector agropecuario</li> <li>• Asesor técnico de empresas agrícolas y/o pecuarias</li> <li>• Gestor en la obtención, planeación y destino de créditos agropecuarios otorgados por los organismos y/o entidades especializadas.</li> <li>• Agente de promoción y ventas de insumos agrícolas y/o pecuarios.</li> <li>• Coordinador y/o supervisor de proyectos de producción agropecuaria</li> <li>• Coordinador y/o supervisor de áreas de producción agropecuaria en MiPyMes</li> </ul>
	Gestión Sostenible de la Biodiversidad y El Biocomercio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinador, supervisor y gerente de áreas tácticas empresariales dedicadas a las ventas y mercadeo de productos y servicios</li> <li>• Coordinador y supervisor de proyectos de Biocomercio</li> <li>• Coordinador y supervisor de sistemas de gestión de calidad y certificación empresarial</li> <li>• Gerente de pequeñas y medianas empresas dedicadas al Biocomercio Sostenible</li> <li>• Coordinador de organizaciones estratégicas de productores y comercializadores de bienes y servicios derivados de la biodiversidad</li> <li>• Asistente comercial de proyectos de mejoramiento tecnológico</li> </ul>
Profesional	Ingeniería ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formador de planes de manejo de cuencas hidrográficas y sanitarias.</li> <li>• Creador, administrador y asesor de empresas ambientales.</li> <li>• Investigador en el campo ambiental y sanitario.</li> <li>• Integrante activo en equipos interdisciplinarios.</li> <li>• Gerente ambiental.</li> <li>• Gestor y / o interventor en proyectos de inversión.</li> <li>• Funcionario de entidades públicas o privadas que tengan relación con el Área ambiental.</li> <li>• Director de proyectos como: Acueductos, Alcantarillados, rellenos sanitarios y manejo de la contaminación atmosférica.</li> <li>• Caracterizador de los recursos naturales.</li> <li>• Diseñador de plantas y equipos.</li> <li>• Orientador de medidas de control ambiental.</li> </ul>
	Administración de empresas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerente de cualquier empresa u organización pública o privada con mercado nacional, internacional o globalizado.</li> <li>• Asesor o consultor de empresas u organizaciones.</li> <li>• Gerente de cualquiera de áreas funcionales de la organización, tales como ventas, mercadeo, finanzas, talento humano, logística, etc.</li> <li>• Dinamizador de los procesos de comercialización,</li> </ul>



		<p>producción, finanzas y talento humano en las distintas organizaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promotor, organizador, coordinador de empresas nuevas.</li> <li>• Formulator, evaluador y ejecutor de proyectos productivos en cualquier organización.</li> <li>• Gestor en la creación de su propia empresa.</li> </ul>
Profesional	Ingeniería de sistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultor y Asesor de Proyectos informáticos.</li> <li>• Administrador de Redes de Datos.</li> <li>• Administrador de Base de Datos.</li> <li>• Director de proyectos de implementación de tecnología informática.</li> <li>• Diseñador de estrategias para la incorporación de las Tecnologías de la información y la comunicación en las Organizaciones.</li> <li>• Auditor e interventor de Sistemas de Información.</li> <li>• Evaluador de recursos tecnológicos.</li> <li>• Analista de seguridad informática en el área de las tecnologías de la información y la telemática para ofrecer soluciones a las necesidades del medio.</li> <li>• Administrador redes de datos garantizando el correcto flujo de los mismos.</li> </ul>

Fuente: Instituto de Prospectiva, Innovación y Gestión del Conocimiento, con base en información del Sitio Web del ITP<sup>21</sup>, consultado en junio de 2013.

### *Servicio Nacional de Aprendizaje Regional Putumayo*

También denominado SENA Regional Putumayo imparte formación a los habitantes de todos los municipios del departamento a través de sus diferentes Centros de Formación Profesional. Comprende formación profesional integral, asesoría empresarial a través del PAE, servicio público para el empleo y otros servicios. Igualmente el SENA ofrece la posibilidad de la articulación con la educación media técnica a estudiantes de los grados 10 y 11 para que adquieran y desarrollen competencias laborales en una ocupación, que facilite su continuidad en la cadena de formación o su inserción laboral. Nueve Instituciones educativas articuladas con el SENA son: Gabriela Mistral, Guillermo Valencia, San Francisco de Asís, Comercial la Dorada, Fray Plácido, Francisco José de Caldas, Santa Teresa, Agropecuario Valle del Guamuez, Agropecuario Colón.

La formación titulada (formación profesional integral donde se capacita en un oficio determinado) le permite al estudiante ser competitivo en el ámbito laboral.

<sup>21</sup>Información disponible en: [itp.edu.co](http://itp.edu.co).



El SENA suscribe convenios con empleadores para atender las necesidades específicas de capacitación y actualización del talento humano, vinculado a las empresas, para contribuir a elevar la productividad y competitividad de las organizaciones.

La población del departamento del Putumayo puede acceder a la formación virtual del SENA y al uso de sus aulas itinerantes que se desplazan por todos los municipios del putumayo con 20 equipos de computación, para impartir formación en cursos de informática básica e internet, cuenta con antenas portátiles satelitales, actualmente se encuentra en el municipio de la Hormiga.

Adicionalmente el SENA cuenta con un punto de atención empresarial que ofrece los servicios del Fondo Emprender, asesorías en recaudos y aportes parafiscales, atención empresarial, información para el empleo, oferta educativa, oferta empresarial, eventos, talleres, charlas y/o seminarios, servicio de internet.

#### **1.5.1.9. Conectividad**

En el entorno físico, es destacable que ahora es más fácil hacer negocios desde Putumayo. El manejo de información y de datos es tan fluido como en cualquier ciudad importante, gracias a la disponibilidad de conexiones celulares y el acceso a internet de banda ancha en los centros urbanos.

También, hay avances importantes para movilizar carga y pasajeros. El viaje de Pitalito a Mocoa bajó de 8 a 2 horas, la conexión de Puerto Asís a Mocoa también bajó a poco más de 2 horas y será menos cuando terminen de pavimentar la vía principal. Las conexiones aéreas son diarias y con cierta frecuencia las aerolíneas LAN y SATENA ofrecen vuelos como alternativas de transporte. Los costos de los fletes son competitivos con los de otras regiones.

No obstante, la salida de los productos hacia los mercados de Pasto, Popayán y Cali aun es restringida, es claro que las vías carretables son un mecanismo importante de integración de mercados que el Putumayo no puede excluir. De hecho, en las regiones con menor desarrollo relativo, la infraestructura vial tiene alto impacto en la competitividad regional. En años recientes, Putumayo ha mejorado su conectividad en celulares e internet de banda ancha.

A continuación y según los lineamientos estratégicos se describen los principales indicadores a tener en cuenta y cuál es su estado en el Departamento del Putumayo:



## 1.5.2. Principales Indicadores del Departamento del Putumayo

### 1.5.2.1. Índice de Desarrollo humano

El **índice de desarrollo humano (IDH)** es un indicador del desarrollo humano en un territorio, elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Se basa en un indicador social estadístico compuesto por tres parámetros: vida larga y saludable, educación y nivel de vida digno.

El Desarrollo Humano podría definirse también como una forma de medir la calidad de vida del ente humano en el medio en que se desenvuelve.

Para el Departamento del Putumayo este indicador muestra lo siguiente:

Tabla 10. Índice de Desarrollo Humano para el Departamento del Putumayo

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>PUTUMAYO</b>	0,696	0,697	0,704	0,710	0,721	0,727	0,727	0,735	0,745	0,750	0,759

Fuente: PNUD, 2011

Tabla 11. Índice de Desarrollo Humano para el Putumayo Ajustado por Violencia y Concentración.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
<b>PUTUMAYO</b>	0,66	0,66	0,64	0,67	0,69	0,69	0,69	0,69	0,70

Fuente: PNUD, 2011

### 1.5.2.2. Esperanza de Vida

Esta variable contiene el número promedio de años de vida para un grupo de personas nacidas en el mismo año, si la mortalidad para cada edad se mantiene constante en el futuro. La entrada incluye el total de la población, así como los componentes masculino y femenino. La esperanza de vida al nacer es también una medida general de la calidad de vida en un país, o en este caso Departamento y resume la tasa de mortalidad para todas las edades. También puede ser pensada como un indicador de la tasa de retorno potencial de la inversión en capital humano.

Para el departamento del Putumayo se muestra a continuación la situación en cuanto a este indicador:





Tabla 12. Esperanza de Vida al Nacer por Género para el Total Nacional y el Departamento del Putumayo, en Años.

	Hombres	Mujeres	Total
<b>Total Nacional</b>	69,17	75,32	72,17
<b>Putumayo</b>	63,43	71,55	67,39
<b>Putumayo 2005-2010</b>	65,23	72,42	68,74
<b>Putumayo 2010-2015</b>	67,03	73,03	69,96

Fuente: Series Estudios Censales. No 2 (Pág. 57, 67 – 231). No 1 (Pág. 59-60). No 5 (Pág. 20-21)

### 1.5.2.3. Educación

Tabla 13. Tasa Neta de Escolarización por Niveles de Enseñanza, 2002.

Municipio	Preescolar	Primaria	Secundaria	Media
<b>Mocoa</b>	40,97%	134,91%	52%	28,49%
<b>Colón</b>	41,07%	96,76%	67%	25,97%
<b>Orito</b>	19,78%	90,36%	38%	12,89%
<b>Puerto Asís</b>	27,96%	108,97%	33%	9,11%
<b>Puerto Caicedo</b>	15,09%	85,08%	22%	6,60%
<b>Puerto Guzmán</b>	9,86%	78,65%	17%	3,43%
<b>Puerto Leguísimo</b>	17,48%	79,46%	40%	12,91%
<b>Sibundoy</b>	39,21%	75,50%	66%	43,42%
<b>San Francisco</b>	35,87%	65,89%	30%	26,39%
<b>San Miguel</b>	19,91%	76,59%	16%	3,52%
<b>Santiago</b>	14,81%	50,93%	25%	11,46%
<b>Valle Guamuez - La hormiga</b>	24,92%	116,24%	44%	9,63%
<b>Villa Garzón</b>	18,03%	70,68%	32%	9,39%
<b>Total del Grupo</b>	23,10%	93,09%	35%	13,02%

Fuente: DANE. Encuesta C-600. TNE<sup>22</sup>

<sup>22</sup>TNE, Tasa Neta de Escolarización.



Tabla 14. Matrícula y Cobertura Educación Superior 2006-2010.

Años	COLOMBIA						PUTUMAYO						
	Matrícula Oficial	Matrícula Privada	Total	Población 17-21	Tasa de Cobertura	Incremento	Matrícula Oficial	Matrícula Privada	Total	Población 17-21	Tasa de Cobertura	Incremento	Variación Anual
2006	659.228	622.453	1.281.681	4.064.849	30,0%	84.991	1.224	433	1.657	31.039	5,3%	339	25,7%
2007	737.780	625.405	1.363.185	4.124.212	31,7%	81.504	1.270	64	1.334	31.523	4,2%	-323	-19,5%
2008	822.770	664.416	1.487.186	4.180.964	34,1%	124.001	1.978	321	2.299	32.191	6,8%	965	72,3%
2009	878.558	691.889	1.570.447	4.236.086	35,3%	83.261	3.141	194	3.335	33.053	10,0%	1036	45,1%
2010*	927.295	747.125	1.674.420	4.285.741	37,1%	103.973	3.852	110	3.962	34.002	11,5%	627	18,8%
<b>Incremento 2010-2006</b>	<b>268.067</b>	<b>124.672</b>	<b>392.739</b>	-	-	-	2.628	-323	2.305	-	-	-	139,1%

Fuente Población 17-21 años: Proyecciones DANE (2006-2010) de Censo 2005.

Fuente matrícula: MEN – SNIES<sup>23</sup>. Información Preliminar

Tabla 15. Matrícula por Nivel de Formación en Putumayo

Año	Total Pregrado	Especialización	Total Posgrado	Total
<b>2006</b>	1.647	10	10	1.657
<b>2007</b>	1.310	24	24	1.334
<b>2008</b>	2.186	113	113	2.299
<b>2009</b>	3.303	32	32	3.335
<b>2010*</b>	3.921	41	41	3.962

Fuente: MEN-SNIES. \*Información preliminar

Tabla 16. Participación de la Matrícula por Nivel de Formación.

Nivel de Formación	2006	2010*
Técnica Profesional	27,5%	3,1%
Tecnológica	45,9%	80,1%
Universitaria	26,0%	15,7%
Especialización	0,6%	1,0%
Maestría	0,0%	0,0%
Doctorado	0,0%	0,0%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fuente: MEN-SNIES. \*Información preliminar

<sup>23</sup>SNIES, Sistema Nacional de Información de Educación Superior.



Tabla 14. Región Amazo-Orinoquía: Graduados de Educación Superior 2001-2009 Por Áreas Del Conocimiento.

ÁREA	AMAZONAS	ARAUCA	CAQUETÁ	CASANARE	GUAINIA	GUAVIARE	META	PUTUMAYO	VAUPÉS	VICHADA	COLOMBIA
AGRONOMÍA VETERINARIA Y AFINES	0	0	456	11	0	2	304	14	0	0	19.548
BELLAS ARTES	0	0	0	15	0	0	88	0	0	0	44.706
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN	1	9	791	42	0	32	603	66	0	4	150.902
CIENCIAS DE LA SALUD	0	2	3	0	0	0	497	0	0	0	123.180
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS	72	47	345	81	0	0	1.925	54	0	1	252.116
ECONOMÍA ADMINISTRACIÓN CONTADURÍA Y AFINES	22	156	1.774	954	5	82	2.353	341	1	2	425.895
INGENIERÍA ARQUITECTURA URBANISMO Y AFINES	28	243	873	75	0	0	1.690	242	0	0	323.303
MATEMÁTICAS Y CIENCIAS NATURALES	0	0	115	13	0	0	14	0	0	0	21.698
<b>TOTAL</b>	<b>123</b>	<b>457</b>	<b>4.357</b>	<b>1.191</b>	<b>5</b>	<b>116</b>	<b>7.474</b>	<b>717</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>1.361.348</b>

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013. A partir de datos del MEN-SNIES.

*Graduados por programa:* Entre 2001 y 2009, los programas con mayor número de graduados en el departamento de Putumayo fueron “Tecnología en Gestión Empresarial” (30,4%), “Tecnología en Programación y Sistemas” (15,9%), “Tecnología Ambiental” (10,7%), “Especialización en Pedagogía de La Recreación Ecológica” (9,2%), y “Contaduría Pública” (8,2%).

*Programas relacionados con las Apuestas Productivas Regionales:* Entre 2007 y 2009, los programas de “Tecnología Ambiental”, “Tecnología Forestal”, “Tecnología en Saneamiento Ambiental” y “Especialización en Gerencia Ambiental” que están relacionados con las apuestas productivas Agroindustrial y de Servicios Ambientales priorizadas por el departamento, otorgaron 60 títulos, que equivalen al 25,2% de los títulos otorgados durante este período.

*Graduados por IES:* En relación con las IES, el Instituto Tecnológico del Putumayo ha otorgado 452 títulos entre 2001 y 2009, los cuales corresponden al 63% del total del departamento. En segundo lugar se encuentra la Universidad de La Amazonía con el 12,8% de los títulos, seguida por la Fundación Universitaria Los Libertadores con el 9,2% de los títulos y por la Universidad de Nariño que participa con el 6,7% de los títulos.

*Graduados por municipio:* Mocoa, la capital del departamento concentra el 75,7% de los grados de educación superior (543 titulados), el 24,3% restante de los títulos se distribuyen entre los municipios de Puerto Asís, Sibundoy y Villagarzón.



Tabla 17. Tasa de Analfabetismo 2010 Putumayo

Tasa de Analfabetismo 2010 Departamental (DANE)	11,4%
Urbano	8,7%
Rural	14,5%

Fuente: DANE, 2011.

#### 1.5.2.4. Acceso a ingreso y recursos

Tabla 18. Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas Putumayo

Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas - NBI (DANE)	36,0%
Cabeceras	26,5%
Resto	46,2%

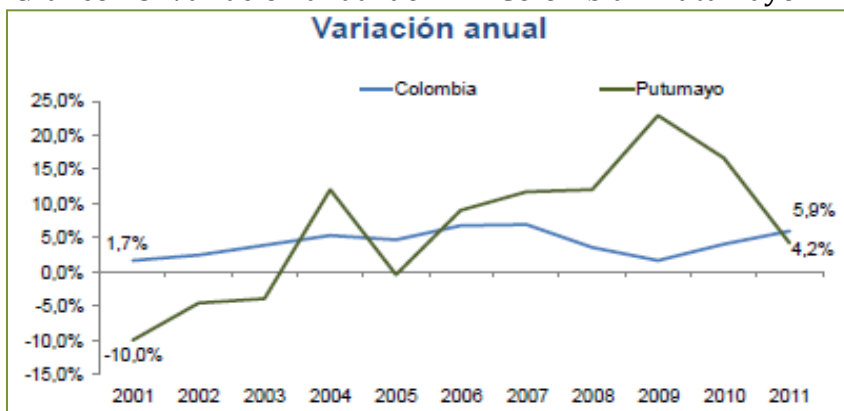
Fuente: DANE, 2011.

Tabla 19. Producto Interno Bruto, 2011. Putumayo

Variables e Indicadores	Putumayo	País
Participación del PIB departamental en el total nacional, 2011	0,46%	100%
Crecimiento promedio PIB (%) 2000-2011	5,9%	4,2%
PIB per cápita, 2011	\$ 10.264.019 US\$ 5.557	\$ 13.372.404 US\$ 7.240

Fuente: Oficina de Estudios Económicos. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2013.

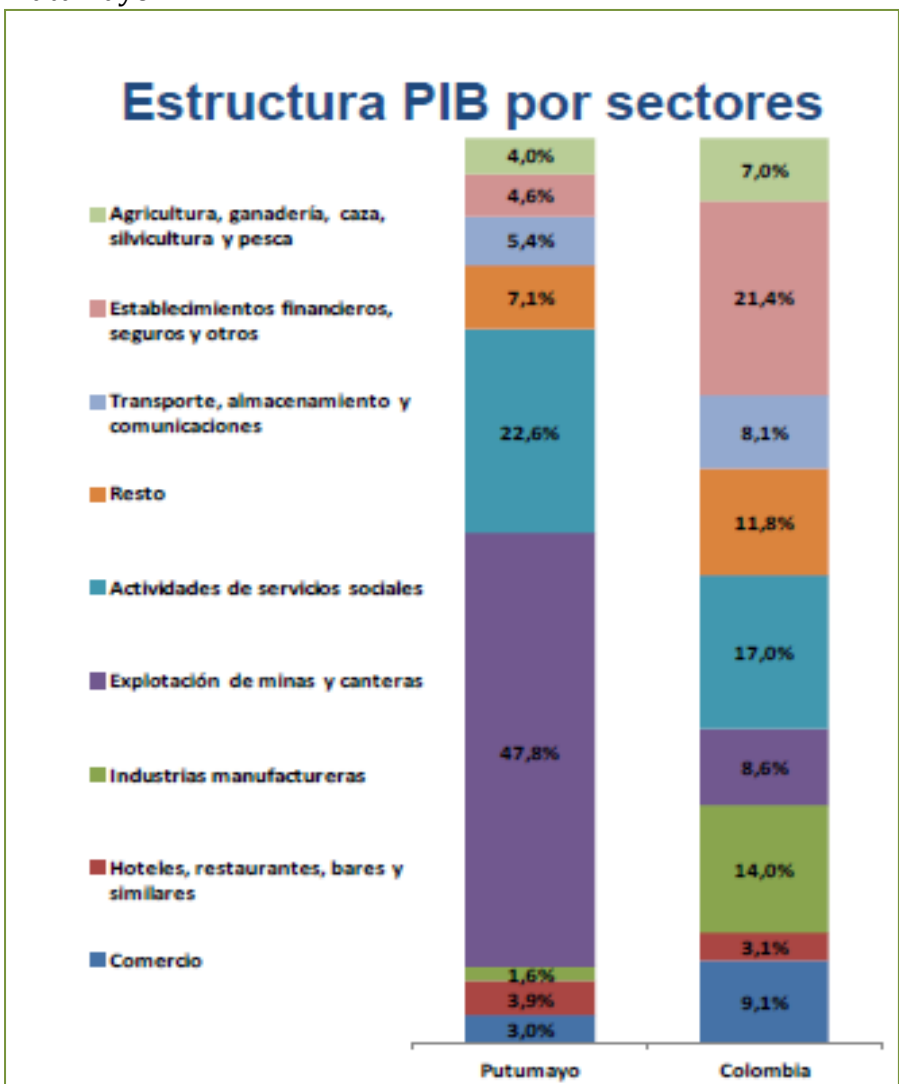
Gráfico 15. Variación anual del PIB. Colombia – Putumayo



Fuente: Oficina de Estudios Económicos. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2013.



Gráfico 16. Estructura del PIB por sectores Departamento del Putumayo



Fuente: DANE – Cuentas Nacionales Departamentales, octubre de 2012 \*Año base 2005



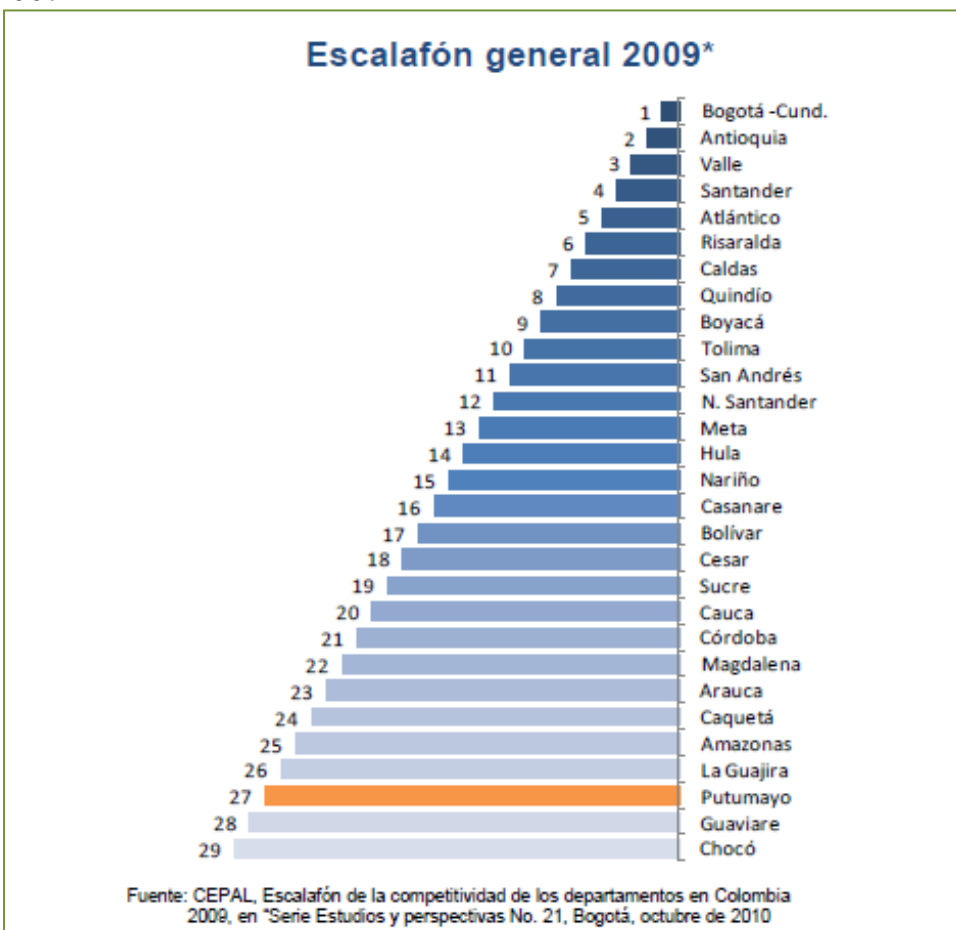
### 1.5.2.5. Competitividad Regional

Tabla 20. Escalafón de Competitividad. Posición Departamento Del Putumayo

Indicador	Posición / Calificación Criterios
Escalafón de competitividad 29 departamentos 5 indicadores (CEPAL, 2009)	Puesto 27/29 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortaleza de la Economía (6. Colero)</li> <li>• Infraestructura (6. Colero)</li> <li>• Capital Humano (5. Bajo)</li> <li>• Ciencia y Tecnología (6. Colero)</li> <li>• Finanzas y Gestión Pública (6. Colero)</li> </ul>

Fuente: Oficina de Estudios Económicos. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2013.

Gráfico 17. Escalafón de competitividad departamentos de Colombia. 2009.



Fuente: CEPAL<sup>24</sup>, Escalafón de Competitividad de los departamentos en Colombia 2009, en "Serie Estudios y perspectivas N° 21", Bogotá, 2010.

<sup>24</sup>CEPAL, Comisión Económica para América Latina y el Caribe.



El Plan Estratégico de CTI del departamento del Putumayo responderá además de los indicadores relacionados anteriormente a los siguientes propósitos de desarrollo:

### *Infraestructura, movilidad y conectividad*

La infraestructura es la base material de la sociedad que determina la estructura social y el desarrollo y cambio social. Incluye las fuerzas productivas y las relaciones de producción. Es el acervo físico y material que permite el desarrollo de la actividad económica y social, el cual está representado por las obras relacionadas con las vías de comunicación y el desarrollo urbano y rural tales como: carreteras, ferrocarriles, caminos, puentes, presas, sistemas de riego, suministro de agua potable, alcantarillado, viviendas, escuelas, hospitales, energía eléctrica, etc.

El concepto de conectividad es el de una estructura que está conformada por una red de corredores que sirven para movilizar bienes, servicios, información y personas entre distintos puntos del territorio. Las características de esta red dependerán de los aspectos físicos o estructurales del territorio donde se localiza, es decir, de las dificultades o facilidades que este territorio ofrece a dicha red. Así mismo, las características de los flujos en cuanto a movilidad, volúmenes y tipos de recursos movilizadas son también elementos importantes en la configuración de la red.

A su vez los movimientos de bienes, servicios, información y personas, tienen atributos de organización, direccionalidad, y capacidad que se relaciona con las estructuras instaladas en el territorio. El territorio conectado será entonces aquel que contiene una red de corredores de diversa naturaleza, reales o virtuales, que corresponden a espacios, que soportan el tránsito de bienes, servicios, información y personas, y que tienen sus orígenes y destinos en puntos singulares del territorio.

La conectividad puede ser definida entonces como la capacidad de colocar bienes, servicios, información y personas en los espacios requeridos, de acuerdo con las demandas de los distintos ámbitos de interés.<sup>25</sup>

---

<sup>25</sup> Figueroa, O. Rozas, P. (2005). Conectividad, ámbitos de impacto y desarrollo territorial. Caso Chile. CEPAL- División de Recursos Naturales e Infraestructura. Santiago de Chile.



## Desarrollo social

De acuerdo con James Midgley el desarrollo social es “un proceso de promoción del bienestar de las personas en conjunción con un proceso dinámico de desarrollo económico”.<sup>26</sup> El desarrollo social es un proceso que, en el transcurso del tiempo, conduce al mejoramiento de las condiciones de vida de toda la población en diferentes ámbitos: salud, educación, nutrición, vivienda, vulnerabilidad, seguridad social, empleo, salarios, principalmente. Implica también la reducción de la pobreza y la desigualdad en el ingreso. En este proceso, es decisivo el papel del Estado como promotor y coordinador del mismo, con la activa participación de actores sociales, públicos y privados.

Para algunos autores, el desarrollo social debe conducir a igualar las condiciones de bienestar preexistentes en las sociedades industrializadas. Si bien actualmente se acepta que el desarrollo social debe adecuarse a las condiciones económicas y sociales particulares de cada territorio, existen estándares internacionales que se consideran “metas sociales deseables”. La Organización de las Naciones Unidas (ONU) y sus diferentes organismos asociados son el referente principal en esta materia.

Para Amartya Sen, “el desarrollo puede concebirse [...] como un proceso de expansión de las libertades reales de que disfrutaban los individuos”. Esta interpretación del desarrollo, ha llevado a otorgar una importancia fundamental al concepto de desarrollo humano, como un proceso paralelo y complementario al desarrollo social. El desarrollo humano “se refiere a la creación de un entorno en el que las personas pueden desplegar su pleno potencial y tener una vida productiva y creativa, de acuerdo a sus intereses y necesidades”. Por otro lado, el enfoque de los derechos humanos se ha constituido en un referente de las políticas sociales, en particular los derechos humanos de segunda generación que se definen como “los derechos económicos, sociales y culturales, debido a los cuales, el Estado de Derecho pasa a una etapa superior, es decir, a un Estado Social de Derecho.” Entre los derechos sociales encontramos la seguridad social, el trabajo, la formación de sindicatos, la educación primaria y secundaria gratuita, un nivel de vida que garantice la salud, la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios.

---

<sup>26</sup>Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública, "Definición", en *Desarrollo Social* [Actualización: 16 de junio de 2006], en [www.diputados.gob.mx/cesop/](http://www.diputados.gob.mx/cesop/)





## *Educación y Ciencia, Tecnología e Innovación.*

### Educación

Para la UNESCO, la educación es entendida como el proceso global de la sociedad, a través del cual las personas y los grupos sociales aprenden a desarrollar conscientemente en el interior de la comunidad y en el beneficio de ellas, la totalidad de sus capacidades, aptitudes y conocimientos (UNESCO ,1974). Es un proceso intencional que pretende el perfeccionamiento del individuo como persona y la inserción de éste en el mundo cultural y social en el que se desarrolla.

### Ciencia, Tecnología e Innovación

Las actividades de Ciencia y Tecnología pueden ser definidas como todas las actividades sistemáticas que están estrechamente relacionadas con la generación, producción, avance, promoción, difusión, diseminación, y aplicación de conocimiento científico y técnico y que aplican a todos los campos de la ciencia y la tecnología (UNESCO, 1984). La innovación es la meta hacia la que se orientan muchos de los esfuerzos y políticas públicas en ciencia y tecnología. La innovación es el proceso que conduce a mejorar la posición competitiva de las empresas mediante la generación e incorporación de nuevas tecnologías y conocimientos de distinto tipo. Este proceso consiste en un conjunto de actividades no solamente científicas y tecnológicas, sino también organizacionales, financieras y comerciales, capaces de transformar las fases productiva y comercial de las empresas.

La innovación es la base de la economía del conocimiento y es también uno de los motores de la globalización.

### *Producción y conocimiento*

La producción se define como un proceso por medio del cual se crean los bienes y servicios económicos. Es la actividad principal de cualquier sistema económico que está organizado precisamente para producir, distribuir y consumir los bienes y servicios necesarios para la satisfacción de las necesidades humanas. La producción se realiza por la actividad humana de trabajo y con la ayuda de determinados instrumentos que tienen una mayor o menor perfección desde el punto de vista técnico, dado por la adquisición de nuevo conocimiento.



## *Medio ambiente, bienes y servicios ambientales y sostenibilidad ambiental*

Los bienes y servicios ambientales (BSA) cumplen un papel fundamental en el desarrollo sostenible y en el logro de los objetivos específicos enunciados en la Declaración del Milenio de las Naciones Unidas y la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible.

La conciencia de la población a nivel mundial sobre el deterioro de los recursos naturales -los bosques, la biodiversidad, las comunidades, suelos, agua, entre otros- ha ido en aumento durante la última década.

El crecimiento de la población, el crecimiento económico y la necesidad de mejorar la calidad de vida, están poniendo una presión adicional sobre los debilitados inventarios de recursos naturales y amenidades ambientales.

Recientemente, se está llegando a un consenso sobre la necesidad de la amplia participación ciudadana para resolver los problemas ambientales, sin la cual, las soluciones propuestas se marginarían a los saberes de unos pocos. Para el caso del Putumayo el conocimiento acumulado por los residentes nativos presentes en comunidades rurales y en algunas poblaciones urbanas es vital para iniciar procesos de verdadero desarrollo sostenible. En el debate sobre el desarrollo sostenible se utilizan distintos conceptos de "bienes ambientales" y "servicios relacionados con el medio ambiente". Por bien ambiental puede entenderse equipo, material o tecnología utilizados para resolver un determinado problema ambiental, o bien un producto que en sí mismo es "ambientalmente preferible" a otros productos similares debido a su impacto relativamente benigno en el medio ambiente.

Se han definido los servicios relacionados con el medio ambiente como: a) servicios proporcionados por los ecosistemas (por ejemplo, el secuestro del carbono); o b) actividades humanas en respuesta a determinados problemas ambientales (por ejemplo, la gestión de las aguas residuales). Por ejemplo, muchos países en desarrollo con una rica diversidad biológica tienen un gran potencial para obtener beneficios comerciales y de desarrollo a partir de servicios ambientales proporcionados por sus ecosistemas. Sin embargo, en la mayoría de los casos, no se ha comprobado el valor económico de esos servicios. Numerosos estudios y proyectos en curso se centran en técnicas de valoración y en instrumentos para comercializar esos servicios.

Las metas del PEDCTI-Putumayo serán establecidas teniendo en cuenta los propósitos de desarrollo anteriormente planteados y su definición se hará de manera conjunta con todo el equipo ejecutor y serán objeto de un informe posterior.



## **1.6. RESEÑA ESTADO DE LA EDUCACIÓN, NIVEL DE PENETRACIÓN DE LAS TIC Y ECONOMÍA DEL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO**

### **1.6.1. Educación en Putumayo**

De acuerdo a lo planteado en el plan de desarrollo departamental del Putumayo 2012-2015 “Putumayo Solidario y Competitivo”; la educación está en línea con los objetivos del milenio de la Organización Naciones Unidas (en adelante ONU); estableciendo una cobertura universal para la formación primaria; en la actualidad el departamento cuenta con una población de 39.578 menores de cinco años, de los cuales el 50,65% corresponden a población vulnerable; de estos tan solo el 17,49% cuenta con atención integral a la primera infancia; dicha atención es proveída por el gobierno nacional y territorial.

En términos de cobertura en educación el departamento registra para el año 2010, 94 instituciones educativas oficiales, a las cuales están adscritas 1.066 establecimientos entre colegios y escuelas con una oferta educativa desde el nivel preescolar hasta secundaria; el número de estudiantes matriculados para ese mismo año ascendió a 87.983, de los cuales el 96,92% se matricularon en instituciones públicas y el 3,08% en establecimientos privados.

De acuerdo al presupuesto de Inversión del departamento para el año 2012, al sector educativo fue asignado un rubro de 15.956 millones de pesos de un total de 391.381 millones, es decir al sector educativo le corresponde un 4,08 del presupuesto departamental que debe ser distribuido entre los distintos niveles de formación (preescolar, primaria, secundaria, universitaria, técnica).

#### **1.6.1.1 Educación Superior**

La educación superior en el departamento es ofertada por cinco universidades y cinco Centros de Regionales de Educación Superior –CERES- (Ver siguiente Tabla); la tasa de Cobertura se ubica en el 11,5% para el año 2010 con una tasa de deserción del 22,87%.



Tabla 21. Oferta de Instituciones de Educación Superior en Putumayo

Carácter Académico	Oficial	Privada	Total
Institución técnica profesional	1	0	1
Institución tecnológica	2	0	2
Institución universitaria	1	2	3
Universidad	2	3	5
Total	6	5	11

Fuente: Plan de Desarrollo Departamental del Putumayo, 2012.

Cómo se observa en la tabla anterior, la oferta de Educación Superior de carácter universitario es mayoritariamente de tipo privado, lo cual sumado al nivel de ingreso de la población, la tasa de cobertura y la deserción del sector profundizan la crisis educativa en términos de calidad que se presenta en todo el territorio nacional.

Las modalidades de formación en términos de educación superior están concentradas en la modalidad tecnológica la cual absorbe del 80,1% de las matriculas, seguido de la formación universitaria con un 15,7%, la técnica profesional con una participación del 3,1% y especialización con el 1%; no se cuentan con programas de maestría o doctorado en la región, lo cual evidencia una falencia en términos de desarrollo del conocimiento para el avance de las fuerzas productivas y desarrollo regional.

Una de las problemáticas permanentes del Putumayo en cuanto a la calidad educativa radica en la deficiente infraestructura para ofertar este tipo de formación, como se describe en el Plan de Desarrollo,

*“Existe una institución de educación superior oficial con infraestructura propia (Instituto Tecnológico del Putumayo - ITP), la cual tiene dificultades para ampliar su cobertura en la prestación del servicio, debido a su escaso número de aulas, falta de espacios pedagógicos, falta de investigación, escenarios deportivos, tanto en la sede de Mocoa como en la de Sibundoy. En el departamento también prestan servicios de educación superior cuatro (4) Centros Educativos Regionales - CERES, los cuales no tienen infraestructura propia y funcionan en instalaciones de Instituciones Educativas Oficiales”.*<sup>27</sup>

De tal manera el 98% de la infraestructura educativa del departamento no cumplen con las normas requeridas para prestar el servicio educativo, lo cual afecta directamente la calidad y la cobertura para este sector.

<sup>27</sup>Gobernación del Putumayo, (2012). *Plan de Desarrollo Departamental “Putumayo Solidario y Competitivo”*. Mocoa, Putumayo.



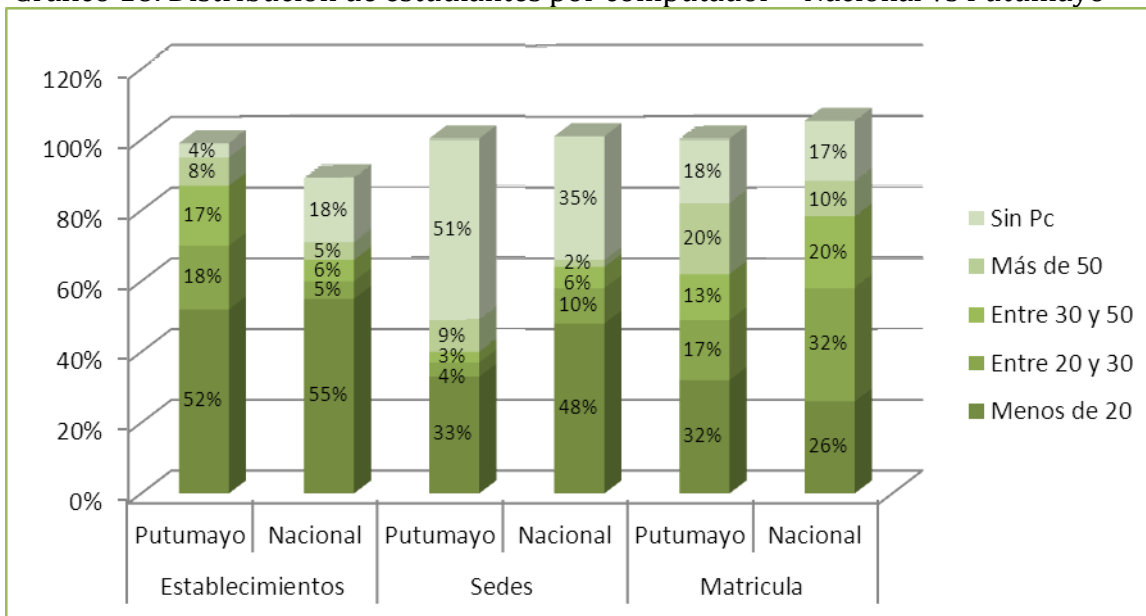
### 1.6.1.2. Investigación

“En cuanto a la investigación en el sector educativo, hasta el año 2010, no se registran grupos de investigación en el departamento. De igual manera, no se tiene registro de publicación indexada o documentos científicos registrados. El horizonte se ve afectado ante el bajo nivel de inversión para la investigación, a la fecha no se registran ni cifras ni proyectos patrocinados por Colciencias” (Asamblea Departamental del Putumayo, 2012).<sup>28</sup> No obstante lo anterior, a partir de la interacción del equipo del PEDCTI con representantes de diferentes instituciones y fundaciones se identificó la presencia de reconocidos investigadores cuyos trabajos se encuentran referenciados en revistas indexadas y algunos pertenecen a grupos de investigación avalados por Colciencias.

### 1.6.2. Nivel de Penetración de las TIC en el departamento del Putumayo

Para el año 2010, según el Perfil de Infraestructura tecnológica de la Secretaría Municipal del Putumayo, la distribución de computadores por estudiante se observa en el siguiente gráfico:

Gráfico 18. Distribución de estudiantes por computador – Nacional vs Putumayo

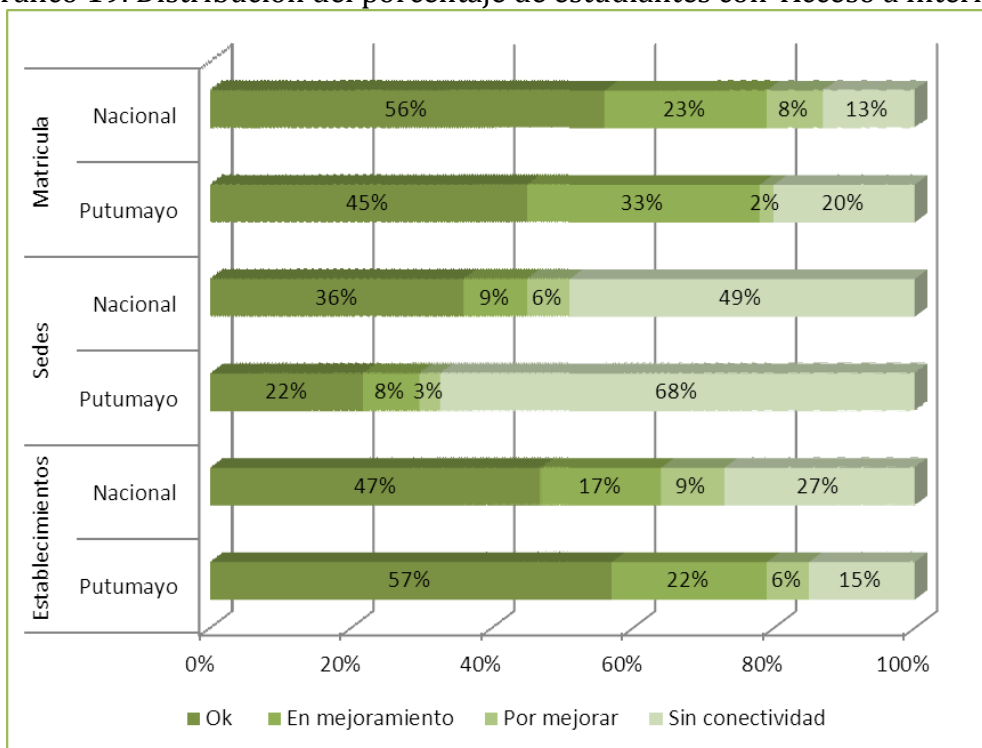


Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013. Apartir de datos de la Secretaria municipal del Putumayo.

<sup>28</sup>Asamblea Departamental del Putumayo. (2012). "Putumayo Solidario y Competitivo". Recuperado el 2 de Noviembre de 2012, Disponible en: putumayo.gov.co. Directorio: plan-de-desarrollo.html



Gráfico 19. Distribución del porcentaje de estudiantes con Acceso a Internet



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013. A partir de datos de la Secretaria municipal del Putumayo.

En el departamento existen 178 establecimientos, 892 sedes y 89.207 para matricula; en el ámbito nacional hay 13.977 establecimientos, 42.870 sedes y 8.668.164 para matricula. Al tiempo de ejecución del trabajo de campo realizado en el último trimestre del 2012 parte del equipo de investigación se contactó con funcionarios del Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, quienes tenían como misión la ampliación de coberturas de TIC en las instituciones educativas del Departamento. A esa fecha no se disponía de información consolidada.

En el departamento existen 178 establecimientos educativos, 892 sedes y 89.207 para matricula; en el ámbito nacional hay 13.977 establecimientos, 42.870 sedes y 8.668.164 para matricula, respectivamente y cuyo desempeño se describe a continuación:

De las gráficas 18 y 19 se observa que la infraestructura tecnológica del Putumayo en comparación con la media nacional presenta el siguiente desempeño; por el caso de los establecimientos educativos que en el caso del departamento de referencia está 3 puntos por encima del rango de las instituciones con menos de 20 computadores; y presenta sólo un déficit del 4% en relación con el 18% de la media nacional que se encuentran sin computadores. Para el caso de las sedes, el comportamiento es



desfavorable para el departamento pues el 52% de las sedes no tiene computadores en símil con la tendencia nacional cuyo faltante se ubica en el 35%. En el caso de las matriculas el desempeño del departamento sigue la tendencia nacional aunque con más carencias para el departamento del putumayo.

Todo lo anterior, evidencia que la infraestructura tecnológica para desarrollar los procesos de aprendizaje en los establecimientos y sedes educativas y su relación con el nivel de matrículas en estas; debe mejorarse pues aún presentan altas carencias.

Ahora bien, la gráfica 18 relaciona la infraestructura como el elemento básico para desarrollar procesos, pero en términos de acceso a la información a través de conexión o acceso a internet que se muestra en la gráfica 19, se observa que los establecimientos educativos en el Putumayo sobrepasan los indicadores de la tendencia nacional, dicho mejoramiento de los índices se explica por la heterogeneidad en el acceso en el territorio nacional.

En el caso de las sedes educativas y matricula, en comparación con el desempeño nacional es inferior donde los niveles de no conectividad están por encima del 20% para el caso de las matrículas y en las sedes asciende al 68%.

### 1.6.3. Sectores Económicos

Tasa de desempleo: 29%; informalidad: 32%; tasa global participación: 60%.

La infraestructura actual del departamento es insuficiente para las necesidades que presenta el departamento. El modo de transporte predominante es el terrestre, el cual moviliza el 84% del volumen de carga y el 97% de pasajeros. El transporte fluvial y aéreo tiene especial importancia para la zona de puerto Leguízamo; estos dos modos de transporte juntos movilizan el 3% del flujo de pasajeros y el 15% de la carga.

La red vial departamental cuenta con una longitud aproximada de 1.640 km, de los cuales el 20% corresponde a red primaria, el 4% secundaria y el 76% terciaria. De esta red, es importante resaltar que el 54% se encuentra sin pavimentar; el 49% de la red secundaria y el 85% de las vías de tercer orden se encuentran en regular y mal estado.

El departamento cuenta con una grave crisis en términos de infraestructura para el desarrollo de la competitividad del departamento; la situación más grave se presenta en el sector primario donde no se cuenta con una plataforma óptima para la



transformación de las materias primas; la infraestructura con la que cuenta el departamento se aprecia en la siguiente tabla.

Tabla 22. Infraestructura Productiva departamento del Putumayo

Producto	Infraestructura	Cantidad	Ubicación	Capacidad
Plátano	Procesadora de harina	1	Mocoa–Puerto limón	N.D
		1	Puerto Guzmán	
Caña	Trapiches	26	Putumayo	N.D
Palmito	Planta procesadora de cogollo	1	Puerto Asís	N.D
Pimienta	Planta de procesamiento	1	Villagarzón	N.D
Sacha Inchi		4	Puerto Caicedo, Puerto Asís, Orito, San Miguel.	N.D
Chilacuán		1	Sibundoy	N.D
Frijol enlatado		1		N.D
Lácteos y derivados		5	Colón, Sibundoy, San Francisco, Mocoa, Santiago	N.D
Trucha	Espejos de agua	6700 km <sup>2</sup>	Valle de Sibundoy	120.000 kg
Cachama y Tilapia		334.240 km <sup>2</sup>	Piedemonte Amazónico	196.342 kg
		1'022.722 km <sup>2</sup>	Llanura Amazónica	2.214.940 kg
Arroz	Trilladora	1	Valle del Guamez	N.D
Sin especificar	Centro de Acopio	1	Puerto Asís	N.D
Aves de postura (huevos)	Unidades productivas	119	Putumayo	N.D
Pollos de engorde		619		N.D

Fuente: Plan de Desarrollo Departamental “Putumayo solidario y competitivo”, 2012.

La economía regional está focalizada en el sector primario, con una alta tradición en el aprovechamiento de los recursos naturales para la producción agropecuaria y la explotación de recursos petroleros y forestales dentro de un manejo principalmente rural.





El departamento se enfrenta a una problemática de abandono de las actividades productivas, debido a que el conflicto interno y las fumigaciones para la erradicación de cultivos ilícitos han desplazado el recurso humano a las cabeceras municipales, dejándolo sin la principal fuente de trabajo; situación que se incrementó sustancialmente después de las bonanzas del caucho y la coca.

### 1.6.3.1. Competitividad

Según la oficina de estudios económicos del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo para el mes de septiembre de 2012, el departamento del Putumayo ocupaba el puesto veintisiete dentro de veintinueve; donde sus principales debilidades fueron: la fortaleza económica, la infraestructura, el capital humano, la ciencia y tecnología, las finanzas y la gestión pública.

La Comisión Regional de Competitividad (CRC), ha determinado las apuestas productivas, sobre las cuales se centrarían los planes, programas y proyectos que impulsen el desarrollo económico del departamento.

Tabla 23. Apuestas productivas del Departamento del Putumayo

Sector	Sector Especifico	Productos
Agroindustrial	Acuicultura	Cadena piscícola
	Flores y follajes	Flores y follajes
	Frutas y hortalizas	Condimentos: pimienta, ají y otros
		Fríjol
		Frutales amazónicos y frutales de tierra fría
		Palmito (palma de chontaduro)
	Otros productos	Vainilla
	Palma, cacao, caucho	Caucho
	Plantas aromáticos y medicinales	Plantas medicinales y esencias aromáticas
Forestales	Madera y productos forestales no maderables	
Servicios ambientales	Servicios ambientales	Captura de CO2
Turismo	Turismo	Bioturismo, ecoturismo, etnoturismo y turismo cultural.

Fuente: Asamblea Departamental del Putumayo, 2012

### 1.6.3.2. Producto Interno Bruto

Para el año 2010, la participación del PIB en relación al total nacional fue de 0,45%, con un crecimiento promedio del 6,0% dos puntos porcentuales por encima de la

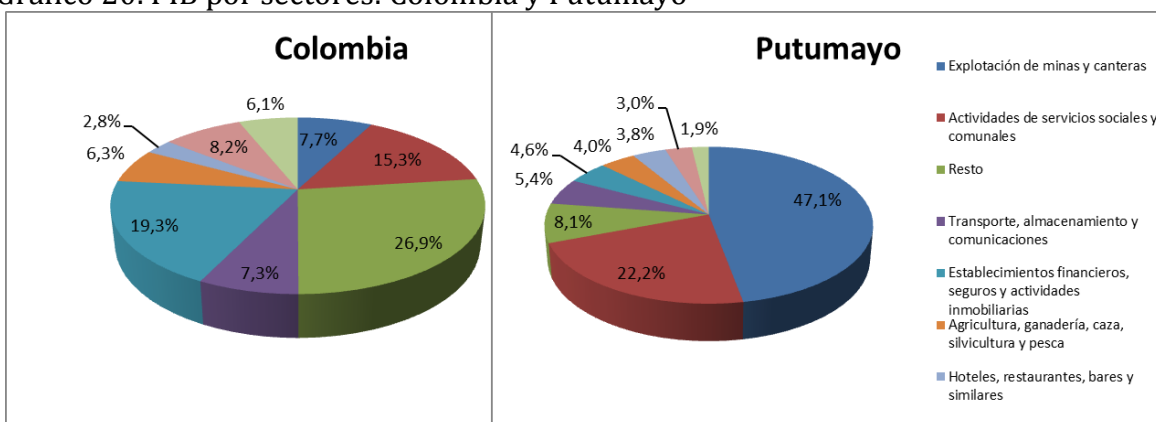


dinámica nacional; el PIB per cápita para ese mismo año fue de US\$4.100 dólares, 65,84% menos que el ingreso nacional.

La baja de tasa de contribución al PIB nacional tiene su explicación en el poco fortalecimiento de sus sectores productivos (agropecuario, agroindustrial, empresarial, minero, turístico, institucional, comercial y privado) debido, entre otros, al ineficiente acceso a mecanismos de financiación y cofinanciación en el ámbito local, nacional e internacional; la inoperancia de las políticas públicas y sumado a esto la débil organización de los sectores económicos. Generando como efecto principal un bajo nivel de ingresos entre la población, el uso inadecuado de recursos productivos, la imposibilidad de apertura a nuevos mercados, bajos niveles de productividad y competitividad y por ende precario desarrollo socioeconómico.

La estructura económica del PIB por sectores, tiene la siguiente composición:

Gráfico 20. PIB por sectores: Colombia y Putumayo



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013. A partir de datos de la Oficina de Estudios Económicos, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

La dinámica sectorial del Putumayo se concentra básicamente en tres sectores económicos que aportan en conjunto el 69,3% del PIB del departamento; entre los cuales se destaca la explotación de minas y canteras con el 47,1%, seguido de las actividades de servicios sociales y comunales con el 22,2%; los restantes reglones económicos aportan entre un rango del 2% al 6%, lo cual evidencia la gran dependencia del sector primario especialmente el extractivo, una actividad con poca generación de valor agregado.



En comparación con la dinámica nacional, es evidente la diversificación que se ha logrado en términos de contribución al PIB los diversos sectores económicos; aunque es destacable el aporte del sector financiero al crecimiento del PIB nacional.

El sector agrícola genera una producción de 80.853 toneladas; los principales productos son: plátano, yuca, maíz tradicional, caña panelera, arroz, frijón, cacao y papa; de estos el plátano, la yuca y el maíz realizan el 88,1% de la producción total, consolidándose como el doceavo productor de papa, el diez y seisavo productor de frijón y sexto productor de maíz a nivel nacional.

### 1.6.3.3. Potencialidades Departamentales

Una de las potencialidades departamentales como motor de desarrollo está constituido por el sector turismo, debido a las características geográficas y físicas del Putumayo que generan un amplio potencial en biodiversidad, cabe resaltar que a nivel territorial la división del componente paisajístico cuenta con paisaje cordillerano (9%), piedemonte amazónico (6%) y llanura amazónica (85%); esto representa ventajas comparativas que pueden ser aprovechadas a través de una reactivación del turismo por medio de megaproyectos de infraestructura que faciliten, el acceso a turistas a los recursos antes mencionados con que cuenta el departamento.

Otra potencialidad se encuentra en el sector minero dado que en algunas veredas es el único medio de subsistencia para las familias dedicadas a esta labor; actualmente el departamento cuenta con 522 registros mineros de unidades productoras de acuerdo al Censo 2011, lo que representa 2760 trabajadores y 11040 personas derivan ingresos directos de esta actividad. El principal inconveniente para el desarrollo de este sector el alto grado de ilegalidad, ya que de los 522 registros mineros solo el 5,17% de los títulos cuentan con legalización y operan conforme a la normatividad y la ley.

“Así mismo, las potencialidades de la tierra para el establecimiento de cultivos promisorios y los avances que en materia productiva y comercial se tienen al respecto, son elementos de consideración para el fortalecimiento de la economía regional.” (Asamblea Departamental del Putumayo, 2012)



### 1.6.3.4. Sector Externo

La balanza comercial del departamento presenta el siguiente comportamiento (Ver Tablas 24 y 25):

Tabla 24. Exportaciones Putumayo, Septiembre 2011

Exportación		
Productos	Valor (miles de dólares)	Participación (%)
Aceite crudo de petróleo	15347,50	95,08
Café, cascarilla.	754	4,67
Madera en bruto	39,9	0,25
Frutas y otras partes comestibles	0	0
Trajes artesanales	0	0
Leche y nata, concentrado	0	0
Refrigeradores	0	0
Raíces de yuca	0	0
Barras de perfiles	0	0
Total del departamento	16141,40	100

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2013. A partir de datos de la Oficina de Estudios Económicos, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.



Tabla 25. Importaciones Putumayo, Julio 2012

Importación		
Productos	Valor (miles de dólares)	Participación (%)
Aparatos y dispositivos	1650,6	50,65
Tractores	314,8	9,66
Las demás placas, láminas, hojas	252,2	7,74
Cementos hidráulicos	251,9	7,73
Tubos y accesorios de tubería	190,7	5,85
Vehículos para usos especiales	127,8	3,92
Vajilla y artículos de cocina	99,3	3,05
Sulfato de bario natural	75,6	2,32
Partes identificables como destinadas	70,6	2,17
Aceites de petróleo	67,9	2,08
Accesorios de tubería	53,2	1,63
Topadoras frontales	30,0	0,92
Abonos minerales	17,0	0,52
Instrumentos para el control del caudal	15,7	0,48
Discos, cintas, dispositivos de almacenamiento	9,6	0,29
Otros	31,7	0,97
Total	3258,6	100

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2013. A partir de datos de la Oficina de Estudios Económicos, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

En este sentido el departamento presenta una alta dependencia de su sector de hidrocarburos, para el caso de las importaciones su alta variabilidad se asocia a la industria incipiente que existe en la región.

### 1.6.3.5. Potencialidades Municipales

En la siguiente tabla se presentan los sectores y productos potenciales para el departamento por cada municipio:



Tabla 26. Potencialidades Municipales

REGLÓN DE LA ECONOMÍA	SECTOR	PRODUCTOS	MUNICIPIOS
SECTOR PRIMARIO	AGRÍCOLA	Maíz	Puerto Asís, Colón, Sibundoy
		Lulo	Sibundoy, Colón
		Granadilla	Sibundoy, Colón
		Tomate de Árbol	Sibundoy
		Granos	Santiago
		Aromáticas	Santiago
		Aguacate	Sibundoy,
		Tomate Chonto	Sibundoy,
		Hortalizas	Sibundoy, Colón
		Frijol	Sibundoy, Colón
		Palmito	Puerto Asís
		Yuca	Puerto Asís
		Arveja	Sibundoy
		Papa	Sibundoy ,Colón
		Arroz	Puerto Asís
		Cacao	Puerto Asís
		Frutales Amazónicos	Puerto Asís, Santiago
		Chontaduro	Puerto Asís
	Piña	Puerto Asís	
	Caña Panelera	Puerto Asís	
	Plátano	Puerto Asís	
PECUARIO	Porcicultura	Puerto Asís	
	Avicultura	Puerto Asís	
	Cría de ganado vacuno	Puerto Asís	



	<i>PISCICULTURA</i>	Tilapia roja	Puerto Asís, Colón
		Sábalo	Puerto Asís
		Cachama blanca	Puerto Asís
	<i>EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS</i>	Extracción de material de arrastre	Puerto Asís
		Explotación de petróleo	Puerto Asís
<b>SECTOR SECUNDARIO</b>	<i>AGROINDUSTRIAL</i>	Procesadora de Lácteos	Santiago
		Aromáticas	Santiago
		Truchas	Santiago
		Frutales	Santiago
		Abonos Orgánicos	Santiago
		Palmitos de chontaduro	Puerto Asís, Santiago
<b>SECTOR TERCIARIO</b>	<i>COMERCIO</i>	Madera Plástica	Puerto Asís
		Saneamiento básico	Puerto Asís
		Notariado y registro	Puerto Asís
		Educación	Puerto Asís
		Banca	Puerto Asís
		Transporte de Carga y pasajeros	Puerto Asís
		Servicio de salud	Puerto Asís

Fuente: Plan de Desarrollo departamento del Putumayo, 2012-2015



## 1.7. ESQUEMA METODOLÓGICO PARA ABORDAJE DEL PEDCTI - PUTUMAYO

La ciencia, la tecnología, la innovación y el conocimiento, son instrumentos fundamentales para erradicar la pobreza, combatir el hambre y mejorar la salud de nuestras poblaciones, así como para alcanzar un desarrollo regional sostenible, integrado, inclusivo, equitativo y respetuoso del medio ambiente, prestando una articular atención a la situación de las economías más vulnerables. Para ello es imprescindible, avanzar hacia políticas públicas que construyan una sociedad del conocimiento que propicie la equidad, la inclusión, la diversidad, la cohesión y la justicia social, así como el pleno respeto por la igualdad de género, y que contribuya a superar los efectos de la crisis financiera y económica mundial en nuestros países, con el fin último de mejorar la calidad de vida de nuestros pueblos.<sup>29</sup>

---

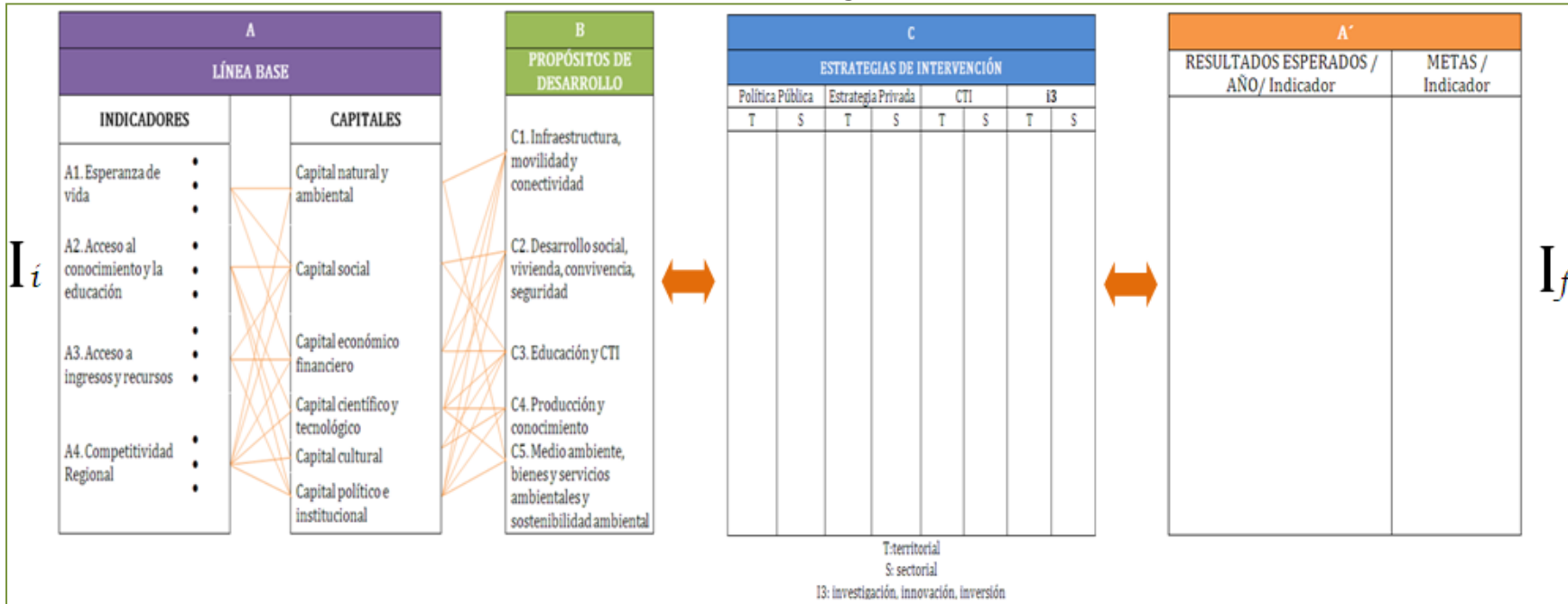
<sup>29</sup> Sistemas nacionales de Ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe. (2010) *Estudios y documentos de política científica de ALC*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.





Figura 9. Esquema metodológico Plan Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación del Putumayo

A, B, C de los sistemas regionales de CTI



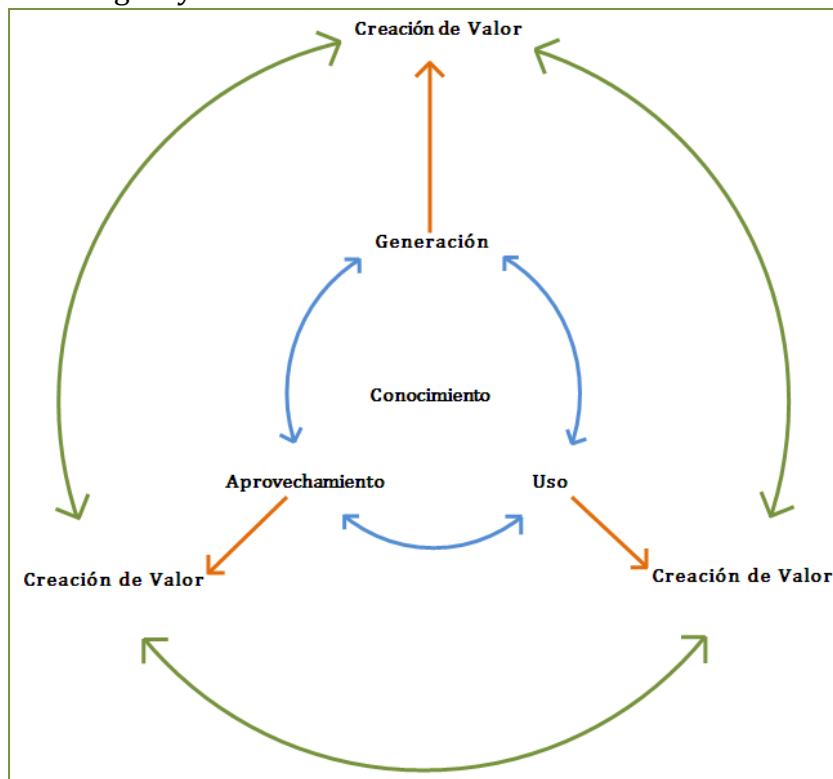
Fuente: Corporación BIOTEC, 2012



*Principios básicos considerados:*

*Cadena de Valor de la Investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación:* en este modelo se reconocen procesos continuos, complejos, no lineales en la generación, uso y aprovechamiento del conocimiento, a través de los cuales es viable y se espera generar valor para la sociedad (Sánchez, 2007)<sup>30</sup>. Este esquema se aplica involucrando el concepto de Sistemas de innovación que se fundamentan en la utilización del conocimiento para la obtención de mejores productos, mejores procesos productivos y mejores formas de organización. Este conocimiento no solo procede del aprendizaje sistemático como la investigación tradicional, sino de las actividades más rutinarias de producción, de interacción con los diferentes actores, de una cadena productiva, que son fuente de aprendizaje haciendo, usando, interaccionando, etc. (CB, 2007)<sup>31</sup>

Figura 10. Cadena de Valor de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación



Fuente: Myriam Sánchez Mejía, 2005

<sup>30</sup> Sánchez, M. (2007). *Sistematización del aprendizaje de Gestión del conocimiento en procesos de construcción social*. Informe de año sabático. Documento interno. Santiago de Cali.

<sup>31</sup> Corporación Biotec, 2007. Presentación Institucional



- Sistemas de Innovación: Entendidos como el conjunto de agentes y procesos que permiten la competitividad y el bienestar de las comunidades, empoderadas por la movilización de capitales, especialmente la movilización del (capital) conocimiento (Bennet AyD. 2007)<sup>32</sup>.
- Sistema Local de Innovación: se fundamenta en el reconocimiento de los múltiples capitales de las comunidades locales, los cuales se consideran más allá de lo financiero, teniendo en cuenta sus saberes, prácticas, recursos naturales y sociales como fundamento estratégico para dinamizar las potencialidades y complementariedades que han sido detectados en el conjunto.

Para el abordaje del PEDCTI – Putumayo, se propuso un esquema metodológico basado en tres pilares fundamentales: a) Línea base: indicadores y reconocimiento de capitales en el departamento. b) Propósitos de desarrollo en los cuales se basa el PEDCTI y acordes con el Plan de desarrollo del Departamento. c) Estrategias de intervención para lograr los propósitos de desarrollo establecidos.

### 1.7.1. Definición de línea base

Correspondiente a la primera medición de todos los indicadores contemplados en el PEDCTI:

- Esperanza de vida al nacer y calidad de vida
- Acceso a educación y conocimiento
- Acceso a ingresos y recursos
- Competitividad regional y desarrollo sostenible

Para el acceso a esta información se recurrió tanto a fuentes primarias como secundarias, las cuales permitieron establecer la situación inicial del departamento del Putumayo en el momento de formulación y arranque del PEDCTI y sirvió como punto de comparación para establecer el avance en los mismos, una vez implementado el PEDCTI. Además permitió caracterizar a la población objetivo y con ello formular con pertinencia, eficiencia, eficacia y sostenibilidad las estrategias para el logro de los propósitos acordados.

---

<sup>32</sup>Bennet A. and D, (2007), *Knowledge mobilization in the social sciences and humanities. Moving from research to action.*, MQI Press, USA.



Esta línea base también pretendía cuantificar los distintos tipos de capitales, más allá de los trabajados por sistemas de indicadores tradicionales, con el fin de identificar patrones, comportamientos, a través de variables e indicadores que lleven a establecer criterios objetivos para la definición de la política pública y la toma de decisiones; se plantearon aquellos factores propios de la región, y que permitieron concebir de manera sistémica sus procesos, dinámicas y comportamientos, a través de lo que se llaman capitales. Este proceso se realizó en correspondencia con los diferentes adelantos en materia de indicadores para medir las ciudades y regiones del conocimiento. Los capitales tenidos en cuenta:

- El capital natural y ambiental: comprende factores como el agua, el suelo, el aire y la biodiversidad.
- Capital social: concentra aspectos relacionados con la calidad del hábitat, nivel de educación, salud, equidad y estructura poblacional.
- Capital científico y tecnológico: incluye participación institucional en C&T+I, innovación empresarial, tecnológica, productiva y social, economías de red y finalmente el entorno académico e investigativo para C&T+I.
- Capital político e institucional: incorpora la gobernabilidad, el fomento económico y la presencia de instituciones estatales.
- Capital económico y financiero: es caracterizado por aspectos del desarrollo económico como el comportamiento económico, el nivel de precios y de empleo, la competitividad, las organizaciones productivas y la infraestructura, la cual incluye equipamientos, conectividad y la calidad de la prestación de los servicios públicos.
- Capital cultural: tiene en cuenta las tradiciones, fiestas, gastronomía, manifestaciones culturales, organización social desde la perspectiva de género, diversidad étnica y lingüística, saberes ancestrales como técnicas etno agropecuarias y etno-botánicas, y el patrimonio tangible e intangible comprendido por museos, monumentos, artesanías, espacios culturales, mitos y leyendas.

Aquí el concepto de capital se entiende como aquellos factores o expresiones tangibles y no tangibles que caracterizan a cada una de las regiones de manera individual.



### 1.7.2. Propósitos de desarrollo

Teniendo en cuenta la línea base establecida en el punto a) y la alineación con el plan de desarrollo actual, se fijaron los siguientes propósitos de desarrollo para este PEDCTI:

- Mejorar la Infraestructura, la movilidad y la conectividad en el departamento del Putumayo
- Inversión en Desarrollo social: Vivienda, convivencia y seguridad
- Inversión y mejora en los sistemas de Educación y CTel
- Promoción e inversión en Producción y conocimiento
- Investigación e innovación en el área de Medio ambiente, bienes y servicios ambientales y sostenibilidad ambiental.

### 1.7.3. Estrategias de intervención

Para el logro de los propósitos planteados fue necesario considerar:

1. La definición de estrategias, políticas y programas: incentivar el desarrollo de políticas públicas efectivas que contribuyan al progreso económico y social. Promover la participación activa de todos los eslabones de las cadenas productivas.
2. La estructuración de esquemas directos de apoyo e inversión: Crear condiciones favorables o aprovechar las existentes.
3. La conformación de alianzas estratégicas, fomento de la cooperación y la gobernabilidad: el objetivo de las alianzas es crear relaciones de cooperación entre los diferentes eslabones. La cooperación y la especialización de las empresas conducen a la eficacia colectiva y mejoran la capacidad de innovación en procesos y productos. Las relaciones de cooperación entre sectores de diversos tipos y tamaños son características de la economía del conocimiento.
4. La investigación, innovación e inversión: en cada uno de los propósitos identificados se deberán establecer las estrategias planteadas en estos tres aspectos.

Las estrategias planteadas, basadas en los propósitos establecidos permitirán una vez implementado el Plan y bajo criterios cronológicos previamente fijados, realizar evaluaciones y seguimientos periódicos a las metas e indicadores propuestos.





# DIAGNÓSTICO DE CAPACIDADES DE CTeI DEL PUTUMAYO



*"Toucan, el conde de la Amazonia". Foto de Tambako el Jaguar*



INSTITUTO DE PROSPECTIVA  
innovación y gestión del conocimiento



HYLEA LTDA.  
CONSULTORES AMBIENTALES

## CAPÍTULO II



## 2.1. INTRODUCCIÓN

Colombia se encuentra en una etapa muy importante para la consolidación de la investigación e innovación como soporte del desarrollo productivo, económico y social de las regiones y producto de ello, se han diseñado una serie de estrategias políticas, tales como, el Programa de Transformación Productiva del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo; la Política Nacional de Investigación e Innovación “Colombia Construye y Siembra Futuro” impulsada por Colciencias<sup>33</sup>; Ley de Ciencia y Tecnología (ley 1286 de 2009) y el CONPES de Ciencia y Tecnología (CONPES 3582), motivando a los actores nacionales y departamentales en el fomento de programas y proyectos para el fomento de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTeI).

El marco político actual en CTeI refleja la concientización nacional sobre la importancia de la investigación, el desarrollo tecnológico, la innovación y el emprendimiento de base tecnológica en el desarrollo de las regiones y los sectores productivos y sociales.

Es así como las administraciones departamentales, e incluso municipales (Caso Rionegro, Antioquia), han incorporado a la CTeI como parte de las dimensiones del desarrollo económico y social de las regiones. Esta dimensión se desarrolla por medio de estrategias, programas y proyectos de impacto académico, social y productivo con el propósito de mejorar los niveles y condiciones de vida de la población.

En este sentido, el desarrollo científico y tecnológico se concibe como una estrategia focal y central para el fomento del desarrollo productivo, económico y social, en el marco de un Sistema Regional de Innovación (SRI)<sup>34</sup>, en el cual se pretende dinamizar, innovar y robustecer los sectores productivos y sociales por medio del fortalecimiento de capacidades para la generación de conocimiento, innovación, diversificación de la economía y de agregación de valor a los bienes y servicios basado en el desarrollo científico y tecnológico.

---

<sup>33</sup>Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación - COLCIENCIAS. [www.colciencias.gov.co](http://www.colciencias.gov.co)

<sup>34</sup>La Política Nacional de Investigación e Innovación (2008) define los SRI como la “dimensión local del sistema nacional de investigación e innovación, donde se materializan las relaciones entre las empresas y las diversas organizaciones de apoyo a la innovación y la generación de conocimiento, sean éstas públicas, privadas o civiles”





## ***Los Planes Estratégicos Regionales de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia***

La ley 1286 de 2009, Ley de Ciencia y Tecnología, establece entre sus propósitos y mandatos que el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación-COLCIENCIAS formule el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación teniendo en cuenta las metas y objetivos de los Planes Estratégicos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación (PEDCTI) y con ello cumpla con el objetivo de *“fortalecer el desarrollo regional a través de políticas integrales de descentralización e internacionalización de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación, de acuerdo con las dinámicas internacionales”* (Congreso de la República, 2009).

De otra parte, la mencionada Ley establece en sus artículos 26, 27 y 28 que, le corresponde a las entidades territoriales incluir programas, proyectos y actividades de fomento de la ciencia, la tecnología y la innovación (CTeI) en sus respectivos Planes de Desarrollo.

Colciencias como ente del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) se dió a la tarea de fomentar e impulsar la formulación de los PEDCTI con el propósito de dar cumplimiento a los mandatos de ley, integrar a los actores regionales en el SNCTI y lograr un modelo productivo social sustentado en la generación, uso y apropiación del conocimiento relacionado con las potencialidades y realidades de los territorios.

Inicialmente entre 2008 y 2009, Colciencias realizó un apoyo directo a través de convenios interinstitucionales a varios departamentos para la formulación de su PEDCTI. Entre estos departamentos se encuentran: Antioquia, Risaralda, Bolívar, Valle del Cauca, Huila y Bogotá. En 2011 la convocatoria 539-2011 para “Conformar un Banco de Proyectos para Apoyar la Formulación de Planes Estratégicos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación” se lanzó para 23 departamentos, entre ellos, Putumayo.

El Putumayo hace parte una de las regiones más biodiversas del planeta: el encuentro entre la Amazonia y la cordillera de los Andes en Sur América, genera un espacio de gran riqueza geológica, hídrica, étnica, económica, cultural y ecológica. Además al ser fronterizo con Perú y Ecuador, agrega un elemento adicional de aprovechamiento de su posición geoestratégica. Cuenta con yacimientos de importantes reservas minerales, hídricas y forestales; origen del segundo río más grande de Colombia y hogar de 16 pueblos ancestrales, es una de las regiones más ricas de la nación, y una



de las más abatidas por la economía extractiva (del caucho, la quina, las pieles, el petróleo, el oro, el uranio, el selenio y el cobre), tiene su propia historia de evangelización genocida, conflicto armado, desplazamiento poblacional masivo, narcotráfico, asistencialismo y corrupción política que lo hacen ver en el panorama nacional como una de las regiones más vulnerables de Colombia.

En tal contexto la formulación participativa del PEDCTI de este departamento representa un reto histórico para la región y el país, y una oportunidad para explorar el establecimiento de un modelo social, ecológico y cultural basado en el conocimiento, protección y aprovechamiento estratégico del patrimonio natural nacional así como en la rigurosa interpretación y acoplamiento sinérgico con la dinámica global del siglo XXI.

El diagnóstico para el Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (PEDCTI) del Putumayo es uno de los principales referentes para conocer y evidenciar el estado aproximado de las capacidades científico-tecnológicas, de innovación, educativas y de emprendimiento de base tecnológica. De esta manera, el diagnóstico se convierte en el insumo para el diseño y formulación del marco estratégico del Plan y de los respectivos programas y proyectos asociados.

En este sentido, el diagnóstico del estado de la CTel del departamento del Putumayo aborda los siguientes componentes:

1. Institucionalidad en ciencia y tecnología
  - Políticas de fomento a la ciencia, la tecnología, la innovación y la educación.
  - Actores regionales para el fomento de la CTel.
  - Actores regionales para la ejecución de actividades de CTel.
  
2. Ciencia y Tecnología (Investigación).
  - Inversión en actividades de CTel.
  - Producción científica.
  - Grupos de investigación.
  - Investigadores.
  - Centros de investigación y desarrollo tecnológico.
  - Proyectos de investigación e innovación.
  - Semilleros de investigación.



### 3. Apropiación de la CTel

- Programas nacionales implementados en el contexto regional.
- Programas regionales.

### 4. Innovación

- Programas de fomento a la innovación en el ámbito empresarial.
- Laboratorios de investigación en empresas.
- Empresas de base tecnológica.
- Incubadoras de empresas de base tecnológica.
- Patentes concedidas a organizaciones del departamento.

### 5. Formación de capital humano

- Actores regionales con programas de formación.
- Programas de formación (técnicos-tecnológicos-profesionales-posgrado).

### 6. Productividad y Competitividad

- Sectores productivos priorizados en el departamento.

### 7. Capacidades Locales de CTel no registradas en el Sistema

- Actores del Sistema Departamental de CTel (SDCTI)
- Publicaciones relacionadas con resultados de investigación e innovación
- Infraestructuras para la investigación y difusión del conocimiento
- Proyectos
- Eventos

### 8. El entorno del Putumayo en cuanto a prioridades de CTel

- Los Planes Estratégicos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación – PEDCTI de Nariño, Cauca, Caquetá, Amazonas, Huila y Tolima
- Hacia una política internacional de CTel.



## 2.2. ESTRUCTURA METODOLÓGICA

Desde el punto de vista metodológico, para la elaboración del presente diagnóstico se analizaron las capacidades en CTel a la luz de dos perspectivas, la primera de ellas, las *Capacidades Formales del Sistema Nacional de CTel* y la segunda, *Capacidades Locales de CTel no registradas en el Sistema*. En la siguiente tabla se pueden observar los elementos diferenciadores de ambas perspectivas:

Tabla 27. Capacidades formales y locales de CTel

Capacidades Formales del Sistema Nacional de CTel	Capacidades Locales de CTel no registradas en el Sistema
<p>Son aquellas definidas y monitoreadas por el Sistema Nacional de CTel. Se miden a través del Observatorio de CyT, el sistema de información de Colciencias, Scienti y las bases de datos de publicaciones científicas, entre otras, con indicadores tales como<sup>35</sup>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inversión en actividades de CTel</li> <li>• Grupos de investigación</li> <li>• Investigadores activos</li> <li>• Artículos científicos publicados en revistas indexadas</li> <li>• Patentes</li> <li>• Ferias de CTI</li> </ul> <p>Como se evidencia en los informes y bases de datos revisadas, por lo general, son las regiones más desarrolladas del país, las que reflejan estadísticas históricas relacionadas con dichos indicadores al tener un mayor nivel de formalización de la CTel.</p>	<p>Son todos aquellos esfuerzos realizados por los actores identificados dentro del sistema que no están propiamente reconocidos en la estructura formal de CTel; es decir que se podrían describir como el conjunto de actividades recurrentes gestionadas, financiadas y ejecutadas por dichos actores que pese a su aporte al desarrollo de la CTel en el departamento, no están siendo monitoreadas, medidas o estandarizadas por el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación del país.<sup>36</sup></p> <p>Estas capacidades responden al trabajo realizado por los gremios, asociaciones de empresarios, institutos de educación técnica o tecnológica centros de desarrollo tecnológico, entre otras instituciones que a través de la implementación de programas, proyectos, concursos y eventos de socialización aportan al desarrollo de capacidades en CTel como</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transferencia de conocimiento</li> <li>• Transferencia de tecnología</li> <li>• Apropiación social del conocimiento</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2012.

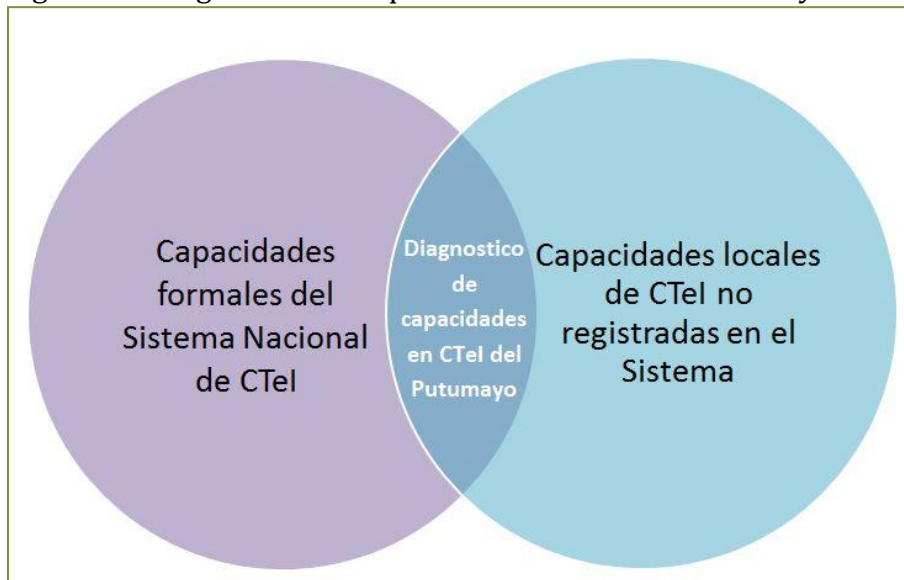
<sup>35</sup> Nota: igualmente podría considerarse Estudios Científicos Nacionales o internacionales de relevancia para el conocimiento y desarrollo de la región putumayense; así como, un inventario de colecciones internacionales biológicas, arqueológicas, mineralógicas y cartográficas sobre el departamento. No elaborados en este documento pues que se salen del alcance del mismo.

<sup>36</sup> Nota: también valdría la pena contemplar: la generación e integración del conocimiento científico y los saberes ancestrales, el mestizaje e innovación tecnológica y la protección del patrimonio ambiental, los sistemas de valoración y las tecnologías de sustento endógenas.



Tanto las capacidades formales del Sistema Nacional de CTeI como las capacidades locales de CTeI no registradas en el Sistema constituyen elementos esenciales para la elaboración de un diagnóstico integral capaz de reflejar el nivel de desarrollo real del sistema de CTeI en el departamento del Putumayo.

Figura 11. Diagnóstico de capacidades en CTeI del Putumayo



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2012

La identificación de las capacidades locales de innovación permite no sólo conocer más ampliamente el estado de la CTeI en el departamento, sino que también el reconocimiento y valoración de los saberes y conocimientos de los actores que lideran de manera autónoma actividades de CTeI al interior del departamento; a la vez que proporciona a la región y a Colciencias, un referente de acción más amplio para la gestión de un sistema que tenga en cuenta las potencialidades y necesidades reales del departamento en materia de CTeI.



### 2.3. COMPONENTE INSTITUCIONALIDAD EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

La institucionalidad en materia de CTel, se define por las políticas y los programas regionales para el fomento de la investigación, la innovación y la formación de capital humano calificado. Igualmente, la institucionalidad en CTel debe ser estructurada, operada y mantenida en funcionamiento por medio de los actores regionales encargados de la gestión de políticas y la ejecución de los programas y proyectos para el desarrollo de capacidades.

Para abordar el contexto político en materia de CTel y la identificación de actores, el principal insumo son las políticas y documentos de direccionamiento estratégico del departamento; de modo tal, que se logren identificar las prioridades establecidas para el fomento de la CTel y la formación de capital humano. En este sentido, los insumos son los siguientes:

Tabla 28. Documentos analizados en el componente de Institucionalidad

Documento	Año de vigencia
Agenda Prospectiva de Ciencia, Tecnología e Innovación del Putumayo	2002
Plan de Gestión Ambiental de la Región del Sur de la Amazonia Colombiana -PGAR-, 2002-2011	2002-2011
Plan Estratégico 2003-2017 del Sinchi	2003-2017
Agenda Interna para la Productividad y Competitividad del Departamento del Putumayo	2005
Plan de Desarrollo Departamental. 2004-2007	2004-2007
Agenda Interna para la Competitividad y Productividad de Amazorinoquia	2007
Agenda 21 para el Departamento del Putumayo	2007
Plan de acción regional en biodiversidad del sur de la Amazonia Colombiana 2007-2027	2008
Plan de Desarrollo Departamental 2008-2011	2008-2011
Plan Regional de Competitividad del Putumayo	2010
Ordenanza No 636 Sistema CTel	2011
Plan de Desarrollo Departamental 2012-2015	2012-2015

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2012.

A partir de esta documentación se abordan las siguientes variables:

- Instancias para el Direccionamiento de la CTel.
- Políticas de fomento a la CTel y la educación.



### 2.3.1. Instancias para el Direccionamiento de la CTel

Sin contar al momento de elaborar este documento con la fuente precisa, en la región se conoce que parte de la historia oficial de CTel en el Putumayo se ubica entre 1870 y 1980, cuando al territorio arriba un número importante de científicos y naturalistas nacionales, norteamericanos y europeos que realizaron colectas, inventarios y estudios especializados en filosofía, biología, mineralogía, edafología, etnografía, lingüística, farmacología y medicina; cuyos estudios representan un valioso recurso para el desarrollo científico de la región y tales resultados se encuentran en su mayoría sin publicar, o en museos y bibliotecas de Estados Unidos, Alemania, Inglaterra y Bogotá<sup>37</sup>.

A manera de antecedentes es importante mencionar que el primer esfuerzo reconocido en el departamento para el desarrollo de capacidades en CTel fue constituido por el Centro de Investigaciones Lingüísticas y Etnográficas de la Amazonia Colombiana – CILEAC, fundado en 1940. Este Centro operó hasta 1951 (Mejía y Durán, 1991) y como tal se constituyó en el primer actor regional para la ejecución de actividades de CTel en el departamento.

Posteriormente, en 1985 se crea la Corporación Autónoma Regional del Putumayo - CAP (hoy Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia - Corpoamazonia) con algunas funciones de investigación en materia de biodiversidad y conservación del medio ambiente.

La siguiente acción se constituyó en 1994 con la aparición de la Comisión Regional de Ciencia y Tecnología de la Amazonía (Mandato del Decreto 585 de 1991, derivado de la Ley 29 de 1990), institución que tuvo la tarea de organizar y poner en funcionamiento el Sistema Regional de Ciencia y Tecnología de las regiones de la Amazonía, incluida en esta al Putumayo.

Las regiones colombianas han tenido dos instancias de coordinación y ejecución de actividades de CTel. En 1994 se conformaron las Comisiones Regionales de Ciencia, Tecnología e Innovación y en 2002 se conformaron los Consejos Departamentales de Ciencia y Tecnología –CODECyT-, reorganizados en 2011 por los Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación – CODECTI-

A continuación se presenta un resumen de la actividad de tales instancias.

---

<sup>37</sup> Nota: comentario aportado por el investigador Mario Camilo Barrera G, Fundación BYAE 2013.



### *Comisión Regional de Ciencia y Tecnología de la Amazonía*

La Ley 29 de 1991, por medio del Decreto 585 de 1991, estableció las Comisiones Regionales de Ciencia y Tecnología como el mecanismo para desarrollar el programa de regionalización de la ciencia y la tecnología. Es así como en 1994, se conformó la Comisión Regional de Ciencia y Tecnología de la Amazonia que reunió a los siguientes departamentos: Amazonas, Caquetá, Putumayo, Vaupés, Vichada y Guaviare.

Producto del trabajo de fomento realizado por la Comisión Regional, se priorizaron los siguientes temas del portafolio de proyectos para fomentar la investigación en la región del Putumayo (Botina, 1999).

- Educación Ambiental
- Medicina Tradicional
- Violencia
- Cultivos ilícitos
- Agroindustria
- Turismo y ecoturismo
- Ordenamiento territorial
- Telecomunicaciones
- Sistemas de producción

Proyectos propuestos a nivel de idea:

- Educación (Planes curriculares y pedagogía apropiada)
- Centro de documentación e información en el Putumayo
- Centro de investigación en medicina tropical
- Formación de recursos humanos

Pese a la priorización, no se tiene evidencia que permita corroborar el desarrollo de las temáticas por medio de investigaciones concretas o la implementación de los programas estratégicos.

### *Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología del Putumayo*

En el año 2002, Colciencias decide reemplazar a las Comisiones Regionales de Ciencia y Tecnología por instancias del orden departamental y procede con la creación de los Consejos Departamentales de Ciencia y Tecnología – CODECyT.





Para el caso del Putumayo, el CODECyT se creó por medio de la Ordenanza 343 de mayo 11 de 2001. Este acto orientó la organización del Sistema Departamental de Ciencia y Tecnología. Los mandatos de esta ordenanza quedaron relegados al olvido hasta finales de 2011, cuando a raíz de la promulgación de la Ley 1286 de 2009, ésta insta, entre otros asuntos, a la transformación de los CODECyT en Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECTI).

Precisamente, a partir de esta reactivación se reorganizó el Sistema de CTeI del Putumayo por medio de la Ordenanza 636 de 2011 en donde se conforma el sistema y se establecen las funciones y objetivos del CODECTI; así como, el establecimiento de los miembros participes de tal instancia.

Con base en las actas del CODECTI preparadas por la Oficina de Productividad y Competitividad de la Gobernación del Putumayo y el Centro de Investigaciones del ITP, bajo la Secretaría Técnica, a continuación se presenta un resumen de los temas abordados y las conclusiones del CODECTI revisadas por el equipo formulador del PEDCTI.

Tabla 29. Actas del CODECTI Putumayo

Acta	Fecha	Tema	Conclusiones
01	Agosto de 2011	Identificar las oportunidades de participar en la convocatoria para <i>conformar un banco de proyectos para apoyar la formulación de Planes Estratégicos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación</i> , liderada por COLCIENCIAS, y definir la unidad ejecutora que hará parte de la propuesta	Establecimiento de los requisitos mínimos para las instituciones que se postulan para elaborar el Plan de CTeI del Putumayo
02	Septiembre de 2011	Definir los aspectos metodológicos para la evaluación de propuestas presentadas por interesados en ser Entidades Ejecutoras, en el marco de la <i>Convocatoria para conformar un banco de proyectos para apoyar la formulación de Planes Estratégicos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación</i> , liderada por COLCIENCIAS	Definición de criterios de evaluación para propuestas de Plan de CTeI y fecha de evaluación
03	Noviembre de 2011	Realizar la evaluación y selección de entidades ejecutoras para presentar propuestas ante la Convocatoria N° 539 de COLCIENCIAS para conformar un banco de proyectos para apoyar la formulación de Planes Estratégicos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación.	Escogencia de los postulantes para la elaboración del Plan de CTeI

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2012. Con base en información tomada de las actas aportadas por el Director del Centro de Investigaciones del ITP.



### 2.3.2. Políticas y programas de fomento a CTel y educación

A continuación se presenta un resumen de las prioridades establecidas en los documentos de política pública y en documentos de direccionamiento en materia de CTel y educación.

*Agenda Prospectiva de CTel del Putumayo (2002) (Hylea Ltda. Consultores Ambientales. 2002)*

El primer referente en materia de CTel lo consolidó la Agenda Prospectiva de CTel del Putumayo, desarrollado en 2002. Este documento de direccionamiento de los programas prioritarios para el desarrollo de capacidades, permitió establecer un diagnóstico sobre los avances en la investigación realizados hasta principios de la década del 2000.

A partir de la Agenda Prospectiva se logró la identificación del inventario de capacidades y se llegaron a conclusiones que reflejan claramente el estado de la CTel en el Putumayo y las principales problemáticas. Entre estas se encuentran:

- Escasa legitimidad social de la ciencia.
- Integración insuficiente de los investigadores.
- Limitaciones de tipo institucional.
- Baja inversión de los gobiernos locales para la CTel y educación.
- Escasez de recursos económicos para inversión en CTel.
- Desinterés de los líderes políticos.
- CTel no es considerada una prioridad.
- Ausencia de un sistema funcional de información local.
- Subvaloración del conocimiento tradicional.
- Dificil acceso a tecnologías.
- Sistema educativo poco orientado hacia la CTel.
- Modelo educativo que no promoció la producción del conocimiento.
- Planes de desarrollo no incentivan la CTel.
- Inexistencia de estímulos.
- Falta de visión regional concertada.
- Acciones dispersas en la producción de conocimiento sujetas a intereses que no siempre coinciden con las demandas y necesidades locales.
- Los actores de ese sistema son débiles o no existen.
- La comunidad científica como tal no existe, hay sólo intereses individuales dispersos.
- Rezago tecnológico en telecomunicaciones y nuevas tecnologías de punta.



- El conocimiento CTel generado desde el Putumayo es de bajo perfil, casi desconocido.
- Inexistencia del sector secundario (agroindustria e industria)
- Inestabilidad económica y productiva.
- Deficiente calidad y cobertura de servicios sociales.
- Conflicto socioeconómico y cultural.
- Déficit financiero.

Con base en las problemáticas identificadas, el principal reto establecido en la Agenda Prospectiva se centró en el establecimiento de las bases para la estructuración del Sistema Regional de CTel del Putumayo<sup>38</sup>. La formulación de la Agenda contó con la participación de los actores regionales como premisa fundamental para el diseño y discusión de las propuestas, programas y prioridades en materia de CTel con un horizonte temporal de planificación de 15 años.

La Agenda presenta un diagnóstico muy completo sobre las actividades y resultados de la CTel en Putumayo realizadas hasta 2002. La desagregación del diagnóstico se presenta en el apartado destinado al Componente de Ciencia y Tecnología.

De acuerdo con la metodología para la formulación de las Agendas Prospectivas establecida por Colciencias, cada Agenda debe presentar la visión futura en CTel y las líneas de acción para el desarrollo y el fomento de programas y proyectos en CTel. Putumayo estableció los elementos de la visión de futuro, estos son:

- El sistema territorial CTel estará organizado, fortalecido y activo en el quehacer local,
- La investigación de CTel se adelantará con base en las oportunidades locales
- Se dispondrá de talento humano formado y con centros de investigación
- Se hará la validación de saberes ancestrales
- La C+T impulsarán empresas y el empleo
- Habrá presencia de instituciones universitarias que promuevan la C+T,
- Se espera que los investigadores locales aporten al bienestar de la comunidad.

---

<sup>38</sup> Las preguntas formuladas para el reto son: 1) *¿cómo alcanzar legitimidad y respaldo social?* 2) *¿cómo construir tejido social y promover la capacidad endógena local?* 3) *¿cuáles cambios en la concepción y gestión del sistema CTel son necesarios para satisfacer estas exigencias?*



Con base en la visión de futuro de CTel, se trabajó en la determinación de una visión de futuro de región, con la incorporación del componente de la CTel. La visión propuesta –en esa ocasión- por los actores fue la siguiente:

*“Putumayo percibido como un territorio construido con base en valores morales y espirituales, con una población consciente de la diversidad biológica y cultural, con conocimiento, capacidad y autonomía para decidir con inteligencia social las actuaciones orientadas hacia el logro de altos niveles de desarrollo humano.”*

Los programas estratégicos propuestos para el desarrollo de la visión en CTel según la Agenda son las siguientes:

- Formación de talento humano local
- Creación de centros de investigación
- Recuperación de áreas intervenidas de interés geoestratégico
- Fomento de semilleros de investigadores
- Impactos sociales, culturales, económicos y ambientales de los cultivos de coca
- Apropiación social del conocimiento a través de medios de comunicación
- Consolidación de la red departamental de CTel
- Creación de un fondo financiero de proyectos de CTel
- Inserción componente de CTel en los planes de estudio de educación formal
- Conformación de una red territorial de servicios de información CTel
- Educación formal con planes de estudio armónicos con la realidad amazónica
- Tecnologías no convencionales con base en la riqueza hídrica
- Concertación del plan estratégico CTel.

Para el desarrollo y operación de tales programas, la Agenda propone el desarrollo de una serie de ejes temáticos y líneas de acción respectivamente. A continuación se presenta cada eje con sus respectivas líneas.



Tabla 30. Ejes temáticos y líneas de acción propuestas en la Agenda Prospectiva

Eje	Líneas estratégicas
Sistemas de producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuperación, manejo, conservación y enriquecimiento de suelos en proceso de degradación.</li> <li>• Estudios de producción y reproducción de recursos promisorios de flora y fauna con potencialidad económica.</li> <li>• Diseño de modelos de agroforestería con sostenibilidad ambiental y rentabilidad económica para ecosistemas de piedemonte y llanura amazónica.</li> <li>• Validación y transferencia de sistemas adecuados tradicionales de producción agropecuaria en ecosistemas de la andinoamazonia, el piedemonte y la llanura amazónica.</li> <li>• Recuperación de áreas degradadas y enriquecimiento para uso múltiple en ecosistemas de piedemonte y llanura amazónicos.</li> <li>• Investigación, transferencia tecnológica y capacitación para procesamiento industrial y mercadeo de productos naturales de la selva y de producción agropecuaria.</li> <li>• Fortalecimiento organizacional e incubación empresarial.</li> </ul>
Diversidad Biológica y Cultura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterización de flora y fauna.</li> <li>• Determinar potencialidades de uso de la oferta ambiental.</li> <li>• Recuperación de especies de flora y fauna amenazadas.</li> <li>• Promoción, validación, recuperación y fortalecimiento del conocimiento tradicional.</li> <li>• Establecimiento de áreas para uso, manejo y conservación de bosques, con énfasis en renovación de la oferta forestal.</li> <li>• Caracterización, monitoreo y seguimiento de la oferta y demanda del recurso agua.</li> <li>• Conservación de recursos genéticos de especies útiles para la seguridad alimentaria y la salud.</li> <li>• Estudio de la estructura y dinámica de los ecosistemas forestales y acuáticos.</li> <li>• Estudio y monitoreo de la capacidad de resiliencia de los ecosistemas andinoamazónico, piedemonte y llanura amazónicos.</li> <li>• Estudios básicos de geología económica, con énfasis en metales y minerales preciosos, energéticos, y materiales para construcción y piedras ornamentales.</li> <li>• Bioprospección, bioseguridad</li> <li>• Propiedad intelectual.</li> </ul>
Asentamientos urbanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño e implantación de sistemas de monitoreo a procesos de la ocupación y la construcción de territorio.</li> <li>• Estudio y monitoreo a la dinámica de asentamientos y movilidad social.</li> <li>• Diseño e implantación de un sistema de monitoreo a impactos ambientales de la intervención humana.</li> <li>• Estudio de sistemas no convencionales para generación de energía.</li> <li>• Estudios de sistemas multimodales de transporte para la región Sur Amazónica colombiana.</li> <li>• Monitoreo a asentamientos humanos en áreas de riesgo.</li> </ul>
Fortalecimiento de la sociedad civil	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de un modelo educativo amazónico.</li> <li>• Inserción del componente de CTel en los PEI y planes curriculares en los diferentes niveles de educación.</li> <li>• Diseño de planes de estudio en labores silviculturales y manejo de la</li> </ul>



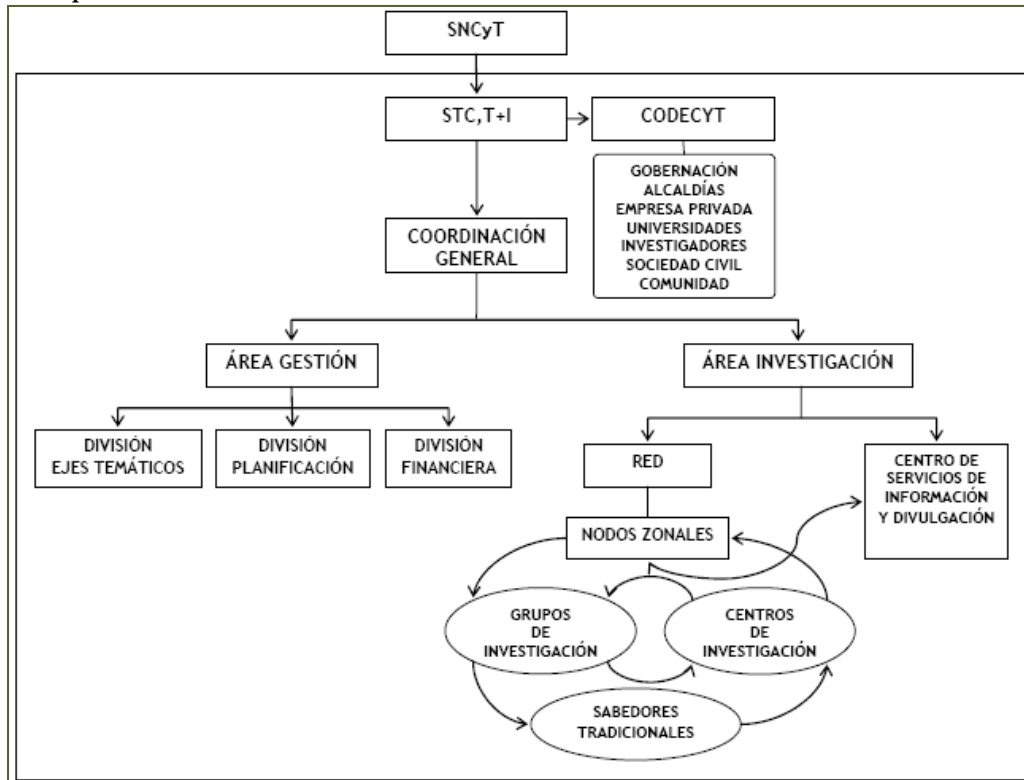
Eje	Líneas estratégicas
	<p>selva para educación formal y no formal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de planes de estudios en labores de pesca y acuicultura para educación formal y no formal, en armonía con la realidad territorial.</li> <li>• Diseño de planes de estudios en artesanías para educación formal y no formal.</li> <li>• Promoción de observatorios políticos, sociales y económicos como estrategia de aprendizaje social permanente.</li> <li>• Estudio de patrones de alimentación y dietas de la población.</li> <li>• Estudios de la farmacopea tradicional.</li> <li>• Ensayos clínicos para la validación de prácticas fitoterapéuticas.</li> <li>• Diseño de planes de estudio en atención integral en salud para educación formal y no formal, armónicos con la realidad local.</li> </ul>
<p><b>Reordenamiento territorial</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenación y manejo de cuencas hidrográficas.</li> <li>• Generación y disponibilidad de información básica para políticas de ordenación y planificación territorial.</li> <li>• Determinación, concertación, declaración, establecimiento y manejo de un sistema territorial de áreas protegidas para el Departamento del Putumayo.</li> <li>• Promoción y apoyo al saneamiento de áreas protegidas y territorios indígenas.</li> <li>• Estudio del conocimiento de riesgos, con énfasis en asentamientos humanos consolidados.</li> <li>• Diseño e implantación de un sistema de pronóstico y alerta para gestión del riesgo.</li> </ul>

Fuente: Agenda de Prospectiva de CTeI del Putumayo, 2002. (Documento sin publicar).

Por otra parte, sumado a los anteriores ejes y líneas, la Agenda atendió una necesidad imperante en el departamento; el establecimiento de las bases para la formulación del “Sistema Territorial de CTeI del Putumayo”. En este sentido, la Agenda fue el primer documento de direccionamiento de la CTeI que propone un Sistema Territorial de CTeI. El modelo es el siguiente:



Figura 12. Sistema Territorial de CTel del Putumayo, según la Agenda Prospectiva



Fuente: Agenda Prospectiva de CTel del Putumayo, 2002

***Plan de Gestión Ambiental de la Región del Sur de la Amazonia Colombiana – PGAR-, 2002-2011 (Corpoamazonia, 2002).***

Documento elaborado por Corpoamazonia, en donde se establecieron una serie de líneas programáticas lideradas por instituciones de la región. En tal sentido, una de las líneas programáticas se denominó “Sistemas de Información Ambiental Regional, Investigación y Desarrollo de Tecnologías Apropriadas”. En el marco de esta línea el objetivo establecido se centró en la operación de un sistema de información de utilidad pública a partir de la generación, organización, manejo y procesamiento de datos relacionados con la oferta y demanda de bienes y servicios; localización, cantidad, posibilidades de uso, acceso y transformación de recursos naturales; investigación e inversión pública y privada en sistemas productivos, infraestructura y tecnología. La jurisdicción de Corpoamazonia es en los departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo.

Las acciones adelantadas por Corpoamazonia en la línea programática indicada son las siguientes (Corpoamazonia, 2012):



- Estructuración, montaje y administración de un *Sistema de Servicios de Información Ambiental Georeferenciada* para la región, enmarcado en un modelo de gestión que permite la integración sistémica de lo ecológico, lo social, lo económico y lo normativo (Modelo de los Sistemas Ecológicos) y se avanza la implementación de módulos a nivel departamental.
- Fortalecimiento y *Consolidación del Centro Experimental Amazónico* de Mocoa como nodo de investigación básica para la transferencia de tecnologías; Centro de formación y educación ambiental; Centro de rehabilitación y hogar de paso de fauna silvestre; Banco de Germoplasma de plantas medicinales y de recuperación de prácticas culturales de las comunidades indígenas.
- Construcción, dotación y operación del *Parque Temático SURUMA* para el manejo de fauna emblemática decomisada.
- Documentación y estandarización de *Procesos y Procedimientos* en el marco del Sistema de Gestión de la Calidad, para el levantamiento, procesamiento y actualización del Sistema de Servicios de Información Ambiental Georeferenciada SSIAG.
- Consolidación y fortalecimiento de los *Centros de Documentación* y del *Archivo Institucional*.
- Apoyo interinstitucional para la instalación y operación de *Estaciones Meteorológicas y fluviales* en la región.
- Acopio y conformación de *Expedientes Históricos Cartográficos y Normativos* sobre departamentos y municipios; resguardos indígenas; parques naturales nacionales; reservas forestales nacionales y sustracciones.
- Generación y actualización cartográfica de *Áreas de Ordenación Forestal* protectoras productoras; zonas de actividades agrícolas y pecuarias; áreas con potencial y de desarrollo minero; infraestructura y equipamiento; áreas potenciales para adelantar procesos de titulación, en la región.
- Elaboración de *Agendas Ambientales* Departamentales.





- Consolidación de *Determinantes y Condicionantes Ambientales* por departamento para el ordenamiento territorial.
- Formulación de los *Planes de Ordenación y Manejo Forestal* en seis áreas estratégicas de la región (2.107.264 has).
- Formulación de una *Política Minero Energética* para la región.
- Formulación de un *Plan Regional de Biodiversidad 2007 – 2027*
- Programa de *Investigaciones y Transferencia de Tecnología* y Conocimiento de Corpoamazonia 2012-2022.

***Plan Estratégico 2003-2017 del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas - Sinchi (Sinchi, 2007).***

El Plan se denomina “Investigación Científica para el Desarrollo Sostenible de la Amazonia Colombiana”, y contempla cinco programas, tres misionales y dos instrumentales, con sus respectivos objetivos y estrategias, como se aprecia en la siguiente tabla.



Tabla 31. Programas, objetivos y estrategias del Instituto Sinchi

Programas	Objetivos estratégicos	Líneas estratégicas
Ecosistemas y Recursos Naturales*	Suministrar con criterios de sostenibilidad las bases científicas, para el conocimiento, monitoreo, gestión y el manejo integrado de los recursos naturales en los diferentes ecosistemas amazónicos.	Caracterización, valoración y manejo de ecosistemas amazónicos
		Conocimiento local y dialogo de saberes
Sostenibilidad e Intervención*	Desarrollar alternativas productivas sostenibles, que conlleven a generar procesos de innovación y transferencia de tecnología para mejorar las condiciones de vida y reconvertir los procesos de intervención inadecuados.	Dinámica de procesos de ocupación e intervención en la Amazonia colombiana
		Alternativas productivas sostenibles y mercados verdes
		Nuevas tecnologías
Modelos de Funcionamiento y Sostenibilidad*	Modelar y predecir los impactos de los disturbios ocasionados a nivel natural y antrópico que inciden sobre la realidad biológica, social y ecológica de la región amazónica, para direccionar las decisiones de los actores internacionales, nacionales, regionales y locales.	Modelos de cambio climático en la Amazonia: Vulnerabilidad, Adaptabilidad y Mitigación
		Disturbios y restauración de sistemas ecológicos
		Gestión de Información Ambiental
Gestión Compartida**	Participar en los programas estratégicos de integración intersectorial que contribuyen a definir lineamientos de investigación, gestión y políticas para el desarrollo sostenible de la región amazónica.	Políticas ambientales en los países de la cuenca amazónica
		Integración de políticas nacionales, regionales y locales
Fortalecimiento Institucional**	Desarrollar e implementar un modelo estratégico de gestión institucional basado en la integración de procesos y el mejoramiento continuo.	Fortalecimiento de la capacidad investigativa y profesional
		Fortalecimiento y mejoramiento de los procesos y esquemas de divulgación y comunicación
		Sistema de Planeación, Seguimiento y Evaluación
		Desarrollo de la cultura del Autocontrol
		Gestión Institucional

\* Programas misionales. \*\* Programas instrumentales.

Fuente: elaboración propia Instituto Prospectiva, Universidad del Valle, 2012. Con base en información contenida en el Sitio Web SINCHI<sup>39</sup>

<sup>39</sup>Disponible en: [sinchi.org.co](http://sinchi.org.co). Directorio: images/pdf/. Archivo: plan%20estrategico%202003-2017.pdf



La misión del Instituto Sinchi es: *Somos una entidad de investigación científica y tecnológica de alto nivel, comprometida con la generación de conocimiento, la innovación y transferencia tecnológica y la difusión de información sobre la realidad biológica, social y ecológica de la región Amazónica, satisfaciendo oportunamente las necesidades y expectativas de las comunidades de la región, para lo cual contamos con talento humano comprometido.* Los pilares fundamentales de la misión institucional para lograr el desarrollo sostenible son: información, generación de conocimiento e innovación y transferencia de tecnología.

***Agenda Interna para la Productividad y Competitividad del Departamento del Putumayo (Gobernación del Putumayo et. al., 2005).***

Tímidamente la Agenda señala que para sacar adelante las apuestas productivas (Tabla 32), se requiere de recursos humanos y de la ciencia y la tecnología (Tabla 33). La visión de la Agenda al año 2025 es: *El Putumayo, departamento fronterizo, como un territorio cohesionado social, cultural, económica y políticamente, con justicia, armonía, respeto, tolerancia; consciente y orgulloso de su diversidad étnica, biológica, cultural y paisajística, se consolida como Distrito de la Biodiversidad, en donde el ecoturismo, la producción agroindustrial armónica con la naturaleza, y los bosques garantizan una vida digna para sus habitantes.*

Tabla 32. Sectores y apuestas productivas del departamento del Putumayo.

Sector	Sector específico	Apuesta productiva (producto o servicio)
Agroindustrial	Caucho	Cadena agroindustrial del caucho
Agroindustrial	Flores y follaje	Cadena para la producción de flores y follajes
Agroindustrial	Hortofruticultura	Cadena de frutales amazónicos y de tierra fría
Agroindustrial	Hortofruticultura	Producción de condimentos y saborizantes (pimienta, ají y vainilla)
Agroindustrial	Hortofruticultura	Producción de fríjol
Agroindustrial	Pesca y acuicultura	Cadena piscícola
Agroindustrial	Plantas aromáticas y medicinales	Cadena plantas medicinales y esencias aromáticas
Agroindustrial	Hortofruticultura	Cadena agroindustrial del palmito (chontaduro)
Forestal	Forestal	Cadena forestal y de productos no maderables
Bienes y servicios ambientales	Servicios ambientales	Cadena de producción de agua para consumo humano
Bienes y servicios ambientales	Turismo	Cadena de servicios bioturísticos (ecoturismo, etnoturismo y turismo cultural)

Fuente: Gobernación del Putumayo et al., 2005.



Tabla 33. Requerimientos relacionados con ciencia y tecnología por la Agenda de Productividad y Competitividad del Putumayo.

Factor	Necesidad	Acciones de solución	Estado del arte
Ciencia y tecnología	Desarrollo tecnológico, identificación de especies y productos, paquetes tecnológicos	Desarrollo de la Agenda de Ciencia y Tecnología; creación centro de desarrollo tecnológico; montaje y operación de laboratorio de biotecnología	Especies identificadas (Corpoamazonia, Corpoica); se está explotando cocona, arazá, copoazú.
Recurso humano	Mejoramiento de la capacidad técnica y profesional del recurso humano, con orientación a la vocación productiva del Putumayo	Establecimiento de la universidad pública en el departamento	Presencia limitada de universidades e ITP en desarrollo

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle. Con base en la Agenda de Productividad y Competitividad del Departamento del Putumayo, 2005.

### *Plan de Desarrollo Departamental. 2004-2007 (Gobernación del Putumayo, 2004)*

El Plan de Desarrollo Departamental del período 2004-2007 se tituló “Putumayo Vive con Dignidad” y su misión se centró en “Planear y promover el **desarrollo integral, económico y social**, a través del ejercicio de funciones administrativas, coordinación, complementariedad e intermediación, entre los niveles internacional, nacional y municipal, en concordancia con la Constitución Política y las leyes”.

El Plan de Desarrollo se enfocó en una serie de ejes sobre los cuales se implementaron los programas y proyectos para el desarrollo regional. Los ejes son:

- Capital Humano
- Desarrollo Productivo, Posicionamiento Comercial y Competitividad
- Hábitat y Ambiente Sano
- Buen Gobierno

El componente de CTel se hizo explícito en el eje “Desarrollo Productivo, Posicionamiento Comercial y Competitividad”, estrategia “Agenda territorial para el fomento y desarrollo productivo” cuyo propósito es: *“Una agenda territorial para el fomento y desarrollo productivo debe permitir, en la práctica, la integralidad de los*



*diferentes criterios, esfuerzos interinstitucionales y unificación de recursos orientados hacia la potencialización de nuestras ventajas comparativas y competitivas en el contexto amazónico*” (Asamblea Departamental del Putumayo, Ordenanza 426 del 24 de febrero de 2004).

La descripción del frente común se describió de la siguiente manera *“Aplicar y permitir la transferencia de ciencia y tecnología tendientes a fortalecer los diferentes sistemas de producción y sustentabilidad de la biodiversidad”*. (Asamblea Departamental del Putumayo, Ordenanza 426 del 24 de febrero de 2004).

### ***Agenda Interna para la Competitividad y Productividad de Amazorinoquia (DNP, 2007)***

Para el año 2005, todas las regiones colombianas realizaron el proceso de formulación de la Agenda Interna de Competitividad y Productividad, de modo que se definieran las principales apuestas productivas, que tengan posibilidad y probabilidad de incorporarse como ejes del desarrollo territorial y las demandas en términos de CTel.

A nivel nacional, inicialmente los principales sectores productivos priorizados son: agroindustria y agropecuario; turismo; minería y carbón; logística y transporte; textil y confecciones y; energía. De igual modo, una de las estrategias para abordar las apuestas productivas se enfoca en el desarrollo tecnológico. Esta estrategia fue priorizada para sectores, en su orden, como: Metalmecánica; autopartes; transporte y logística; textil y confecciones; energía; eléctrica y electrónica; entre otros. Específicamente, las demandas del desarrollo tecnológico como apoyo para las mencionadas apuestas productivas se enfoca en la generación de condiciones para la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación, por medio de acciones tales como:

- Incorporación de la ciencia y la tecnología en los programas de formación de educación básica, media, técnica y tecnológica.
- Creación de una red nacional e internacional de centros de investigación y desarrollo.
- Contar con incentivos tributarios para inversión en ciencia y tecnología.
- Aumentar la inversión pública en temas de ciencia y tecnología.

Este esfuerzo nacional se vio reflejado en el Putumayo con la formulación de la Agenda Interna para la Productividad y Competitividad de la Región de



Amazorinoquia<sup>40</sup>, conformada por los departamentos de Arauca, Casanare, Vichada, Vaupés, Guainía, Guaviare, Meta, Amazonas, Caquetá y Putumayo.

Esta Agenda surge de la integración de los mencionados departamentos de modo tal que se aportará a la construcción de una visión regional en lo económico, social y ambiental, desarrollar programas y proyectos de interés común de impacto regional y nacional; consolidar procesos de integración para la competitividad y posicionar la región en el contexto nacional e internacional (DNP, 2007).

En el marco de la Agenda, se concedió un capítulo especial para el Putumayo, en donde se describen las principales apuestas productivas para fomentar la competitividad regional. Las apuestas mencionadas son:

- Agropecuario
- Cárnicos y Lácteo
- Agroindustria<sup>41</sup>
- Forestal
- Piscicultura
- Producción artesanal
- Petróleo
- Minería
- Comercio
- Construcción
- Turismo (ecoturismo, agroturismo, etno-turismo, turismo cultural, turismo de aventura)
- Bienes y servicios ambientales
- Biodiversidad
- Captura de CO<sub>2</sub>

Para el desarrollo de tales apuestas se estructuró una macro-estrategia de desarrollo denominada “Distrito de la Biodiversidad” como imagen de futuro y postulación de apuesta territorial biodiverso con potenciales aprovechamientos de servicios ambientales, turísticos y de productos agropecuarios propios o nativos de la región (también denominados como productos exóticos).

---

<sup>40</sup>Los departamentos del oriente del país han llegado a un acuerdo de asociación alrededor de intereses comunes que los identifican, principalmente por estar ubicados en medio de grandes ecosistemas estratégicos para el país y para el mundo, como son la Orinoquía y la Amazonia.

<sup>41</sup>Plantas medicinales y esencias aromáticas (vainilla); Caucho natural; Cacao; Cafés especiales (orgánico); Flores y follajes tropicales; Plátano, frutales amazónicos, fríjol y palmito.



Esta estrategia pretende dinamizar los sectores productivos, inicialmente desde la activación del eje de biodiversidad y como lo expresa la Agenda *“Y dentro de éste, un conjunto de productos agroindustriales amazónicos de relevancia para los mercados. Desde esta perspectiva, y considerando la estructura de vocación productiva actual, el departamento sólo registra una Apuesta con tradición y significativa participación en el PIB agropecuario. Es el caso del fríjol, el cual representa el 15% de los cultivos transitorios del departamento. Ahora bien, otros productos con reconocimiento de origen del Putumayo, y que entran como Apuestas Productivas, son el caucho y el palmito. Lo anterior significa que el departamento ha optado por el desarrollo de nuevas capacidades y por la diversificación de sus productos.”*

Otros productos incluidos en la Agenda son: frutales, flores, follajes, condimentos y plantas medicinales. En suma, las estrategias del Putumayo en Productividad y Competitividad son las siguientes:

- Distrito de la Biodiversidad.
- Formación de capital humano.
- Apoyo financiero a unidades productivas.
- Asistencia técnica a unidades productivas (generación de paquetes tecnológicos, la oferta de semillas certificadas, la capacitación en estándares fitosanitarios).
- Investigación y desarrollo para valorar y aprovechar la biodiversidad.

### ***Agenda 21 Putumayo (Martínez, 2007).***

Como parte de la formulación de la Agenda 21, se encuentra la identificación y caracterización de los sectores del Putumayo, discriminados por tipos, como lo son el primario, secundario, terciario y se incluye a la investigación y desarrollo como el cuarto sector presente en el departamento. En general, la discriminación por sectores evidencia lo siguiente:



Tabla 34. Clasificación de sectores del departamento del Putumayo. Agenda 21

Sector		Actividad Productiva
Primario	Minería	Hidrocarburos
		Extracción artesanal de oro
		Explotación de calizas
	Agricultura	Plátano
		Yuca
		Maíz
		Caña
		Fríjol
		Arroz
		Cacao
		Papa
		Frutales amazónicos
		Cultivos ilícitos
	Pecuario	Cárnicos
		Lácteos
		Avicultura
Piscicultura		
Especies menores		
Forestal	Maderables	
Pesca	Ornamental	
	Consumo	
Secundario	Construcción	Materiales de construcción
	Agroindustria	Transformación de lácteos
		Transformación de maderas
		Derivados del petróleo
		Curtiembres
Palmitos de chontaduro		
Terciario	Telecomunicaciones	
	Transporte	
	Energía	
	Banca	
	Hotelería	
	Locales comerciales	
	Construcción de obras	

Fuente: Martínez (2007)

El cuarto sector, se denomina “Investigación y Desarrollo”. Este sector se describe de la siguiente manera: *“Es abundante la investigación básica y aplicada que se ha hecho en el Departamento, en buena parte resultado de ejercicios académicos de grupos de estudiantes de universidades externas a la región. Esta investigación se ha llevado a cabo en diferentes disciplinas de las ciencias humanas (especialmente trabajos*





*etnológicos y antropológicos en comunidades indígenas) y naturales (ecología básica de especies de flora y fauna, principalmente), pero desafortunadamente no obedece a un plan de investigación integral que atienda las necesidades de desarrollo del Departamento, lo que ocasiona que se tengan muchos datos pero muy poca información”.*

La última conclusión es muy significativa, toda vez que, reconoce que la investigación ha estado presente en la región, pero que la misma es poco conocida y difundida entre los actores regionales. Así mismo, otro de los hechos concluyentes es la predominancia de la investigación en el Putumayo por parte de instituciones externas a la región, ello sin desconocer que en la región también se realizan procesos y proyectos de investigación liderados por fundaciones, instituciones de educación superior, entre otros.

Derivado del análisis de los antecedentes de planificación en materia de desarrollo regional, incluyendo el componente de CTel, la Agenda 21 plantea una serie de líneas estratégicas, entre las cuales se concibió la “investigación y generación de conocimiento”. Esta línea propone los siguientes elementos:

- Desarrollar investigación básica y aplicada, no sólo sobre la ecología de las especies, sino sobre las tecnologías y procedimientos más adecuados para su utilización de manera rentable, eficiente y sostenible.
- Disponer y ejecutar una política de investigación integral sobre los diferentes ecosistemas amazónicos (andinos, de piedemonte y de llanura) que permita progresivamente establecer una línea base de información acerca de la oferta y la demanda de recursos naturales de la región.
- Desarrollar investigación básica y aplicada sobre especies identificadas como frágiles o en peligro, especies endémicas, y especies promisorias, con el fin de diseñar planes de ordenación de manejo para las mismas que permitan su protección y recuperación, o su conservación y utilización, a partir de procesos y procedimientos sostenibles.
- Establecer los mecanismos para que los resultados de las investigaciones, el conocimiento y la información generada por la aplicación de la política, estén disponibles de manera oportuna y en forma adecuada para el mundo académico y la comunidad en general.



- Integrar a la comunidad en general y a los usuarios de los recursos en particular, en los procesos investigativos, en la formulación de los planes de ordenación y manejo y en la ejecución de los mismos, como estrategia para garantizar procesos de transferencia de conocimiento y valoración de los recursos entre sus usuarios directos.
- Recoger, sistematizar y analizar las experiencias, exitosas y no exitosas, desarrolladas en el Departamento sobre la utilización de los recursos de la oferta natural por parte de las comunidades locales, organizaciones e instituciones, para generar y promover el desarrollo y aplicación de paquetes tecnológicos con base en estas experiencias, y la valoración, ajuste o desestimulo de las no exitosas.
- Desarrollar procesos continuados y responsables de investigación sobre los determinantes y condicionantes biofísicos y socioeconómicos prevalentes en la región, para diseñar y proponer escenarios de ordenación para el establecimiento y/o relocalización de centros poblados en alto riesgo hacia áreas apropiadas; identificación de la infraestructura y del equipamiento requeridos para establecer una malla urbana funcional que conecte los centros de producción con los centros de almacenamiento, consumo y suministro de bienes y servicios; identificar alternativas productivas ambientalmente sostenibles, económicamente viables y competitivas; entre otros.

### ***Plan de Acción Regional en Biodiversidad del Sur de la Amazonia Colombiana (PARBSAC) 2007-2027 (Arévalo et al., 2008)***

El objetivo general del Plan es *Conocer, conservar y utilizar de manera sostenible la biodiversidad para mantener la funcionalidad ecológica de los ecosistemas y sus componentes, y garantizar el bienestar de la población*. El PARBSAC adoptó los principios del enfoque ecosistémico, que son: (a) investigación a largo plazo principios, (b) precaución, (c) interculturalidad, (d) distribución justa y equitativa de beneficios, (e) equidad de género, (f); autonomía y autodeterminación y (g) participación social. Los ejes estructurales, programas y proyectos de este comprensivo y concertado plan regional, con un alto contenido en demandas en ciencia y tecnología, se aprecia en la siguiente tabla. Adicionalmente, por cada eje temático se establece un objetivo y por cada programa se proponen acciones específicas.



Tabla 35. Componente de CTel en el PARBSAC

Ejes	Estrategias	Programas
Bienes y servicios de la biodiversidad	Servicios ecosistemas terrestres y acuáticos	Evaluar el potencial de los ecosistemas regionales para el desarrollo de los servicios ambientales identificados, en particular la actividad turística.*
		Desarrollar los servicios ambientales identificados para la región, involucrando medidas de control y seguimiento de la capacidad de carga ambiental y social de los ecosistemas implicados.**
	Bienes y servicios de la flora (maderable y no maderable)	Promover sistemas de aprovechamiento integrales y sostenibles de los recursos del bosque (maderables y no maderables), que permita la agregación de valor por parte de las comunidades para su beneficio.*
		Desarrollar el potencial artesanal, medicinal, alimentario e industrial de la flora regional, con la participación de pueblos indígenas y comunidades afrodescendientes y locales con miras a mejorar su calidad de vida.**
		Promover mecanismos de mejoramiento tecnológico, e implementar pequeñas y medianas empresas conformadas por pueblos indígenas y comunidades afrocolombianas y locales, para la transformación de bienes ambientales bajo el enfoque de cadenas de valor.***
		Desarrollar alternativas que promuevan el uso y manejo sostenible de especies del bosque utilizadas en prácticas de subsistencia (leña, madera, artesanías, alimentarias, entre otras).
	Bienes y servicios de la fauna silvestre y los recursos hidrobiológicos	Elaborar y actualizar el plan general de ordenación forestal de la región, de forma periódica.*
		Desarrollar alternativas para el uso y manejo sostenible de especies de fauna y recursos hidrobiológicos utilizados para la subsistencia (caza, pesca).*
		Ajustar y aplicar los procesos de planificación y ordenación conjunta (comunidad científica, administrativa, local y regional) de la actividad pesquera y la acuicultura, de tal forma que se garantice una adecuada extracción y producción artesanal, industrial, recreativa y científica.**
		Promover la implementación de acciones estratégicas y mecanismos de seguimiento que garanticen el manejo sostenible de los recursos hidrobiológicos, pesqueros y faunísticos con diferentes finalidades.***
		Promover el establecimiento de estrategias regionales para la preservación, conservación y uso sostenible de peces ornamentales.*
	Identificar procesos de uso no sostenible y adoptar medidas para su conversión.**	



Ejes	Estrategias	Programas
	Salud y medicina tradicional	Promover el diálogo intercultural para afianzar la práctica de la medicina tradicional.**
		Fortalecer en los pueblos indígenas, comunidades afrocolombianas y locales el uso sostenible de la biodiversidad con fines medicinales y tradicionales.**
		Apoyar la consolidación de modelos de salud en la región, a partir de los conocimientos, saberes y prácticas tradicionales, asociados a la biodiversidad.***
		Adelantar iniciativas para apoyar la protección y fortalecimiento de la medicina tradicional.**
Eje recursos genéticos y bioprospección	Acceso a recursos genéticos, y distribución justa y equitativa de beneficios	Generar espacios de socialización, capacitación y discusión sobre aspectos técnicos, jurídicos y socioeconómicos relacionados con el uso de los recursos genéticos, biotecnología, acceso y distribución de beneficios y conocimiento tradicional asociados, en los ámbitos local, regional e internacional.**
		Apoyar y promover el desarrollo de proyectos piloto regionales para identificar medidas necesarias hacia el manejo de los recursos genéticos, buscando garantizar la distribución justa y equitativa de beneficios.**
		Apoyar la consolidación de medidas legislativas, administrativas y de política que permitan regular el acceso a los recursos genéticos y la distribución justa y equitativa de beneficios.***
		Facilitar la participación de los pueblos indígenas y comunidades afrocolombianas y locales en los procesos de autorización al acceso a los recursos genéticos y sus derivados, que contribuya a una distribución justa y equitativa de los beneficios de dicho acceso.***
	Bioprospección y control a la biopiratería	Promover el control a la biopiratería con el apoyo de los pueblos indígenas, comunidades afrocolombianas y locales, ONG, universidades e instituciones de la región, y proteger los derechos de propiedad intelectual y patentes.*
		Fortalecer, elaborar y aplicar mecanismos y procedimientos legislativos, administrativos y sociales relacionados con la bioprospección, considerando el principio de precaución y la participación efectiva de las entidades científicas, pueblos indígenas, comunidades afrocolombianas y locales.*
		Fortalecer la capacidad técnica y operativa de la región para investigación en bioprospección, bajo el principio de precaución, de forma que contribuya a su desarrollo.**
		Facilitar y estimular la investigación biotecnológica sobre la biodiversidad de la región, de conformidad con la legislación nacional sobre el acceso a recursos genéticos, garantizando la distribución justa y equitativa de beneficios.***



Ejes	Estrategias	Programas
	<p>Conocimientos, innovaciones y prácticas tradicionales, y distribución justa y equitativa de beneficios</p>	<p>Incentivar la definición de protocolos viables que faciliten la investigación conjunta y el conocimiento en áreas de territorios colectivos y de pueblos indígenas, de tal forma que se facilite el intercambio intercultural, la valoración y la protección de los diferentes conocimientos y prácticas.**</p> <p>Fomentar la recuperación y valoración de los conocimientos y las prácticas tradicionales sostenibles de los pueblos indígenas y comunidades afrocolombianas y locales sobre el uso de los principios bioactivos de la biodiversidad en sus diferentes niveles de organización.**</p> <p>Diseñar e implementar mecanismos que regulen la protección y el uso de los conocimientos y prácticas tradicionales por parte de personas externas, considerando temas fundamentales como los derechos de propiedad y distribución justa y equitativa de beneficios derivados.*</p>
<p>Eje alternativas productivas sostenibles y alimentarias</p>	<p>Sistemas actividades agrícolas, pecuarias, acuícolas y forestales y</p> <p>Sistemas, prácticas tradicionales y seguridad alimentaria</p>	<p>Generar espacios de capacitación e intercambio de conocimientos, prácticas sostenibles de aprovechamiento, paquetes tecnológicos, sistemas de transformación y posicionamiento de productos derivados de especies amazónicas, incluyendo las promisorias, promoviendo la consolidación de formas asociativas de organización que generen equidad y justa repartición de beneficios.**</p> <p>Desarrollar acciones orientadas a incorporar el uso sostenible en las prácticas de extracción y consumo de las especies amazónicas para la seguridad alimentaria.**</p> <p>Fomentar e implementar sistemas y actividades productivas acordes con las condiciones ambientales, sociales y económicas de la zona y sus ecosistemas regionales, considerando todos los eslabones de la cadena productiva y las prioridades de las políticas de competitividad de los tres departamentos.*</p> <p>Promover procesos para la reconversión de sistemas productivos no sostenibles.*</p> <p>Fortalecer las cadenas productivas de frutales y hortalizas amazónicas como estrategia de seguridad alimentaria y protección del conocimiento y manejo tradicional.**</p> <p>Evaluar el impacto social, cultural y ambiental de los sistemas de producción regionales o de interés.*</p> <p>Fortalecer sistemas y prácticas tradicionales de producción, como alternativa de seguridad alimentaria y generación de ingresos a los pueblos indígenas, y comunidades afrodescendientes y locales.*</p> <p>Promover la recuperación y fortalecimiento de los sistemas de aprovechamiento y producción tradicionales sostenibles de forma que se disminuya la presión sobre los recursos</p>



Ejes	Estrategias	Programas
		<p>naturales.*</p> <p>Desarrollar en conjunto con los pueblos indígenas, y comunidades afrocolombianas y locales programas alternativos de producción sostenibles.*</p> <p>Apoyar la conformación de las cadenas productivas para el intercambio y mercadeo de productos en pueblos indígenas, y comunidades afrocolombianas y locales con criterios de equidad, y facilitar su transporte, manejo y comercialización.**</p> <p>Fomentar la participación de la mujer indígena y campesina en programas de seguridad alimentaria, bajo la perspectiva de equidad de género.**</p>
Eje conservación	<p>Áreas de conservación</p> <p>de</p> <p>Conservación de especies y genes</p>	<p>Fortalecer la capacidad de las instituciones y grupos sociales locales para el manejo y gestión coordinada de las distintas áreas de conservación.**</p> <p>Definir e implementar las medidas necesarias para garantizar la efectividad y articulación de las distintas figuras de conservación de la diversidad biológica y cultural.*</p> <p>Crear, ampliar y fortalecer áreas o figuras de protección y conservación de la diversidad biológica y cultural, involucrando mecanismos de participación social e institucional (esta actividad se complementa con acciones de ordenación ambiental).*</p> <p>Formular, evaluar e implementar planes de ordenación y manejo de las cuencas, subcuencas y microcuencas, así como de áreas denotadas como productoras del recurso hídrico, orientados a maximizar los servicios de los ecosistemas como reguladores de caudales, control de la erosión y mejoramiento de la cantidad y calidad del agua.**</p> <p>Formular y evaluar la implementación de planes integrales de gestión y manejo de áreas de conservación.**</p> <p>Diseñar, implementar y evaluar medidas de restauración de áreas o ecosistemas estratégicos.***</p> <p>Diseñar, validar, establecer y evaluar acciones o medidas de conservación.**</p> <p>Diseñar, aplicar y evaluar medidas de prevención, control y seguimiento que desestimen el tráfico de flora y fauna silvestre, recursos hidrobiológicos y recursos maderables, promoviendo la participación de las comunidades y la cooperación entre países de la cuenca amazónica.*</p> <p>Promover e implementar planes, programas y proyectos de cooperación con Brasil, Perú y Ecuador, para la conservación y manejo sostenible de especies de flora y fauna de la cuenca amazónica.**</p>



Ejes	Estrategias	Programas
	Gestión sectorial	Formular e implementar con sectores productivos planes de manejo apropiados, a partir de los estudios de impacto y efecto de la intervención antrópica sobre los ecosistemas.*
		Diseñar y desarrollar mecanismos de concientización, acercamiento y concertación con los distintos sectores, de tal forma que se facilite equilibrar los objetivos económicos con las necesidades de conservación de la diversidad biológica y cultural.**
		Realizar control, seguimiento y evaluación de las actividades sectoriales, y promover acciones para minimizar impactos y efectos negativos sobre la biodiversidad.**
		Incorporar en los proyectos de infraestructura y políticas públicas criterios para garantizar la conservación de la diversidad biológica y cultural.*
	Prácticas de conservación	Adoptar, promover y replicar prácticas propias sostenibles y sus innovaciones para la conservación y manejo de ecosistemas, especies y recursos naturales asociados.*
		Fortalecer los sistemas propios de las comunidades para la regulación de las prácticas productivas y el uso sostenible de los recursos naturales.*
		Evaluar y validar prácticas de manejo exitosas y no exitosas.**
		Desarrollar, validar y fomentar innovaciones, prácticas y tecnologías que contribuyan a la sostenibilidad del uso de los recursos de la biodiversidad.**
Eje ordenación ambiental del territorio	Estado legal del territorio	Apoyar estudios e implementar medidas relacionadas con el tema de la tenencia, propiedad y concentración de la tierra, para mitigar efectos no deseados sobre el deterioro de la diversidad biológica y cultural, promover su conservación y uso sostenible.*
		Implementar medidas o regímenes especiales que faciliten el manejo y administración cooperada y coordinada del territorio y su biodiversidad, en zonas que presenten traslapes o superposiciones entre las distintas figuras de ordenamiento y administración.*
	Planificación integrada del territorio	Fomentar espacios de diálogo intercultural que permitan identificar y valorar, para la toma coordinada de decisiones, las visiones y criterios que sobre región, territorio y ordenamiento ambiental, cultural y territorial conocen y manejan los distintos grupos y comunidades e instituciones.**
		Promover la incorporación de los lineamientos y temáticas relacionadas con el conocimiento, la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad, en los distintos instrumentos de planificación y gestión territorial.*



Ejes	Estrategias	Programas
		<p>Apoyar la formulación, armonización y ejecución de planes de ordenamiento territorial y planes de vida, de tal forma que estos consideren las condiciones ambientales y socioculturales de la región y por ende se articulen a los propósitos y lineamientos del PARBSAC.*</p> <p>Establecer y aplicar criterios y lineamientos en el marco de la ordenación ambiental del territorios para los planes y programas de sectores productivos y de desarrollo.**</p>
Eje conocimiento e investigación	Conocimiento de los ecosistemas amazónicos y especies asociadas	Compatibilizar la definición o concepto de ecosistemas y ecosistemas estratégicos.**
		Desarrollar estudios a largo plazo sobre el funcionamiento y dinámica de los ecosistemas terrestres y acuáticos de la región.*
		Consolidar el sistema de información ambiental territorial y el sistema de información sobre biodiversidad para la región sur amazónica de Colombia, y actualizar de forma periódica la información que se genere a través de ellos.*
		Realizar estudios sobre la ecología y dinámica de poblaciones de especies promisorias de fauna y flora y microorganismos.*
		Identificar y determinar bajo un enfoque funcional los principales servicios (ecoturismo, regulación de caudales, abastecimiento de agua, caza deportiva y científica, mítico, investigación, hábitat de especies, etc.) que brindan los ecosistemas regionales para potenciar su manejo sostenible.*
		Estudiar el impacto de la intervención antrópica sobre los ecosistemas y sus especies asociadas.*
		Identificar los ecosistemas más vulnerables ante el cambio climático global para estudiar la implementación de medidas de mitigación y adaptabilidad.**
	Sistemas agroforestales	Caracterizar, recuperar y promover los sistemas tradicionales agroforestales.**
	Avanzar en la investigación de estrategias y de paquetes tecnológicos que permitan actividades agroforestales competitivas y sostenibles (ambiental, económica y socialmente).**	
	Conocimientos y saberes tradicionales	Fomentar y apoyar el desarrollo de investigaciones propias relacionadas con el conocimiento, manejo y conservación del territorio y su biodiversidad, enmarcados en el desarrollo de los planes de vida.*
Proteger y fortalecer el conocimiento tradicional.*		
Estudiar conjuntamente e incentivar la apropiación y reproducción interna y externa de los saberes, creencias, mitos y valores culturales propios de los pueblos indígenas, afrocolombianos y comunidades locales, relacionados con el		





Ejes	Estrategias	Programas
		uso y manejo del territorio y su biodiversidad.**
Eje educación y cultura	Capacitación para el conocimiento y la educación	Construir las bases conceptuales para incorporar aspectos de la diversidad biológica y cultural en la estructura de los currículos y programas, dentro del contexto socioambiental y cultural amazónicos.*
		Fortalecer los recursos humanos, a través del entrenamiento, actualización y capacitación en las diferentes áreas y temáticas relacionadas con el conocimiento, conservación y uso sostenible de la biodiversidad regional.*
		Fortalecer las instituciones educativas de tal forma que contribuyan a ampliar el conocimiento de la biodiversidad regional, a través del desarrollo de procesos de investigación y formación de largo plazo.**
		Desarrollar estrategias de trabajo y cooperación entre la academia (universidades, ONG, institutos de investigación), las autoridades ambientales y el sector privado que sume esfuerzos económicos y técnicos para fortalecer la educación, el conocimiento y la valoración de la diversidad biológica y cultural.**
	Diálogo intercultural	Fortalecer los diálogos de saberes.**
		Establecer estándares educativos “propios” en el conocimiento y uso sostenible de la biodiversidad, que respondan a la visión cultural de los pueblos indígenas y comunidades locales.*
Sensibilizar a la población nacional en general sobre la riqueza biológica y cultural de la región amazónica.**		
Gobernabilidad, autoridad y participación social	Gobernabilidad, autonomía y autodeterminación	Fortalecer los procesos de organización de los pueblos indígenas, y comunidades afrodescendientes y locales para la gestión en biodiversidad.**
		Fortalecer los procesos de autonomía y gobernabilidad al interior de los pueblos indígenas y las comunidades afrodescendientes y locales para el control social y cultural, la gestión interna de sus territorios y la participación efectiva en la toma de decisiones relacionadas con la biodiversidad.**
		Promover acciones para la legitimación interna y externa de las leyes y los reglamentos internos de los pueblos indígenas para la conservación, utilización y aprovechamiento de la biodiversidad en sus territorios.***
	Gestión, control y vigilancia	Fortalecer a Corpoamazonia y entes territoriales para que desarrollen adecuadamente las funciones de regulación, seguimiento y control del uso de los recursos de la biodiversidad.*



Ejes	Estrategias	Programas
		Fomentar el acompañamiento y la participación de los pueblos indígenas, afrodescendientes y las comunidades locales en el control, manejo y seguimiento de normas y otras medidas para la conservación y manejo de la biodiversidad regional.*
	Participación ciudadana institucional	Realizar acciones de capacitación y sensibilización intercultural para mejorar los mecanismos y procesos de participación y de protección ciudadana.*
		Desarrollar y potencializar procesos y mecanismos de participación y de protección ciudadana.*
		Generar capacidades (técnicas, tecnológicas y humanas) que garanticen la participación en la formulación, ejecución y control de planes, proyectos y programas.**
		Crear, fortalecer y legitimar espacios de participación de uso tradicional para la construcción e implementación conjunta y transparente de programas y proyectos relacionados con la diversidad biológica.*
		Fortalecer y gestionar la coordinación y la participación de los pueblos indígenas, y comunidades afrodescendientes y locales en la formulación, implementación y seguimiento de las políticas públicas y los planes y programas territoriales, sectoriales e intersectoriales que incidan en la conservación y uso de la biodiversidad.**
Eje Instrumentos para la gestión integrada de la biodiversidad	Legislación, normas y políticas públicas	Promover un análisis de la legislación ambiental y su relación con la biodiversidad, para aclarar o ajustar competencias, mejorar su armonización y cubrir vacíos de regulación.*
		Fomentar el desarrollo de un marco legislativo y normativo que involucre aspectos biológicos, socioculturales y económicos de forma coherente, y se acompañe de instrumentos que faciliten su operatividad para el aprovechamiento y uso sostenible.**
		Evaluar y promover la incorporación de consideraciones de diversidad biológica y cultural en las políticas públicas y proyectos sectoriales con incidencia en la región sur amazónica (IIRSA, biocombustibles, otros).*
		Diseñar, evaluar y fortalecer la aplicación de incentivos económicos y no económicos que favorezcan la conservación y uso sostenible de la biodiversidad (tributarios, sanciones económicas, compensaciones, incentivos, etc.).**
		Desarrollar incentivos tendientes a fortalecer la recuperación y el establecimiento de sistemas o prácticas tradicionales (chagras, otras), la recuperación de especies cultivadas y sistemas de producción autóctonos.***



Ejes	Estrategias	Programas
	Gestión de información, seguimiento y evaluación	Desarrollar mecanismos para la gestión y democratización del acceso a la información, garantizando la participación de los diferentes actores locales y regionales en la toma de decisiones relacionados con la biodiversidad.*
		Diseñar y poner en marcha un sistema de monitoreo y seguimiento a la gestión en biodiversidad.*
	Comunicación y divulgación	Generar una estrategia conjunta (instituciones y comunidades) de producción y emisión de piezas comunicativas de temas asociados con diversidad biológica y cultural.**
		Generar e implementar una estrategia de comunicación y divulgación permanente relacionada con el tema de la biodiversidad.*
		Diseñar e implementar mecanismos de divulgación e intercambio de conocimientos y saberes, y promoción de los sistemas tradicionales de transmisión del conocimiento tradicional.**
		Diseñar e implementar mecanismos de divulgación de proyectos, normas, estudios, planes y programas, dirigidos a distintos actores y sectores (incluye pueblos indígenas, actores locales, comunidad internacional, líderes y dirigentes políticos).**

\* Corto plazo (menor o igual a cinco años); \*\* Mediano plazo (entre 5 y 10 años); \*\*\* Largo plazo (mayor a 10 años).

Fuente: Arévalo *et al.*, 2008.

El PARBSAC propone unas áreas y acciones prioritarias. Entre las primeras y que incluyen buena parte del departamento del Putumayo, se hallan dos: (a) piedemonte caqueteño y putumayense y (b) cuenca alta y media del río Putumayo. Las acciones propuestas para las regiones priorizadas:



Tabla 36. Áreas y acciones prioritarias para temas de ciencia y tecnología relacionados con el departamento del Putumayo.

Áreas prioritarias	Acciones
Piedemonte	Formulación e implementación de planes de ordenación y manejo de microcuencas abastecedoras de agua (priorizando el consumo humano); procesos de ordenación forestal; ordenación acuícola; investigación, monitoreo y evaluación de impactos de actividades de sectores productivos; aplicación de acciones de conservación; recuperación del conocimiento tradicional; desarrollo de paquetes tecnológicos agroforestales ajustados a la región; prospección del estado de las poblaciones de las especies promisorias (flora y fauna); promoción de proyectos de seguridad alimentaria, e identificación de estrategias para el aprovechamiento sostenible de servicios ambientales (agua, biodiversidad, ecoturismo).
Áreas prioritarias	Acciones
Cuenca alta y medio del río Putumayo	Investigación de ecosistemas y de especies promisorias; evaluación del extractivismo forestal; trabajos con especies menores como piscicultura, avicultura y porcicultura; monitoreo y evaluación de impactos de actividades antrópicas y de grandes obras de infraestructura; dinámicas sociales; recuperación del conocimiento tradicional y la cultura; y acciones de conservación y restauración de ecosistemas.

Fuente: Adaptado de Arévalo *et al.*, 2008.

***Plan de Desarrollo Departamental 2008-2011 (Gobernación del Putumayo, 2008).***

El Plan de Desarrollo Departamental 2008-2011 identificó las siguientes dimensiones y sectores como parte del desarrollo regional:

Tabla 37. Dimensiones y sectores Plan de Desarrollo Departamental 2008-2011.

Dimensiones	Sectores
Desarrollo económico y ambiental	Desarrollo económico
	Ambiental
Infraestructura para el desarrollo	Vías de comunicación
	Servicios públicos domiciliarios
	Infraestructura energética
	Vivienda
Salud	Salud
Educación, cultura y deporte	Educación
	Cultura
	Recreación y deporte
Gestión social	Infancia, adolescencia y juventud
	Etnias
	Derechos humanos, convivencia y seguridad
	Población vulnerable
	Población en situación de desplazamiento



Dimensiones	Sectores
Fortalecimiento institucional	Prevención y atención de desastres
	Desarrollo comunitario y participación ciudadana
	Planeación, gestión y administración
	Desarrollo fronterizo

Fuente: Plan de Desarrollo del Departamento del Putumayo 2008-2011.

Por otro lado, el componente de CTel es transversal en varios programas y subprogramas. A continuación se presenta lo planificado en CTel para el período 2008-2011.

Tabla 38. Componente de CTel en el Plan de Desarrollo del Putumayo 2008-2011

Programa	Subprograma	Proyecto	Meta establecida
Putumayo Competitivo	Espíritu Empresarial	Proyecto para la investigación en desarrollo empresarial	13 municipios beneficiados
		Proyecto para el estudio y explotación de nuevos mercados	7 empresas beneficiadas
	Estrategias para la competitividad	Investigación y desarrollo de estrategias para la competitividad	4 proyectos subregionales de investigación operando.
		Proyecto de creación de centros de servicios tecnológicos para la agregación de valor.	2 centros operando
Putumayo Agropecuario	Todos a la siembra	Proyecto para apoyar la investigación en alternativas de producción limpia.	3 investigaciones apoyadas
	Putumayo Pecuario	Proyecto de apoyo a la investigación en alternativas de producción pecuaria.	3 investigaciones apoyadas
		Asistencia técnica para el mejoramiento genético.	13 municipios beneficiados
		Asistencia técnica para el manejo y control de plagas y enfermedades.	13 municipios beneficiados
Putumayo Turístico	Me ando paseando	Proyecto para la actualización del inventario turístico departamental	1 inventario actualizado
Putumayo Minas y Petróleo	Desarrollo minero y petrolero	Proyecto para realizar el diagnóstico minero departamental	1 diagnóstico realizado
Putumayo Forestal	Tenemos madera	Investigación de alternativas industriales de especies forestales.	5 especies investigadas
		Asistencia técnica a las	10 empresas asistidas



		empresas dedicadas a la transformación de la madera	
		Asistencia técnica para la venta de certificados de mitigación de CO <sub>2</sub> y servicios ambientales	10 municipios asistidos
Vías para la competitividad	Proyectos especiales	Estudio de navegabilidad y transporte del río Putumayo	1 estudio elaborado
		Estudios y diseños del paso de frontera en el municipio de San Miguel	1 estudio elaborado
Salud Pública	Promoción de la salud y la calidad de vida	Construcción de un centro de zoonosis departamental	Centro de zoonosis construido
		Elaboración del diagnóstico departamental de salud mental	Diagnóstico elaborado
	Vigilancia en salud y gestión del conocimiento	Focalización y georeferenciación de áreas de riesgo para los eventos de interés en salud pública	100% de áreas de riesgo localizadas y georeferenciadas
Educación de Calidad	Dotación de establecimientos educativos	Adecuación y dotación de Centros de Investigación	3 centros adecuados y dotados
	Maestros	Proyecto de apoyo a docentes para la investigación.	Docentes de 13 municipios apoyados.
		Divulgación de investigaciones y conclusiones de eventos académicos.	1 órgano informativo institucionalizado para las divulgaciones
Educación Superior	Fortalecimiento de la Educación Superior	Apoyar el desarrollo de la investigación básica y estudios	Instituto Tecnológico del Putumayo fortalecido.
Prevención y atención de desastres	Asistencia y recuperación de asentamientos humanos en zonas de riesgo	Proyecto para reubicación de viviendas establecidas en zonas de alto riesgo	200 viviendas reubicadas
Planeación y desarrollo regional	Ordenamiento territorial	Proyecto para el análisis y solución de conflictos limítrofes municipales y departamentales	3 conflictos limítrofes solucionados
Modernización administrativa	Sistemas de Información	Proyecto para la aplicación y operación del sistema de información geográfica y estadística	Sistema de información implementado
		Actualización de sistemas de información del sector agropecuario y minero	Sistema de información actualizado
		Elaboración del mapa de suelos agrológico del departamento	Mapa de suelos elaborado
Desarrollo e integración fronteriza	Integración fronteriza	Proyecto para la realización de encuentros tecnológicos y de transferencias de tecnologías con los entes territoriales locales de las repúblicas de Ecuador y Perú	2 encuentros realizados

Fuente: Adaptado del Plan de Desarrollo del Putumayo 2008-2011

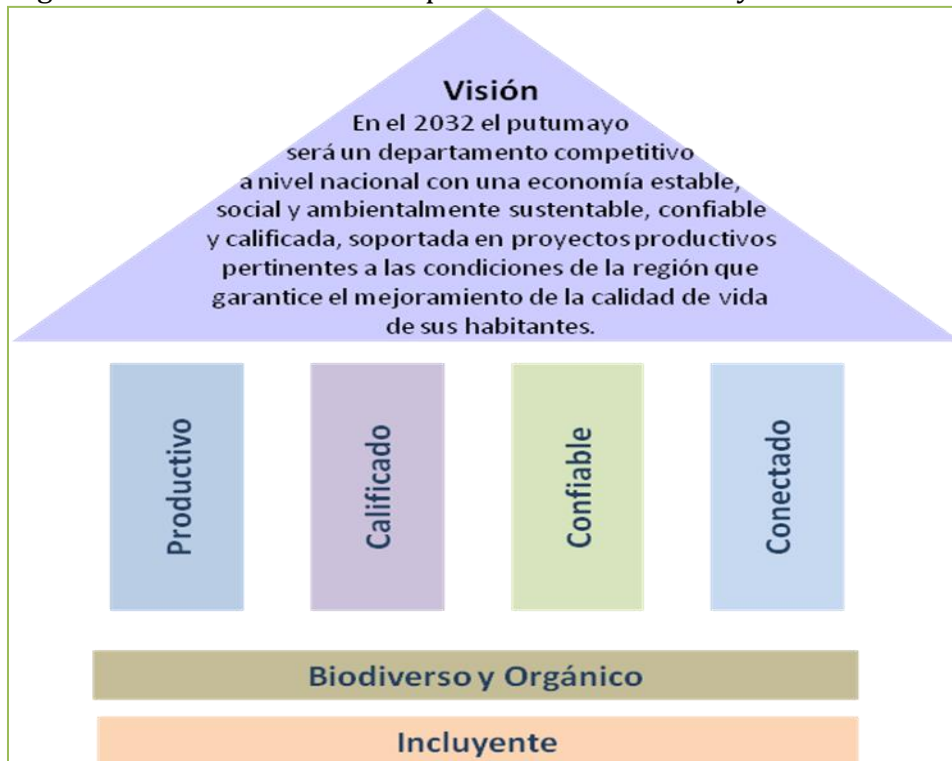


### *Plan Regional de Competitividad del Putumayo (CRC, 2010)*

Los Planes Regionales de Competitividad se constituyen en la apuesta regional para la competitividad sectorial sostenible en el largo plazo. Este esfuerzo colectivo de puesta en común de una visión departamental en competitividad plasma la voluntad consensuada de los principales actores del sector público, privado, la academia y la sociedad civil involucrados y responsables por generar condiciones óptimas para el desarrollo productivo, económico y social basado en la competitividad sectorial.

La visión establecida por los actores del Putumayo en materia de competitividad, expresa que *“En el 2032 el Putumayo será un departamento competitivo a nivel nacional, con una economía estable, social y ambientalmente sustentable, confiable y calificada, soportada en proyectos productivos pertinentes a las condiciones de la región que garantice el mejoramiento de la calidad de sus habitantes”*<sup>42</sup>. El Partenón de la competitividad del Putumayo se presenta en la siguiente figura.

Figura 13. Partenón de la competitividad del Putumayo



Fuente: Plan Regional de Competitividad del Putumayo, 2010

<sup>42</sup> Comisión Regional de Competitividad del Putumayo. (2010). *Plan Regional de Competitividad del Putumayo*. Mocoa.



Precisamente la visión está sostenida en los ejes: Productivo, Calificado, Confiable y Conectado. No obstante que todos los Planes Regionales de Competitividad deben incluir el componente de CTel, curiosamente el Plan del Putumayo no lo refleja de manera explícita. Sin embargo, dos ejes suponen la incorporación de la CTel en el desarrollo competitivo, estos son:

- El eje *Putumayo productivo* tiene como objetivo agregar valor a los productos con potencial, mediante tecnologías de producción y mejoras en transformación, acopio y comercialización.
- El eje *Putumayo calificado* tiene como objetivo elevar la calidad de la formación y reforzar la pertinencia de técnicos y tecnólogos con las apuestas productivas.

Por una parte, el mejoramiento productivo por medio de la agregación de valor a los productos, puede ser a través de la generación e incorporación de conocimiento. Así mismo, la cualificación del capital humano que soporte la productividad sectorial, deberá estar ligada a la formación pertinente en altos niveles educativos (especializaciones, maestrías, doctorados y post doctorados). Sin embargo, desafortunadamente no se evidencia la existencia de un objetivo, programa, proyecto o meta relacionada directamente con la ejecución de actividades de CTel.

Lo anterior, a pesar de las buenas intenciones se constituye en una debilidad importante en la gestión del desarrollo económico y competitivo de la región, toda vez que, los Planes Regionales de Competitividad tienen como propósito establecer la relación directa de la CTel como motor de crecimiento económico y sectorial, pero tal propósito se encuentra disperso en el Plan del Putumayo.





Tabla 39. Proyectos de CTeI del Plan de Competitividad del Putumayo.

Eje	Estrategia	Proyecto
Putumayo Productivo	Desarrollo Empresarial	Levantamiento de líneas base de las apuestas productivas sectoriales en el departamento de Putumayo
		Identificación de las potencialidades del departamento para la prestación de servicios turísticos y su promoción
		Identificación de los servicios ambientales del departamento y potencialización de los servicios prioritarios en mercados nacionales
		Vinculación de cadenas productivas potenciales del departamento en procesos de mercados verdes y biocomercio
Putumayo Conectado	Tecnologías de información TIC	Modernización informática de las empresas de los diferentes sectores económicos del departamento
	Infraestructura vial, aérea y fluvial	Mejoramiento de las condiciones operativas y de infraestructura para el transporte fluvial de carga

Fuente: CRC (2010).

### **Ordenanza 636 de 2011.**

El principal pilar para el fomento de la CTeI en el departamento del Putumayo lo constituye la Ordenanza 636 de 2011; por medio de la cual, se organiza el Sistema Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación del Putumayo; se definen los miembros del Sistema; se crea el CODECTI y se establecen su misión, funciones y miembros.

Al respecto, el Sistema fue determinado como un sistema abierto del cual forman parte todos los programas, estrategias y actividades de ciencia, tecnología e innovación independientemente de la institución pública o privada o persona que los desarrolló. El Sistema debe estar compuesto por instituciones del orden nacional con presencia regional, departamental y municipal, entidades públicas o privadas, solidarias o comunitarias que ejerzan actividades en el ámbito departamental inherentes a dichos sistemas.



La composición del Sistema es la siguiente:

1. Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECTI)
2. Secretaría Técnica y Coordinador Departamental (otorgada al Instituto Tecnológico del Putumayo)
3. Grupos asesores
4. Grupos municipales y locales de ciencia y tecnología.

Precisamente el CODECTI fue creado como el organismo de dirección y coordinación del Sistema y su reactivación se realizó en el 2011, adelantando tres (3) reuniones.

La misión del CODECTI quedó plasmada de la siguiente manera:

*“Es misión del CODECTI, actuar como instancia de concertación del orden departamental para la formulación, seguimiento, desarrollo y coordinación del componente de ciencia, tecnología e innovación a incorporar en los planes de desarrollo local, departamental y nacional. El Consejo organizará, desarrollará y fortalecerá la capacidad del Sistema Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación. Propiciará condiciones para que se genere y aplique el conocimiento científico, tecnológico y de innovación, orientado a asegurar el desarrollo social, integral humano y sostenible del Putumayo y a que se integre la ciencia, la tecnología y la innovación a la sociedad y a la cultura del departamento”. (Asamblea Departamental, Ordenanza 636, 2011)*

Los miembros del Consejo son los siguientes:

1. El gobernador o su delegado
2. Director General de Corpoamazonia.
3. Un representante de las asociaciones de Alcaldes o su delegado
4. El Rector del Instituto Tecnológico del Putumayo o su delegado
5. El Director de Centro de Investigaciones del Instituto Tecnológico del Putumayo
6. Asociación de rectores del Putumayo
7. Un representante del Centro de Investigaciones Docentes
8. Un representante por cada grupo de investigaciones reconocidas en el Departamento del Putumayo
9. Un representante de Colciencias
10. Secretario de Educación Departamental o su delegado
11. Secretario de Planeación Departamental o su delegado
12. Secretaria de Salud Departamental o su delegado



13. Secretaria de Productividad y Competitividad o su delegado
14. Coordinador del Programa Ondas Putumayo
15. SENA
16. Cámara de Comercio del Putumayo
17. Un representante del sector privado de educación superior
18. Un representante del Instituto Colombiano Agropecuario - ICA
19. Un representante de los Centros Educativos Regionales de Educación Superior CERES.

***Plan de Desarrollo Departamental 2012-2015: Putumayo Solidario y Competitivo (Díaz, 2012).***

Este Plan está constituido por seis Ejes estratégicos (Por un Putumayo equitativo y con justicia social, Por un Putumayo sostenible y en armonía con el recurso natural, Por un Putumayo con infraestructura para la prosperidad, Por un Putumayo productivo y competitivo, Por un Putumayo humano, integral y solidario, y Por un Putumayo con gobernabilidad, administración moderna y democracia participativa), Estrategias, Sectores, Programas y Subprogramas.

La CTel se ve reflejada en el Plan de Desarrollo del Putumayo 2012-2015 en el eje estratégico *Por un Putumayo Productivo y Competitivo* cuyo objetivo se centra en mejorar el desempeño económico de la región por medio del empleo y el aumento en los ingresos de la población para garantizar un mayor nivel de bienestar a los habitantes.

Precisamente esta relevancia de la CTel se ve reflejada en el diagnóstico del eje mencionado en su componente económico, panorama del sector competitivo e innovador en donde se hacen explícitos los macro-proyectos de CTel propuestos en las mesas de regalías para CTel. Los macro-proyectos priorizados son los siguientes:



Tabla 40. Macroproyectos de CTel presentados en el Plan de Desarrollo 2012-2015

Proyecto propuesto	Problema identificado
Creación y fortalecimiento de una plataforma técnico científica Departamental.	Bajo nivel infraestructura y capacidades para el desarrollo de las actividades de CTel.
Apoyo al Programa de maestrías, Doctorados y Postdoctorados en áreas estratégicas para la región, formación en investigación y segunda lengua.	Bajo nivel de talento humano con formación de alto nivel en post-doctorados, doctorados, maestrías, especialidades que contribuyan al desarrollo socioeconómico, ambientalmente sostenible de la región.
Fortalecimiento de los Programas de formación y capacitación de niños, niñas y jóvenes investigadores en CTel.	Bajos niveles de formación y desarrollo de una cultura investigativa en las instituciones educativas de la región.
Mejoramiento de la productividad y competitividad regional (producción agropecuaria, agroindustrial, minería y turismo: proyectos de investigación aplicada, Transferencia de tecnología y de innovación.	Bajo nivel de desarrollo científico y tecnológico de las actividades productivas agropecuarias, agroindustrial, mineras y de turismo, por insuficiente conocimiento, baja transferencia de tecnología, utilización de prácticas inadecuadas lo cual afecta la productividad y competitividad de la región.
Creación y/o fortalecimiento de escenarios interactivos de ciencia, tecnología para la apropiación social del conocimiento.	Falta de espacios adecuados para la apropiación social del conocimiento y la CTel
Gestión integral del recurso hídrico y Biodiversidad.	El Departamento del Putumayo tiene abundante disponibilidad de agua, sin embargo no existen estrategias para racionalizar su abastecimiento, no se aplican estrategias para la conservación y mantenimiento de la biodiversidad.

Fuente: Plan de Desarrollo del Putumayo, 2012-2015

De esta manera visionaria, la Gobernación considera que los macro-proyectos de CTel son estratégicos para el apoyo sectorial y competitivo del departamento: *“La ciencia y la tecnología jugarán un papel fundamental en el proceso de modernización y desarrollo tecnológico del aparato productivo regional. El apoyo al CODECTI, la conformación del centro de desarrollo tecnológico, conformarán un sistema de soporte para este componente en los próximos 4 años de gobierno”*. (Díaz, 2012).

Los programas y subprogramas para ejecutarse en el cuatrienio son los siguientes:



Tabla 41. Componentes de CTI en el Plan de Desarrollo 2012-2015

Ejes estratégicos	Sectores	Programas	Subprogramas	Metas
Por un Putumayo sostenible y en armonía con el recurso natural	Gestión del riesgo y desastres	Prevención y atención de desastres	Conocimiento del riesgo	3 estudios de riesgos realizados
Por un Putumayo productivo y competitivo	Económico	Ciencia, Tecnología e Innovación		10% de participación de la inversión en actividades CTI
			Fortalecimiento para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación	1 observatorio de Ciencia y Tecnología implementado y fortalecido
				4 centros de investigación de C y T creados y fortalecidos
				1 unidad de vigilancia tecnológica e inteligencia creada e implementada
				1 unidad de servicios especializados y tecnológicos para el desarrollo de la CTI en el Putumayo
				200 profesionales beneficiados con programas de maestrías, doctorados y postdoctorados en áreas estratégicas para la región
				13 municipios cofinanciados con proyectos de CTI para niños y jóvenes
				120 convocatorias a proyectos de investigación aplicada, de transferencia de tecnología y de innovación
				4 escenarios interactivos fortalecidos
				100 proyectos financiados en gestión, integral del recurso hídrico y la biodiversidad
		Fomento de una cultura de ciencia y tecnología	40 jóvenes investigadores	
		Desarrollo empresarial, innovador y tecnológico para la competitividad	5 eventos y organismos de CTI apoyados	
			10 pequeñas empresas apoyadas con gestión de la innovación de productos y procesos a través del asesoramiento y gestión externa	
40 Mypimes apoyadas con procesos de transferencia tecnológica				
Investigación, innovación y transferencia de tecnología agropecuaria y forestal		2% de productores involucrados en los procesos de investigación, innovación y transferencia de tecnología agropecuaria y forestal		



			Apoyo a la investigación, innovación y transferencia de tecnología agropecuaria y forestal	1.144 productores adoptan procesos de investigación, innovación y transferencia de tecnología agropecuaria y forestal	
	Minero	Desarrollo minero sostenible	Desarrollo minero	3 unidades mineras con procesos tecnológicos implementados	
Por un Putumayo humano, integral y solidario	Educación	Mejoramiento de la calidad de la educación en todos los niveles	Formación y evaluación docente	70 proyectos de investigación e innovación, ciencia y tecnología apoyados	
				90% de docentes formados para la incorporación de TIC en las sedes educativas oficiales	
				10% de docentes formados en estudios de especialización	
		Educación superior		15% tasa de cobertura en educación superior	
			Fortalecimiento de la educación superior	4.032 estudiantes apoyados para el acceso a la educación superior	
	Salud	Un nuevo modelo de atención en salud		Mejoramiento de la accesibilidad a los servicios de salud	50% de las IPS públicas con red de telemedicina
			Salud pública		1 línea base de enfermedad renal crónica
		Salud infantil		1 línea base respecto de nacidos vivos y muertos con anomalías congénitas	
		Salud oral		13 municipios con levantamiento de línea base en salud oral anual	
		Salud mental	5 diagnósticos en temáticas de salud mental realizados		
	1 observatorio de salud mental creado y operando				

Fuente: Adaptado Plan de Desarrollo del Putumayo, 2012-2015



## 2.4. COMPONENTE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (INVESTIGACIÓN)

El componente de Ciencia y Tecnología presenta el estado de las siguientes variables:

- Inversión en actividades de CTel.
- Producción científica.
- Grupos de investigación.
- Investigadores.
- Centros de investigación y desarrollo tecnológico.
- Proyectos de investigación.
- Semilleros de investigación.

Definitivamente, todos los hitos políticos y de planificación incluyen a la CTel como componente del desarrollo en el departamento del Putumayo. Sin embargo, son muy pocas las evidencias que permiten comprobar la ejecución de los programas y metas establecidas.

En la Agenda Prospectiva de Ciencia, Tecnología e Innovación del Putumayo (2002), se presentó una conclusión significativa acerca del estado de la CTel a principios de la década del 2000.

*“...la puesta en marcha de las comisiones regionales significó el reconocimiento de lo regional como un eje estratégico capaz de dinamizar la coordinación y concertación de las políticas públicas, presentando logros significativos tales como: la formulación concertada de planes regionales y departamentales, la creación de grupos y dinámicas colectivas de trabajo en torno a la C+T (Ciencia y Tecnología), el establecimiento de programas estratégicos en campos como la formación de recursos humanos y programas de popularización de la ciencia, y el de la divulgación y la información. Sin embargo, en el Departamento del Putumayo, si bien ha formado parte de dicho proceso, el SNC+T (Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología) ni el SNI (Sistema Nacional de Innovación) ni el proceso de regionalización le han aportado nada significativo. En realidad, el SNC+T no ha financiado proyectos propuestos por investigadores del Putumayo, ni ha formado recursos humanos del territorio, ni ha invertido en infraestructura científica y tecnológica, ni ha dado apoyo a actividades de innovación y desarrollo tecnológico local...”*

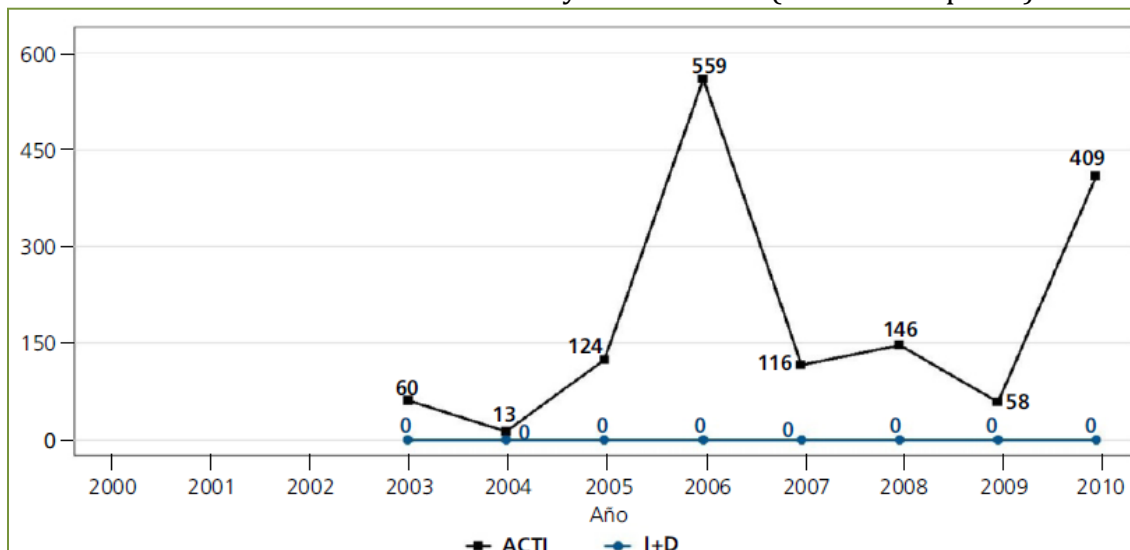
A partir de tales conclusiones, se pretende abordar el componente de Ciencia y Tecnología para conocer la evolución y avance en materia de CTel. A continuación se presenta el estado de las variables relacionadas en este componente.



### 2.4.1. Inversión en actividades de CTel.

Según los datos disponibles en el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología-OCyT (2011), la inversión en CTel del departamento del Putumayo alcanzó los 1.400 millones de pesos entre el 2000 al 2010<sup>43</sup>, (Ver siguiente Gráfico)

Gráfico 21. Inversión en CTel del Putumayo. 2000-2010 (millones de pesos)



Fuente: OCyT, 2010

Esta inversión está por debajo de la inversión en CTel de la mayor parte de los departamentos de Colombia, lo cual indica que son muy pocos los programas y escasas o casi nulas las actividades de CTel que se desarrollan en el Putumayo.

La inversión en CTel del departamento es financiada en su totalidad (100%) por las entidades gubernamentales, en este caso la Gobernación del Putumayo, según el informe del OCyT (2011).

Por otra parte, en cuanto la inversión por tipo de actividad la siguiente tabla presenta la distribución porcentual de los recursos asignados para la CTel de manera anual en el departamento de Putumayo.

<sup>43</sup> Es importante aclarar que el OCyT toma las siguientes fuentes: Colciencias, la Encuesta de Innovación y la encuesta que elabora el OCyT para los actores del SNCTel. El OCyT no revela la institución y el monto que se reporta; por lo tanto, no es posible corroborar la cifra emitida y se confía en los registros disponibles.





Tabla 42. Inversión en CTel por tipo de actividad

Tipo de Actividad	Años							
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Apoyo a la formación científica y tecnológica	0%	0%	0%	0%	41.7%	59.6%	38.5%	97%
Actividades de innovación	100%	100%	100%	100%	58.3%	40.4%	61.5%	3%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: OCyT, 2010

La inversión para la formación de capital humano calificado para la investigación es significativa para el departamento, toda vez que, demuestra el interés por mejorar las capacidades de conocimiento para la investigación y la innovación.

Por otra parte, el departamento del Putumayo no cuenta con convenios vigentes con Colciencias para la financiación de programas o proyectos de investigación. Sin embargo, ha recibido financiación de Colciencias para la formulación de la Agenda Prospectiva de CTel y para la formulación del Plan Estratégico de CTel, la primera ejecutada por Hylea Ltda. Consultores Ambientales<sup>44</sup>, y el segundo en ejecución por el Instituto de Prospectiva, Innovación y Gestión del Conocimiento de la Universidad del Valle, en alianza estratégica con Hylea Ltda. Consultores Ambientales; no obstante, sí es evidente el apoyo a este tipo de iniciativas por parte de la Gobernación del Departamento y hay manifestaciones explícitas de la actual administración departamental por desarrollar, consolidar y crecer la CTel en la región.

Así mismo, según la información del Sistema de Integral de Gestión de Proyectos (SIGP) de Colciencias, a la fecha de generación de este informe, no se ha financiado ningún proyecto.

Al finalizar la formulación de la Agenda Prospectiva de CTel, como espacio de divulgación oficial de la misma, la Gobernación del Putumayo financió la organización del Seminario “Construyendo un futuro posible para el Putumayo”<sup>45</sup>, evento que se realizó en Mocoa durante los días 13 y 14 de febrero de 2003. Además de la presentación de la Agenda, en este evento se contó con la participación de investigadores de la Universidad de Antioquia (Lucía Atehortúa del Instituto de Biotecnología y Ramiro Fonnegra del Herbario HUA), Instituto Sinchi (Dairon

<sup>44</sup> Institución privada creada legalmente en mayo de 1994, con sede en Mocoa, la cual, entre sus propósitos principales, se encuentra la investigación básica y aplicada.

<sup>45</sup> Contrato de prestación de servicio N° 018 de 24 diciembre de 2002, suscrito entre la Gobernación del Putumayo e Hylea Ltda. Consultores Ambientales por un valor de \$ 10.000.000.



Cárdenas), Corpoica Regional Amazonia (Salvador Rojas, Dagoberto Criollo, Wilson Martínez), Parroquia de Puerto Leguizamo (Gaetano Mazzolini), Corpoamazonia (Leonel Ceballos, Robinson Lemus y José Ignacio Muñoz), Fundación Cultural del Putumayo (Alexander Mejía), Hylea Ltda. Consultores Ambientales (Heraldo Vallejo y Roberto Aguirre), Agroamazonia (Jorge Cardona), Armazón Ltda. (Juan Carlos Espinosa), Corporación Unificada Nacional de Educación Superior-CUN (Pablo Rodríguez) y William Daza (Antropólogo).

El desarrollo de la Agenda Prospectiva de CTel inició con la ejecución del proyecto<sup>46</sup> “Agendas prospectivas de Ciencia y Tecnología: Subproyecto Apoyo y fortalecimiento de actividades de Ciencia y Tecnología en el marco del programa territorial para el Putumayo<sup>47</sup>”. Durante la ejecución de este contrato, se firmó un convenio entre Hylea Ltda. Consultores Ambientales y el Instituto Tecnológico del Putumayo-ITP<sup>48</sup>, con el propósito de que Hylea Ltda. Consultores Ambientales. Orientara pasantías de estudiantes del ITP del último semestre de las Tecnologías Ambiental y Forestal. Para darle continuidad al proceso iniciado, la Gobernación del Putumayo financió el proyecto “Fortalecimiento de actividades incrementales de Ciencia y Tecnología, en el marco del programa territorial de Ciencia Tecnología e Innovación del Putumayo”<sup>49</sup>.

<sup>46</sup> Contrato de consultoría N° 085 de noviembre 27 de 2003 celebrado entre la Gobernación del Putumayo e Hylea Ltda. Consultores Ambientales, con una duración de 24 meses y un valor de \$ 28.463.512 pesos; el objeto fue “el apoyo y fortalecimiento de actividades de Ciencia y Tecnología en el marco del programa territorial para el Putumayo”. Esta inversión se hizo a pesar de que Colciencias reversara su decisión de financiar el programa territorial de CTel.

<sup>47</sup> Para iniciar la implementación de la Agenda Prospectiva de CTel del Putumayo, los actores del Sistema Territorial de Ciencia, Tecnología e Innovación propusieron el programa territorial para el Putumayo denominado “Construyendo las bases de la sostenibilidad rural amazónica”. Los objetivos del programa fueron: (a) generar con base en la investigación modelos de productividad agropecuaria en el marco de la agroforestería, apropiados a la diversidad de contextos regionales que garanticen el éxito y la sostenibilidad, (b) formar una masa crítica de recurso humano con capacidad para generar, apropiar y transmitir C y T útiles para el desarrollo del campo y las demandas reales en orden local y regional, y (c) impulsar y consolidar la concertación de entidades diversas y complementarias en torno al fortalecimiento de la C y T en el departamento. El programa contemplaba la vinculación de 10 estudiantes del área de las ciencias agropecuarias y forestales en la modalidad de pasantía, y la articulación con los nodos subregionales propuestos en la Agenda Prospectiva de CTel del Putumayo. El proyecto de programa territorial fue aprobado por Colciencias y financiado a Hylea Ltda. Consultores Ambientales mediante la firma de un contrato, pero posteriormente, ante cambios administrativos en Colciencias, el contrato fue rescindido al considerar ésta institución de forma unilateral que el programa no era prioritario para el Putumayo y que en su reemplazo se debería estructurar un parque tecnológico.

<sup>48</sup> Convenio interinstitucional celebrado entre Hylea Ltda. y el Instituto Tecnológico del Putumayo cuyo objeto fue “permitir la realización de las prácticas requeridas como pasantía de los estudiantes de sexto semestre de las Tecnologías Ambiental y Forestal del Instituto Tecnológico del Putumayo, con el fin de complementar la formación académica del proceso de enseñanza apoyando las acciones de Hylea Ltda.”; el convenio se suscribió el 4 de marzo 2005, con duración indefinida.

<sup>49</sup> Contrato de prestación de servicios N° 136 de diciembre 14 de 2004, suscrito entre la Gobernación del Putumayo e Hylea Ltda. Consultores Ambientales por \$ 8.000.000 y duración 1 año.



Con la ejecución de los mencionados contratos y en convenio con el ITP, no sólo se vinculó a estudiantes sino a tres productores de la cuenca del Río Pepino, municipio de Mocoa, en el proceso de la formulación y parte de la ejecución del plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica – POMCH de este río<sup>50</sup>.

Por otra parte, se logró obtener información<sup>51</sup> acerca de una convocatoria interna realizada por el Instituto Tecnológico del Putumayo en el 2010, en donde se contó con un total de \$23.900.300 para la financiación de proyectos de investigación, para ejecutar el Programa de Apoyo a la Investigación Explorativa del ITP. Producto de esta convocatoria se seleccionaron cuatro proyectos de investigación - dos proyectos de semilleros y dos proyectos de grupos de investigación-, de acuerdo con la información suministrada por la dirección del Centro de Investigaciones y Extensión del ITP.

En síntesis, la inversión de CTel en el Putumayo en el período 2003-2011 alcanza la cifra de \$ 1.509 millones de pesos, incluyendo la Convocatoria de 2010 del Instituto Tecnológico del Putumayo.

#### 2.4.2. Producción científica

Según el OCyT (2011) y la consulta realizada al Sistema Nacional de Indexación y Homologación de Revistas Especializadas de CTel (Publindex<sup>52</sup>), el Putumayo no cuenta con ninguna revista propia científica indexada en Publindex, excepto la revista *Herpetotrópicos* del campo de la herpetología de Venezuela que para el año 2012 sacó su número 8 con la coautoría de la Fundación FIBA del Putumayo.

En la base de datos Scopus<sup>53</sup> (Ver siguiente Tabla) se registran diez (10) artículos científicos recientes relacionadas con el departamento del Putumayo. Estas publicaciones son de alto nivel académico e investigativo por encontrarse en revistas indexadas de reconocimiento internacional.

Uno de los aspectos significativos es que en cinco (5) de las diez (10) publicaciones participó una institución pública del sector salud (Departamento Administrativo de Salud de Putumayo), sin embargo esta institución desapareció a finales de 2009. Otro

<sup>50</sup> El POMCH del Río Pepino fue formulado por Hylea Ltda. Consultores Ambientales con financiación de la Gobernación del Putumayo en 2002-2003.

<sup>51</sup> Decreto 0304, 11 de noviembre de 2010. Ordenanza N 598, noviembre 15 de 2010. Convenio interadministrativo. ITP- Gobernación N 100.

<sup>52</sup> Información Disponible en: [201.234.78.173:8084/publindex/](http://201.234.78.173:8084/publindex/)

<sup>53</sup> Consulta realizada el 16 de Noviembre de 2012.



aspecto destacable se presenta con la participación del Hospital Sagrado Corazón de Jesús, el cual es público y tiene sede en La Hormiga.

Tabla 43. Producción científica relacionada con el Putumayo registrada en Scopus

Artículo	Institución (Autor)	Año
A new Amazonian species of <i>Rhaebo</i> (Anura: Bufonidae) with comments on <i>Rhaebo glaberrimus</i> (Günther, 1869) and <i>Rhaebo guttatus</i> (Schneider, 1799)	Fundación Para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA Universidad de San Francisco, Quito King's College London, London (U.K) U.S. National Museum of Natural History, Washington, D.C.	2012
New country records for five species of <i>Pristimantis</i> Jiménez de la Espada, 1870 from Ecuador	Pontificia Universidad Católica del Ecuador Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales PETROECUADOR Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia (CORPOAMAZONIA) Fundación Oscar Efrén Reyes, Ecuador	2012
Amphibia, Anura, Hylidae, <i>Hyloscirtus tigrinus</i> : Distribution extension, first department record, Cauca and Huila, Colombia	Universidad del Cauca Investigador independiente, hoy Fundación Para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA	2009
Discriminación por morfometría geométrica de once especies de <i>Anopheles</i> ( <i>Nyssorhynchus</i> ) presentes en Colombia	Universidad de Antioquia Universidad Nacional de Colombia Departamento Administrativo de Salud de Putumayo	2008
Factores de exposición a plaguicidas organofosforados y carbamatos en el departamento del Putumayo 2006	Instituto Nacional de Salud, Colombia Organización Panamericana de la Salud Departamento Administrativo de Salud de Putumayo	2008
Incrimination of <i>Anopheles</i> ( <i>Nyssorhynchus</i> ) <i>rangeli</i> and <i>An. (Nys.) oswaldoi</i> as natural vectors of <i>Plasmodium vivax</i> in Southern Colombia	Universidad de Antioquia The Natural History Museum, London, UK Departamento Administrativo de Salud de Putumayo	2006



Artículo	Institución (Autor)	Año
Molecular differentiation of <i>Anopheles</i> ( <i>Nyssorhynchus</i> ) <i>benarrochi</i> and <i>An. (N.) oswaldoi</i> from Southern Colombia	Universidad de Antioquia The Natural History Museum, London, UK Departamento Administrativo de Salud de Putumayo	2005
Eficacia de la ivermectina en el tratamiento de niños colombianos parasitados por <i>Strongyloides stercoralis</i>	Hospital Sagrado Corazón de Jesús	2004
Morphometric discrimination of females of five species of <i>Anopheles</i> of the subgenus <i>Nyssorhynchus</i> from Southern and Northwest Colombia	Universidad de Antioquia Departamento Administrativo de Salud de Putumayo	2002
Desnutrición y su relación con parasitismo intestinal en niños de una población de la Amazonia colombiana	Hospital Sagrado Corazón de Jesús	2002

Fuente: Scopus, 2012

Adicional a las publicaciones científicas referidas en revistas indexadas en la base de datos Scopus, se encuentran publicaciones en revistas científicas latinoamericanas. A continuación se presentan las 37 publicaciones identificadas.

Tabla 44. Producción científica relacionada con el departamento del Putumayo en revistas/libros nacionales o latinoamericanas

Artículo	Institución	Revista/libro	Año
Fauna Anfibia de la Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, Barbacoas, Nariño, Colombia	Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA <sup>54</sup> Universidad del Cauca	Herpetotropicos <sup>55</sup>	2012
<i>Hyloscirtus tigrinus</i> Mueses-Cisneros y Anganoy-Criollo, 2008: Una Especie Amenazada, con Comentarios sobre su Distribución Geográfica e Historia Natural	Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA	Herpetotropicos	2011

<sup>54</sup> Para mayor información consultar: [fundacionfiba.jimdo.com/](http://fundacionfiba.jimdo.com/) contáctanos.

<sup>55</sup> Revista científica internacional arbitrada e indizada, dedicada a la divulgación del conocimiento sobre la fauna de anfibios y reptiles de las regiones tropicales del planeta.



Artículo	Institución	Revista/libro	Año
<i>Hyloscirtus tigrinus</i> . Species on cover.	Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA	Herpetotropicos	2011
Ranas y Sapos del Suroccidente Colombiano: Joyas de la Naturaleza que nuestros nietos deben conocer.	Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA	AArk Newsletter	2011
Anfibios y Reptiles/Anfibios y reptiles registrados durante el inventario biológico rápido en las cuencas de los Rios Yaguas-Cotuhé.	Florida International University Miami, FL, EE.UU. Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA, Corpoamazonia	Yaguas-Cotuhé. Rapid Biological and Social Inventories Report 23. The Field Museum, Chicago.	2011
Nuevos datos de distribución de ranas de cristal (Amphibia: Centrolenidae) en el oriente de Ecuador, con comentarios sobre la diversidad en la región	Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, <i>PETROECUADOR</i> , Instituto de Ecología, Xalapa, Veracruz, México, Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA, Fundación Oscar Efrén Reyes	Avances en Ingeniería y Ciencias	2010
Una nueva especie de sapo del género <i>Osornophryne</i> (Anura: Bufonidae) de las estribaciones amazónicas de los Andes de Ecuador	Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA, Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, Quito, Ecuador Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador.	Papéis Avulsos de Zoología	2010
Aspectos ecológicos de la herpetofauna del Centro Experimental Amazónico, Putumayo, Colombia	Universidad de Nariño, Corpoamazonia	Ecotropicos <sup>56</sup>	2010
Identificación preliminar de los <i>Rhopalocera</i> que habitan el Centro Experimental Amazónico (C.E.A.) Mocoa -Putumayo- y algunas especies aptas para criar en cautiverio (insecta: Lepidóptera)	Universidad de Caldas, Universidad de Nariño, Corpoamazonia	Boletín Científico Centro de Museos Museo de Historia Natural <sup>57</sup>	2010

<sup>56</sup>Revista de la Sociedad Venezolana de Ecología.

<sup>57</sup>Revista de la Universidad de Caldas.



Artículo	Institución	Revista/libro	Año
Uso y manejo tradicional de plantas medicinales y mágicas en el Valle de Sibundoy, alto Putumayo, y su relación con procesos locales de construcción ambiental	Fundación Takiyaco, Colombia	Revista de la Academia Colombiana de Ciencias	2010
	CORPOAMAZONIA SINCHI Fundación Omacha Fundación Natura	Retos locales y regionales para la conservación de la fauna acuática del sur de la amazonia colombiana.	2010
Pacific lowland snakes of the genus <i>Atractus</i> (Serpentes: Dipsadidae), with description of three new species	Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brazil, Investigador independiente, hoy Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.	Zootaxa	2009
Técnica de Remoción con Rastrillo y Azadón (RRA).	Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, Quito, Ecuador, Universidad Nacional de Colombia, hoy Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA	Ecuador: Cabeceras Cofanes-Chingual. Rapid Biologicaland Social Inventories Report 21. The Field Museum, Chicago.	2009
Lista comparativa de anfibios y reptiles en los Andes del límite nororiental de Ecuador y suroriental de Colombia.	Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, Quito, Ecuador, Universidad Nacional de Colombia, hoy Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA	Ecuador: Cabeceras Cofanes-Chingual. Rapid Biologicaland Social Inventories Report 21. The Field Museum, Chicago.	2009
Anfibios y reptiles/Anfibios y reptiles registrados durante el inventario biológico rápido en las Cabeceras Cofanes-Chingual.	Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, Quito, Ecuador, Universidad Nacional de Colombia, hoy Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA	Ecuador: Cabeceras Cofanes-Chingual. Rapid Biologicaland Social Inventories Report 21. The Field Museum, Chicago.	2009
<i>Rhaebo haematiticus</i> (Cope 1862): Un Complejo de especies con redescipción de <i>Rhaebo hypomelas</i> (Boulenger	Investigador independiente, hoy Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA	Herpetotropicos	2009



Artículo	Institución	Revista/libro	Año
1913) y descripción de una nueva especie			
Notes on distribution, variation and characterization of <i>Erythrolamprus pseudocorallus</i> Roze, 1959 (Serpentes: Colubridae) with the first records from Colombia	Departamento de Zoología, Universidade de São Paulo, Brasil Universidade Federal do Rio Grande do Sul-UFRGS, Porto Alegre, Brasil Universidad Nacional de Colombia, hoy Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA	Zootaxa	2009
	Investigador independiente, hoy Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA	Programa y Resúmenes, Primera Reunión de Herpetología del Suroccidente Colombiano	2009
Una Nueva Especie del Grupo <i>Hyloscirtus larinopygion</i> del Suroccidente de Colombia	Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA Universidad de Nariño	Papéis Avulsos de Zoología	2008
Una nueva especie de <i>Epipedobates</i> del suroccidente de Colombia	Universidad Nacional de Colombia, hoy Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA Universidad de Nariño Universidad del Cauca	Papéis Avulsos de Zoología	2008
Anuran fauna associated to a system of forest ponds in the kilometer 11 road Leticia-Tarapacá (Amazonas-Colombia)	Universidad Nacional de Colombia, hoy Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA	Caldasia	2007
Amphibia, Caudata, Plethodontidae, <i>Bolitoglossa medemi</i> : distribution extension.	Universidad Nacional de Colombia, hoy Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA Universidad del Cauca Universidad de Nariño	CheckList	2007
A new species of <i>Rhaebo</i> (Anura: Bufonidae) from the Cordillera Occidental of Colombia	Universidad Nacional de Colombia, hoy Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA	Zootaxa	2007





Artículo	Institución	Revista/libro	Año
Colección de anfibios	Universidad Nacional de Colombia Universidad Nacional de Colombia, hoy Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA	Los tipos nomenclaturales depositados en la colección zoológica del Instituto de Ciencias Naturales	2007
Un nuevo caso de alerta sobre posible amenaza a una fauna nativa de anfibios en Colombia: Primer reporte de Rana toro ( <i>Lithobates catesbeianus</i> ) en la Sabana de Bogotá.	Universidad Nacional de Colombia, hoy Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA, Universidad Nacional de Colombia	Revista de la Academia Colombiana de Ciencias exactas, físicas y naturales	2007
Two new species of the genus <i>Eleutherodactylus</i> (Anura: Brachycephalidae) from Valle de Sibundoy, Putumayo, Colombia	Universidad Nacional de Colombia, hoy Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA	Zootaxa	2007
El Centro Experimental Amazónico (C. E. A.), Mocoa, Putumayo, y la relación de algunas especies vegetales reportadas en el sendero "El Mirador"	Universidad de Caldas, Corpoamazonia	Boletín Científico Centro de Museos Museo de Historia Natural	2007
Geographic distribution <i>Tantilla alticola</i> (Boulenger's centipede snake).	Universidad Nacional de Colombia, hoy Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA, Universidad de Nariño	Herpetological review	2006
Geographic distribution <i>Anolis heterodermus</i> .	Universidad Nacional de Colombia, hoy Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA	Herpetological review	2006
Monitoreo de anfibios	Ministerio del Ambiente, Caracas, Venezuela, Pontificia Universidad Javeriana, Universidad Nacional de Colombia, hoy Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA	Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical andina. Conservación Internacional	2006
<i>Hyla vigilans</i> Solano, 1971, a second species for the genus	Fundación Andígena, Universidad de los Andes,	Zootaxa	2006



Artículo	Institución	Revista/libro	Año
<i>Scarthyia</i> , redescription and distribution in Venezuela and Colombia.	Mérida, Venezuela, Universidad Nacional de Colombia, hoy Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA Universidad del Zulia, Venezuela,  Universidad Nacional Experimental del Táchira, Venezuela		
A new species of <i>Eleutherodactylus</i> (Amphibia: Anura: Brachycephalidae) from the western flank of the Cordillera Oriental of Colombia.	Universidad Nacional de Colombia, hoy Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA	Zootaxa	2006
	Fundación Sachamates <sup>58</sup>	Conservación y producción sostenible en Reservas Naturales de la Sociedad civil Nodo Quindicocha de RESNATUR	2006
Fauna Anfibia del Valle de Sibundoy, Putumayo-Colombia.	Universidad Nacional de Colombia, hoy Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA	Caldasia	2005
Crítica a la asignación de la categoría de amenaza de <i>Gastrotheca ruizi</i> (Amphibia: Anura: Hylidae).	Universidad Nacional de Colombia, hoy Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA	Revista de la Academia Colombiana de Ciencias exactas, físicas y naturales	2005
El género <i>Osornophryne</i> (Amphibia: Bufonidae) en Colombia.	Universidad Nacional de Colombia, hoy Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA	Caldasia	2003
Utilidad de la morfología de los huevos como un método indirecto para identificar	Universidad de Antioquia, Departamento Administrativo de Salud de Putumayo,	Biomédica <sup>59</sup>	2003

<sup>58</sup>Fundación con sede en el municipio de Sibundoy, anteriormente Fundación Opción Putumayo. Para mayor información consultar: sachamates.jimdo.com.

<sup>59</sup>Revista del Instituto Nacional de Salud, Colombia.



Artículo	Institución	Revista/libro	Año
<i>Anopheles benarrochi</i> Gabaldón, Cova García & López, <i>Anopheles oswaldoi</i> (Peryassu) y <i>Anopheles rangeli</i> Gabaldón, Cova García & López, (Diptera: Culicidae) en Putumayo, Colombia	The Natural History Museum (London, U.K.)		
Variante morfológica de adultos hembras de <i>Anopheles benarrochi</i> (Diptera: Cuicidae) en Putumayo, Colombia	Universidad de Antioquia, The Natural History Museum (London, U.K.), Departamento Administrativo de Salud de Putumayo	Biomédica	2001
Reflexiones sobre la enseñanza de la física	Fundación Patascoy, Instituto Tecnológico del Putumayo ITP	Universitas Scientiarum <sup>60</sup>	2001

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2012.

Dela tabla anterior se aprecia que el papel en materia de generación de publicaciones de la Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica –FIBA- es clave en la región y es sin duda un referente no sólo a nivel regional sino a nivel nacional de trabajos de investigación en sus campos de aplicación, así como por su preocupación para que se generen documentos de divulgación científica.

Entre tanto, la Agenda Prospectiva de Ciencia, Tecnología e Innovación del Putumayo (2002) referencia un total de 145 estudios de investigación recopilados hasta 2002. El estado del arte de la Agenda construido por Hylea Ltda. Consultores Ambientales (2002) relaciona los 145 estudios, de los cuales la mayor información se ha generado en las Ciencias Biológicas y Ciencias de la Tierra con 60 estudios, seguidas de las Ciencias Agropecuarias con 31 y las Ciencias de la Ingeniería y Ciencias Tecnológicas con 10; aunque en las Ciencias Sociales y Humanas se encontraron 14 trabajos, éstos referencian más de 30 estudios que no se pudieron consultar, la mayoría publicados, dejándose constancia que no se pudo obtener información sobre el aporte de las Ciencias Médicas. La tendencia indica que en el Putumayo los temas más trabajados son flora y sistemas de producción agropecuario y forestal. Más de 50 estudios de los 145 fueron financiados por la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia Colombiana, CORPOAMAZONIA.

<sup>60</sup>Revista de la Pontificia Universidad Javeriana.



### 2.4.3. Grupos de Investigación

Según la información de la Plataforma ScienTI<sup>61</sup> de Colciencias, el departamento del Putumayo reporta únicamente un grupo de investigación registrado y reconocido, el Grupo de Investigación en Biodiversidad Amazónica-GIBA, dirigido por Jonh Jairo Mueses-Cisneros y el equipo de trabajo de la Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica –FIBA. Por su parte, el OCyT (2011) reporta que no existen grupos reconocidos, censados, activos o inactivos en la plataforma ScienTI.

De acuerdo con el ITP (2012), esta institución cuenta con cinco grupos de investigación inscritos y avalados por el Centro de Investigaciones y Extensión de la institución: dos adscritos al programa de Ingeniería de Sistemas, uno a Ingeniería Ambiental, uno a Administración de Empresas y el quinto como iniciativa de los docentes de humanidades (Ver siguiente Tabla). La mayor parte de los documentos producidos por los docentes del ITP no surgieron en el seno de los grupos de investigación relacionados.

Tabla 45. Grupos de investigación del ITP avalados por el Centro de Investigaciones.

Grupo	Tema	Director	Programa	Facultad	N° docentes
Recursos Ambientales Andino Amazónicos	No Disponible	No Disponible	No Disponible	No Disponible	No Disponible
GRAM Recursos Naturales Amazónicos	Recursos Naturales Amazónicos	Miguel Ángel Canchala	Ingeniería Ambiental	Ingeniería	6
INNOVAT	Software libre	Diana Milena Cardoso	Ingeniería de Sistemas	Ingeniería	4
CUSMALINUX	Redes y comunicaciones	Adrian Izquierdo	Ingeniería de Sistemas	Ingeniería	7
GICPRA	Productividad y Competitividad de las Mipymes Andino_Amazónicas	Marisol González	Administración de Empresas	Administración	3
AGORAH	Ética, filosofía y educación	Héctor Trejo Chamorro	N.A.	N.A.	6

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Vallecon base en información del ITP (2012).

<sup>61</sup> Plataforma para el registro de grupos de investigación, investigadores, instituciones del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y revistas científicas: [colciencias.gov.co/ScienTI](http://colciencias.gov.co/ScienTI)



La poca información disponible no permitió establecer el nivel formativo de sus integrantes, ni los proyectos de investigación o académicos ejecutados. Igualmente, es importante mencionar que de acuerdo con la fecha de actualización de la fuente de información, no es posible determinar con exactitud la actividad reciente de los grupos mencionados.

Los datos compilados respecto de los grupos de investigación del departamento del Putumayo dan cuenta de actividad investigativa dispersa e incluso consolidada en ciertas instituciones o incipiente y bien enfocada en otras; no obstante, persiste la inveterada costumbre de no institucionalizar lo realizado ante las fuentes oficiales de CTeI del país, lo que dificulta el hablar de comunidades científicas en el departamento y a la vez impide reportar la producción científica realizada, lo que de alguna manera “invisibiliza” a la región y podría generar un estigma en el sentido de apoyar la falsa idea de que en el Putumayo no se hace investigación científica.

No obstante es apreciable el impacto y los logros obtenidos por los grupos de investigadores del Putumayo en el marco del programa nacional ONDAS, algunos de los cuales cuentan con trayectoria de más de una década y han sido reconocidos regional, nacional e internacionalmente como la investigación sobre miniorquídeas en el Municipio de San Francisco, la de los exploradores del Valle del Sibundoy respecto de la planta denominada Watsimba, entre otros.<sup>62</sup>

#### 2.4.4. Investigadores

La plataforma ScienTI reporta un total de nueve (9) investigadores activos en el departamento, todos adscritos al Grupo de Investigación en Biodiversidad Amazónica-GIBA. Sin embargo, la recolección de información primaria que se realizó, se logró la identificación de 29 investigadores adicionales que trabajan en las instituciones de investigación o de educación superior, para un total de 38 investigadores en la región.

Del total de investigadores, solamente uno (1) es doctorado. La mayor parte de los investigadores tienen pregrado (66%) y el 16% tiene estudios de maestría.

---

<sup>62</sup> Consultada en: [Colciencias.gov.co&mineducación.gov.co](http://Colciencias.gov.co&mineducación.gov.co)



#### 2.4.5. Organizaciones de apoyo a la investigación

El primer referente de investigación del Putumayo fue el Centro de Investigaciones Lingüísticas y Etnográficas de la Amazonia Colombiana –CILEAC-, fundado por el misionero capuchino español Marcelino de Castellví. Sin embargo, la documentación de la Agenda Prospectiva de CTeI del Putumayo (2002) indica que el mismo desapareció con la muerte de su fundador. Este centro fue fundado en 1933 y su importancia radicó en el mantenimiento de los fondos documentales más importantes sobre lenguas indígenas y estudios americanistas en Colombia.

La Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria –Corpoica-, Regional Diez, con jurisdicción en la Amazonia, desarrolló actividad investigativa y así se corroboró en la Agenda Prospectiva de CTeI del Putumayo (2002). “Corpoica fomenta la investigación en el uso y conservación de especies vegetales promisorias, manejo y conservación de suelos y aguas, sistemas de producción con modelos agroforestales, modelos silvopastoriles, mejoramiento de la productividad ganadera y fauna nativa”. Derivado de esta actividad, se ejecutaron dos proyectos de investigación: 1) Recuperación y manejo de suelos bajo economía de subsistencia en los departamentos de Caquetá y Putumayo y 2) Manejo, conservación y propagación de germoplasma de especies vegetales promisorias. Los dos proyectos fueron aprobados por Colciencias y financiados por convocatoria en 1996 (Hylea Ltda. Consultores Ambientales, 2002).

La Regional Diez de Corpoica contó con el Centro Regional de Investigaciones Macagual, localizado en el Caquetá, y en el Putumayo operó un CRECED en Puerto Asís; el CRECED del Putumayo se clausuró alrededor del 2004, el CRI Macagual se entregó a la Universidad de la Amazonia en 2006 y la regional desapareció definitivamente en 2009 (Salvador Rojas Investigador Corpoica, com. pers., 2012), quedando acéfala la investigación agropecuaria en la Amazonia.

Así mismo, otra de las entidades más visibles, emblemáticas y representativas del Putumayo que fomenta y financia investigaciones es la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia (Corpoamazonia). Esta institución, aunque no tiene como misión central a la investigación, ha fomentado la misma en temas como las ciencias biológicas y las ciencias de la tierra, especialmente en biodiversidad y especies. Precisamente, la Agenda Prospectiva de CTeI del Putumayo (2002) relaciona más de 50 estudios financiados o cofinanciados por Corpoamazonia; por lo cual, su injerencia en investigación puede ser clave como uno de los ejes articuladores de una parte de los desafíos científicos que enfrentará la región en los próximos años.



Igualmente, Corpoamazonia ha participado en varias investigaciones en el Putumayo, cuyos resultados de algunas se han divulgado especialmente en las revistas *Opción Amazónica* e *Investigaciones Ícticas*; entre otras investigaciones destacadas aún no divulgadas están:

- Aportes al conocimiento sobre uso y aprovechamiento sostenible de la palma chambira *Astrocaryum chambira* (Arecaceae) y del bejuco yaré *Heteropsis* sp. (Araceae) en artesanías indígenas tradicionales y populares en la Amazonia Colombiana, municipio fronterizo de Leguízamo, Putumayo.
- Evaluación comparativa de dos estimulantes de crecimiento tipo probiótico y prebiótico en el levante y ceba del sábalo amazónico (*Brycon melanopterus* Cope), en el Centro Experimental amazónico, Mocoa, Putumayo.
- Esfuerzo y captura, aspectos bioecológicos, caracterización socioeconómica y comercialización de la arawana (*Osteoglossum bicirrhosum*, Vandelli 1829) en la Amazonia colombiana.
- Evaluación de los sistemas de tratamiento de aguas residuales de la industria petrolera en el departamento del Putumayo.
- Diagnóstico sobre el uso de fauna silvestre como mascotas en zonas urbanas de los municipios de Puerto Asís y Orito, departamento del Putumayo.
- Caracterización de la biología, autoecología y etnozooloía de cinco especies de fauna con mayor presión de caza en el Frente de Colonización El Picudo (Putumayo – Colombia)
- Plantas Medicinales.
- Evaluación de diferentes concentraciones de Cipermetrina al 20% para el control de Nayades de Odonata (Insecta) en la estación piscícola del Centro Experimental Amazónico - CEA de Corpoamazonia.
- Caracterización ambiental y del cultivo de coca.
- Seguimiento del desarrollo post-larvario del sábalo amazónico (*Brycon melanopterus*) en un estanque excavado en la estación piscícola del Centro Experimental Amazónico de Corpoamazonia.



Es importante mencionar que en el Plan de Acción Institucional 2012-2015 de Corpoamazonia “Amazonia un compromiso ambiental por incluir” (Corpoamazonia, 2012) se manifiesta la voluntad de abordar la investigación mediante los programas: (a) gobernabilidad para la gestión ambiental y (b) gestión ambiental. En el segundo programa el Plan propone una serie de actuaciones estratégicas para el desarrollo de la CTeI en gestión ambiental y de la biodiversidad. Las actuaciones<sup>63</sup> son las siguientes.

- Consolidar el Plan de Investigaciones y Transferencia de Conocimiento y Tecnología de Corpoamazonia.
- Gestionar recursos para la ejecución de los proyectos del Plan de Investigaciones y Transferencia de Conocimiento y Tecnología de Corpoamazonia.
- Consolidar una línea base sobre bienes de la biodiversidad y avanzar en la valoración de los servicios ambientales de los ecosistemas.

El Putumayo cuenta con tres instituciones de investigación, dos de ellas privadas; estas son: 1) La Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA, 2) Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – Sinchi, y 3) el Centro Agroforestal y Acuícola Arapaima<sup>64</sup> (SENA Putumayo) vinculado al sector agropecuario y forestal. A continuación se presenta una breve descripción de los mismos.

### ***Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica (FIBA)***

La Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica “FIBA” es una organización privada, sin ánimo de lucro, establecida para fomentar la investigación, recopilación y generación de conocimiento; conservación de la Diversidad Biológica y cultural de la región Andino Amazónica; desarrollo y gestión de áreas naturales protegidas; manejo, planificación y ordenación de territorios; construcción de Sistemas de Información Geográfica como soporte a proyectos ambientales; diseño e implementación de soluciones a las necesidades primarias de las poblaciones humanas usando de manera sostenible los recursos naturales; todo esto, mediante el

<sup>63</sup> En el marco institucional de Corpoamazonia se denomina “actuación” a toda acción debidamente concertada entre la institucionalidad y/o las comunidades.

<sup>64</sup> Disponible en: [arapaimaregput.blogspot.com/](http://arapaimaregput.blogspot.com/). Disponible en: [arapaimaputumayo.blogspot.com](http://arapaimaputumayo.blogspot.com).  
Directorio: 2008/10/avances-tecnologicos-en-la-region.html





desarrollo de proyectos, iniciativas, planes, becas, convenios interinstitucionales, consultorías, asesorías y prestación de servicios profesionales, entre otros. Cuenta con un total de siete investigadores activos vinculados al trabajo investigativo. FIBA cuenta con 10 proyectos de investigación ejecutados (o en ejecución). No obstante, el limitado número de investigadores, es significativo el volumen de producción científica e impacto regional de la FIBA.

### *Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas - SINCHI*

El SINCHI es una entidad de investigación científica y tecnológica de alto nivel, comprometida con la generación de conocimiento, la innovación y transferencia tecnológica y la difusión de información sobre la realidad biológica, social y ecológica de la región Amazónica.

El SINCHI<sup>65</sup> tiene una gama bastante amplia de funciones, entre las cuales se destacan las siguientes:

1. Obtener, almacenar, analizar, estudiar, procesar, suministrar y divulgar la información básica sobre la realidad biológica, social y ecológica de la Amazonia para el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente de la región.
2. Contribuir a estabilizar los procesos de colonización mediante el estudio y evaluación del impacto de su intervención en los ecosistemas y el desarrollo de alternativas tecnológicas de aprovechamiento de los mismos dentro de criterios de sostenibilidad.
3. Efectuar el seguimiento del estado de los recursos naturales de la Amazonía especialmente en lo referente a su extinción, contaminación y degradación.
4. Colaborar con el Ministerio del Medio Ambiente de Colombia de acuerdo con sus pautas y directrices, y las del Consejo Intersectorial de Investigación Amazónica, en la promoción, creación y coordinación de una red de centros de investigación amazónica. En esta red podrán participar además de los Institutos del Medio Ambiente todas las instituciones públicas o privadas de

---

<sup>65</sup> Información Disponible en: [sinchi.org.co](http://sinchi.org.co).



otros sectores que desarrollen investigación en relación con temas de la Amazonía.

5. Coordinar el Sistema de Información Ambiental en los aspectos amazónicos de acuerdo con las prioridades, pautas y directrices que le fije el Ministerio del Medio Ambiente.
6. Colaborar en los estudios sobre el cambio ambiental global y en particular aquellos que permitan analizar la participación de los procesos de intervención que se llevan a cabo en la Amazonía colombiana a ese cambio ambiental global, y en todas aquellas actividades que le fije el Ministerio del Medio Ambiente en desarrollo de la política ambiental internacional.
7. Colaborar con el Ministerio de Agricultura y con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en la promoción, elaboración y ejecución de proyectos de investigación y transferencia de tecnología agropecuaria con criterio de sostenibilidad.
8. Fomentar el desarrollo y difusión de los conocimientos, valores y tecnologías sobre el manejo de los recursos naturales, de los grupos étnicos de la Amazonía. En este tipo de investigaciones debe propiciarse el uso de esquemas participativos y de investigación acción que favorezcan la participación de las comunidades.
9. Investigar la realidad biológica y ecológica de la Amazonía proponer modelos alternativos de desarrollo sostenible basados en el aprovechamiento de sus recursos naturales. Estas actividades se realizarán en coordinación con las Corporaciones de Investigación del sector agropecuario en la búsqueda de tecnologías y sistemas de producción y aprovechamiento alternativos que permitan avanzar en el desarrollo de una agricultura sostenible.
10. Producir un balance anual sobre el estado de los ecosistemas y el ambiente en la Amazonía.
11. Adelantar y promover el inventario de la fauna y flora amazónica, establecer las colecciones, bancos de datos y estudios necesarios para el desarrollo de las políticas nacionales de la diversidad biológica, en colaboración con el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt"; entre otras que le otorgue la ley y los estatutos para el cumplir con su objeto social.



Esta institución tiene dependencias en varios sectores de la Amazonia, entre ellas en el municipio de Leguízamo, Putumayo, en donde opera una estación de investigación. La investigación que realiza en Leguízamo la hace de forma continua desde hace ocho años el *Grupo de ecosistemas acuáticos*, el cual hace parte de la Red de Investigación sobre la Ictiofauna Amazónica –RIIA-; las líneas de trabajo de este grupo son zooplancton, fitoplancton y calidad de aguas, genética de peces, dinámica poblacional y piscicultura de ornamentales (arawana) y de consumo (paco, baboso, gamitana, pirarucú)<sup>66</sup>. Entre las investigaciones realizadas en Leguízamo y presentadas en eventos científicos se encuentran: “Biología de la arawana *Osteoglossum bicirrhosum* y ensayos de levante de alevinos en jaulas, en el Parque Nacional La Paya, Puerto Leguízamo-Putumayo”, “Comportamiento en cautiverio de la arawana (*Osteoglossum bicirrhosum*) bajo condiciones mínimas de manejo” y “Aspectos biológicos pesqueros del baboso (*Brachyplatystoma platynemum*) en la zona fronteriza colombo-peruana: parte alta del río Putumayo”.

Entre el Instituto Nacional de Desarrollo –INADE- del Perú y el Sinchi ejecutaron el proyecto binacional “Apoyo al ordenamiento de la pesca en el Río Putumayo”, en 2002-2003, el cual consideró varios temas de investigación como taxonomía de peces, cuantificación y aprovechamiento de subproductos pesqueros, aspectos socioeconómicos de la pesca, estadística pesquera, entre otros (Agudelo *et al.*, 2006).

Con el apoyo de Colciencias y en el campo de la flora, el Sinchi adelantó la investigación “Plantas útiles en dos comunidades del departamento del Putumayo” ejecutada en los municipios de Mocoa y Leguízamo (Cárdenas *et al.*, 2002).

### **Centro Agroforestal y Acuícola Arapaima**

Pertenece al SENA Regional Putumayo, este Centro focaliza su accionar en la biotecnología reproductiva. En cuanto al desarrollo de proyectos el Centro ha desarrollado tres (3) proyectos.

Pese a la búsqueda exhaustiva de información secundaria, no fue posible acceder a evidencia adicionales acerca del trabajo investigativo de este Centro.

---

<sup>66</sup> Comunicación personal del biólogo Cesar Augusto Bonilla, investigador del Sinchi en Leguízamo. Diciembre 5 de 2012.



Otras instituciones que hacen y apoyan investigaciones en el departamento del Putumayo son: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (Instituto Humboldt), Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN), Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), Instituto Colombiano de Geología y Minería (INGEOMINAS) y WWF.

#### 2.4.6. Proyectos

Los proyectos de investigación reflejan el dinamismo de la generación de conocimiento y la exploración por parte de los actores regionales de un sistema regional de CTel.

Según el diagnóstico de la Agenda Prospectiva de CTel el Putumayo no ha sido beneficiado con la financiación de proyectos de investigación y tal como se mencionó en el apartado de inversión en CTel, Colciencias desde 2002 hasta 2012 no ha financiado proyectos de investigación a instituciones o investigadores del Putumayo.

Pese a ello, el departamento si ha ejecutado (incluso en 2012) proyectos de investigación. La revisión de las fuentes de información permitió establecer la ejecución de 45 proyectos, de los cuales diez y ocho (18) han sido gestionados por FIBA, nueve por Corpoamazonia, cinco por la Gobernación del Putumayo, cuatro por la Fundación BYAE, tres por el SENA y por el Instituto Tecnológico del Putumayo. Los proyectos se presentan en la tabla 46.

Lo más significativo y curioso de este aspecto se concentra en la financiación internacional que han recibido algunos proyectos, dado que no acuden a las fuentes tradicionales para la financiación de la CTel como lo son Colciencias o los Ministerios. De igual manera, la financiación propia es otra de las características particulares de los proyectos; los que, según las entrevistas realizadas se ejecutan con muy pocos recursos, pero con resultados bastante significativos.

Sin embargo, no fue posible obtener la información acerca del valor de los proyectos, por lo cual su contabilidad se da en términos de número, pero no en valores, con lo cual no pueden incluirse dentro del apartado de inversión de CTel.



Tabla 46. Proyectos de investigación ejecutados en el departamento del Putumayo

Proyecto	Financiación	Año de ejecución
Uso del recurso físico y acústico de anuros presentes en el sistema de charcas artificiales en el Centro Experimental Amazónico de Corpoamazonia, Mocoa, Putumayo, Colombia	Fundación FIBA, Recursos propios	2012- 2013
Revisión taxonómica del género <i>Thamnodynastes</i> Wagler, 1830 (Serpentes: Colubridae, Xenodontinae) en Colombia.	Fundación FIBA, Recursos propios	2012- 2013
Establecimiento de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves -AICAs- en el Departamento del Putumayo, Fase II. Mocoa, Putumayo.	CORPOAMAZONIA	2012- 2013
Ranas y Sapos del Suroccidente Colombiano: Joyas de la naturaleza que nuestros nietos deben conocer. Componente de Descripción de Especies Nuevas del Suroccidente Colombiano.	Becas IEA, CI Colombia, Fundación Omacha. Fundación FIBA	2012
Determinar los posibles Impactos Ambientales de los Sistemas Silvopastoriles a través de la presencia de mamíferos, anfibios y reptiles, y estructura del paisaje en cuatro Microcuencas priorizadas en el departamento del Putumayo.	CORPOAMAZONIA WWF	2012
Elaboración del Plan de Acción para la Conservación de la rana marsupial <i>Gastrotheca ruizi</i> (Amphibia: Anura: Hemiphractidae).	Becas IEA, CI Colombia, Fundación Omacha. Fundación FIBA	2012
Caracterización de la Herpetofauna presente en el Transecto San Francisco – Mocoa, Putumayo Colombia.	Zoológico de Filadelfia Marilyn Faris Becas IEA, CI Colombia, Fundación Omacha. Fundación FIBA	2012
Distribución geográfica y altitudinal de las especies de anfibios presentes en el transecto San Francisco-Mocoa, Putumayo, Colombia.	Zoológico de Filadelfia Becas IEA, CI Colombia, Fundación Omacha Fundación FIBA	2012
Capacitación en Técnicas de Conservación de Fauna Anfibia para Pobladores locales del Nariño-Putumayo.	Zoológico de Filadelfia Marilyn Faris Fundación FIBA	2012
Curso de Diversidad y Conservación de Anfibios con énfasis en el Suroccidente Colombiano.	Marilyn Faris Zoológico de Filadelfia Fundación FIBA	2012
“Anfibios del suroccidente colombiano: joyas de la naturaleza que nuestros nietos deben conocer”. Proyecto: “Frogs and toads from south-western Colombia: Jewels of nature that our grandsons should know”. Fase: <b>Capacitación en técnicas de manejo y conservación <i>ex situ</i> de anfibios</b>	AArk. 2010 Seed Grants Winners and Zoo Philadelphia Fundación FIBA	2011



Proyecto	Financiación	Año de ejecución
Evaluación, ajuste y transferencia del cultivo del Maíz ( <i>Zea mays</i> ) en la zona rivereña del río Caquetá, Municipio de Puerto Guzmán	Instituto Tecnológico del Putumayo	2011
Determinación del protocolo de desinfección, germinación, número y diámetro de raíces de la semilla de Capirón ( <i>Calycophyllum spruceanum</i> ) en el laboratorio de biología del ITP	Instituto Tecnológico del Putumayo	2011
Tradición Oral y diálogo de saberes: recreación de la cosmovisión, simbología y relatos ancestrales del pueblo Ajaío, corredor Andes amazonia	Fundación BYAE <sup>67</sup>	2006-2011
Establecimiento de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves -AICAs- en el Departamento del Putumayo, Fase I: Valle de Sibundoy.	CORPOAMAZONIA	2010-2011
Implementación de sistemas silvopastoriles en reservas naturales de la sociedad civil y fincas agroecológicas del Nodo Quindicocha	Fundación Sachamates	2010
Fortalecimiento de la estrategia de conservación de tierras privadas en la cuenca alta del Río Putumayo	Fundación Sachamates	2010
Kunay Guía ilustrada para la identificación, protección y uso sostenible de las orquídeas nativas en Quindicocha.	WWF, Corpoamazonia, Fundación BYAE	2010
En busca de anfibios perdidos, <i>Atelopus</i> : Anura: Bufonidae del Suroccidente Colombiano.	Conservation Internacional, EEUU Fundación FIBA	2010
En busca de la Rana atigrada <i>Hyloscirtus tigrinus</i> en el Sur occidente de Colombia	Becas IEA, CI Colombia, Fundación Omacha Fundación FIBA	2008-2010
Curso de Introducción al Estudio de los Anfibios Neotropicales, Florencia, Caquetá	Fundación FIBA	2010
Evaluación del estado poblacional de <i>Osornophryne bufoniformis</i> y <i>O. guacamayo</i> en el Valle de Sibundoy, Putumayo, Colombia.	Becas IEA, CI Colombia, Fundación Omacha. Fundación FIBA	2007-2010
Caracterización biológica de la Reserva Buena Vista, Florencia, Caquetá, Colombia	Fundación FIBA	2009
Cartografía del Nodo Quindicocha	Fundación Sachamates WWF	2009
Programa de adaptación al cambio climático en la zona de influencia de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil del Nodo Quindicocha Alto Putumayo	Fundación Sachamates WWF	2009
Inventarios de flora y fauna por núcleos de conectividad de Reservas Naturales de la Sociedad Civil del Nodo Quindicocha - Elaboración línea base de monitoreo	Fundación Sachamates WWF	2009

<sup>67</sup>Bueno y Yumartán Aldea Ecológica



Proyecto	Financiación	Año de ejecución
Diseño e implementación de un plan de monitoreo ecológico en áreas naturales en conservación y sistemas de restauración del Nodo Quindicocha.	Fundación Sachamates WWF	2009
Presión, amenazas, restauración ecológica y conectividad del Nodo Quindicocha, Alto Putumayo	Fundación Sachamates WWF	2009
Aportes al conocimiento sobre uso y aprovechamiento sostenible de la palma chambira <i>Astrocaryum chambira</i> (Arecaceae) y del bejuco yaré <i>Heteropsis</i> sp. (Araceae) en artesanías indígenas tradicionales y populares en la Amazonia Colombiana, municipio fronterizo de Leguízamo, Putumayo.	FUPAD, Corpoamazonia	N.D.
Acciones para el uso y conservación de la fauna acuática amenazada en la amazonia colombiana	Sinchi	2008
Análisis de vacíos en las acciones civiles para la conservación de las orquídeas silvestres del Alto Putumayo	Fundación BYAE	2008
Plan de acción regional en biodiversidad del sur de la Amazonia Colombiana 2007-2027	Corpoamazonia, Instituto Humboldt, Instituto Sinchi, UAESPNN	2008
Diversidad biológica y cultural del sur de la Amazonia Colombiana - Diagnóstico	Corpoamazonia, Instituto Humboldt, Instituto Sinchi, UAESPNN	2007
Fauna Amphibia del transecto Pasto (Nariño)-Valle de Sibundoy (Putumayo), Colombia	Becas IEA, CI Colombia, Fundación Omacha Fundación FIBA	2007
Identificación y caracterización de poblaciones naturales de mopa-mopa ( <i>Elaeagia pastoensis</i> Mora) en el municipio de Mocoa, departamento del Putumayo.	Ministerio del Medio ambiente, Corpoamazonia	2006
Estudio de propagación vegetativa por estacas, esquejes y acodos aéreos de mopa-mopa ( <i>Elaeagia pastoensis</i> Mora), en el municipio de Mocoa, departamento del Putumayo.	Ministerio del Medio ambiente, Corpoamazonia	2006
Diagnóstico socio-económico de la cadena forestal productiva de mopa-mopa ( <i>Elaeagia pastoensis</i> Mora), en los departamentos de Nariño y Putumayo.	Ministerio del Medio ambiente, Corpoamazonia	2006
Estudio de variables ecológicas de mopa-mopa ( <i>Elaeagia pastoensis</i> Mora) relacionadas con los rasgos de historia de vida de la especie en el municipio de Mocoa, departamento del Putumayo.	Ministerio del Medio ambiente, Corpoamazonia	2006
Plan Vital Quindicocha: estrategia regional para la Conservación y manejo sostenible de la biodiversidad en los ecosistemas andinos tropicales del Alto Putumayo. Caracterización participativa de las reservas naturales del Alto Putumayo	Fundación BYAE	2006



Proyecto	Financiación	Año de ejecución
Conservación y producción sostenible en Reservas Naturales de la sociedad civil Nodo Quindicocha de RESNATUR	Fundación Sachamates	2006
En busca de <i>Atelopus aff. elegans</i> en la zona costera de Nariño, Colombia.	Becas IEA, CI Colombia, Fundación Omacha Fundación FIBA	2006
Herpetofauna de la Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, Barbacoas Nariño, Colombia	Becas IEA, CI Colombia, Fundación Omacha Fundación FIBA	2006
Tecnologías agropecuarias apropiadas para el Valle de Sibundoy: un proceso de ensayo y desarrollo en las Reservas Naturales de la Sociedad Civil del Nodo Quindicocha	Fundación Sachamates	2006
Aportes para la evaluación fenológica y dasométrica en el lote La Mostaza, unidad productiva La Ceba, vereda La Tebaida, municipio de Mocoa, departamento del Putumayo	Gobernación del Putumayo-Hylea Ltda Consultores Ambientales-ITP	2005
Evaluación agroforestal en una unidad productiva agrícola en la cuenca del río Pepino, vereda Pepino, municipio de Mocoa, departamento del Putumayo	Gobernación del Putumayo-Hylea Ltda Consultores Ambientales-ITP	2005
Evaluación de alternativas que generen sustentabilidad en las unidades productoras de la cuenca del río Pepino, municipio de Mocoa, departamento del Putumayo	Gobernación del Putumayo-Hylea Ltda Consultores Ambientales-ITP	2005
Evaluación silvopastoril en una unidad productiva agrícola en la cuenca del río Pepino, vereda Pepino, municipio de Mocoa, departamento del Putumayo.	Gobernación del Putumayo-Hylea Ltda Consultores Ambientales-ITP	2005
Aspectos socioeconómicos de la pesca en el río Putumayo	FAO, Sinchi, INADE	2002
Aproximación a una caracterización de flora de la cuenca hidrográfica del río Pepino, municipio de Mocoa, Putumayo	Gobernación del Putumayo-Hylea Ltda Consultores Ambientales-ITP	2004
Reconocimiento de algunos mamíferos de la zona y diagnóstico de avifauna en la cuenca del río Pepino, municipio de Mocoa, departamento del Putumayo	Gobernación del Putumayo-Hylea Ltda Consultores Ambientales-ITP	2004
Estado poblacional de <i>Atelopus aff. ignescens</i> y <i>Gastrotheca ruizi</i> en el Valle de Sibundoy, Alto Putumayo-Colombia	Becas IEA, CI Colombia, Fundación Omacha Fundación FIBA	2006
Estudio preliminar de la Fauna Amphibia del Valle de Sibundoy, Alto Putumayo, Colombia	Becas IEA, CI Colombia, Fundación Omacha Fundación FIBA	2004-2000
Diagnóstico actualizado y pautas para el desarrollo de la acuicultura en la cuenca del río Putumayo	FAO, Sinchi, INADE	2002
Estadística pesquera en el río Putumayo	FAO, Sinchi, INADE	2002





Proyecto	Financiación	Año de ejecución
Taxonomía de los peces del río Putumayo	FAO, Sinchi, INADE	2002
Plantas útiles en dos comunidades del departamento del Putumayo.	Colciencias, Sinchi	2002
Aproximación a la caracterización de las actividades de producción agropecuaria existentes en los predios de los Asociados de Asopravg y algunos productores de los municipios de Orito, Valle del Guamuez y San Miguel	Plan Nacional de Desarrollo Alternativo, Hylea. Ltda. Consultores Ambientales	2000
Caracterización de la biología, autoecología y etnozología de cinco especies de fauna con mayor presión de caza en el Frente de Colonización El Picudo (Putumayo – Colombia)	Corpoamazonía	2000
Plan de manejo ambiental para el aprovechamiento del sangre de drago, <i>Croton lechleri</i> Mull. Arg. (Euphorbiaceae), en el departamento del Putumayo	Shaman Pharmaceuticals Inc., Hylea Ltda. Consultores Ambientales	1999
Aproximación a la caracterización de los sistemas de producción agropecuaria del Frente de Colonización El Picudo, Municipio de Puerto Caicedo, departamento del Putumayo	Fondo Nacional de Regalías, Municipio de Puerto Caicedo	1997
Recuperación y manejo de suelos bajo economía de subsistencia en los departamentos de Caquetá y Putumayo	Colciencias, Corpoica	1996
Manejo, conservación y propagación de germoplasma de especies vegetales promisorias	Colciencias, Corpoica	1996
Transferencia de embriones con una novilla pura gyr	SENA	N.D.
Prueba de fertilidad en un Toro Guzerat puro	SENA	N.D.
Inseminación Artificial a tiempo fijo con una vacada comercial	SENA	N.D.

Fuente: Director Científico Fundación FIBA, Páginas Web ITP y SENA Regional Putumayo, consultado en Noviembre de 2012, y otras fuentes.

Un aspecto importante en la dinámica de proyectos de investigación es que el 34% de los proyectos han sido ejecutados entre 2010 y 2012, lo cual indica un creciente interés investigativo en la región, liderado principalmente por la FIBA<sup>68</sup>.

Los cuatro proyectos financiados por la Gobernación del Putumayo y liderados por Hylea Ltda. Consultores Ambientales, se ejecutaron en el marco del programa territorial de C y T para el Putumayo denominado “Construyendo las bases de la

<sup>68</sup> Se esperaba obtener información de las publicaciones y proyectos realizados en el tema de la biodiversidad por otras ONG presentes en la región que también han hecho trabajos significativos como la Fundación Ecotono, Ecoamazonia, la Fundación Cultural del Putumayo, la Fundación BYA y WWF, pero no fue posible acceder a esta información que pudo haber sido relevante tenerla incorporada en este Plan.



sostenibilidad rural amazónica”; los proyectos, que se desarrollaron en varias fases, se ejecutaron en la modalidad de trabajo de grado involucrando a 14 estudiantes del ITP. Igualmente, los cuatro estudios realizados sobre mopa-mopa (*Elaeagia pastoensis* Mora) por Corpoamazonia, hicieron parte del proyecto “Establecimiento y manejo de plantaciones de mopa-mopa en el municipio de Mocoa, departamento del Putumayo” (Toro, 2006).

#### 2.4.7. Semilleros de Investigación

La consulta a la Fundación Redcolsi (ente que reúne los semilleros de investigación<sup>69</sup> del país) permitió determinar que el Putumayo no cuenta con nodos de la Red y ninguna institución del departamento se encuentra vinculada a algún nodo. En este sentido, no existe un semillero de investigación debidamente registrado y adscrito a los nodos regionales.

En 2009 el Instituto Tecnológico del Putumayo –ITP– registraba tres grupos semilleros de investigación: Aglyve, Los Robles y Protectores de las especies de la selva putumayense P.E.S.P.<sup>70</sup>. Información reciente da cuenta que en el Instituto existen seis semilleros de investigación adscritos al Centro de Investigaciones y Extensión, tal como se aprecia en la tabla 47, donde no aparecen ni el grupo Aglyve ni el P.E.S.P. Los grupos más activos al 2012 son: Hinchas del Medio Ambiente del Programa de Saneamiento Ambiental, Generación Verde del Programa de Biocomercio y Kamanda Sacha de Recursos Forestales (ITP, 2012). Así mismo se puede apreciar, que no existe ningún semillero de investigación adscrito a algún programa de formación profesional, situación deseable porque a este nivel debe existir mayor fundamentación investigativa.

Por su parte la Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA, mantiene dentro de su estructura funcional, un grupo de estudiantes investigadores<sup>71</sup>, quienes en su condición de tesistas, realizan sus proyectos de grado con el apoyo asesor, técnico y/o financiero de FIBA, cabe aclarar que en algunos casos, los proyectos son cofinanciados económicamente por los mismos estudiantes. Aunque no tiene una responsabilidad educativa en el departamento, FIBA abre las puertas anualmente a tres (3) estudiantes para que desarrollen proyectos de investigación con

<sup>69</sup> Un semillero de investigación es un grupo de dos o más personas, vinculadas a una Institución de Educación básica, media o superior, o a un organismo de investigación público o privado del país o fuera de él y que manifiestan su intención de funcionar como Semillero, por medio de un acta de constitución y la estructuración de un Plan de desarrollo.

<sup>70</sup>Para mayor información consultar:[investigacionitp.blogspot.com/](http://investigacionitp.blogspot.com/)

<sup>71</sup>Para mayor información consultar:[fundacionfiba.jimdo.com/estudiantes/](http://fundacionfiba.jimdo.com/estudiantes/)



la Fundación, convirtiéndose así en un centro de formación de competencias de muy alto nivel académico y competitivo tanto a nivel nacional como internacional.

Tabla 47. Semilleros de investigación del Instituto Tecnológico del Putumayo.

Semillero	Tiempo (años)	N° Estudiantes	Programa	Facultad
ARCOIRIS	4	15	Tecnología en Saneamiento Ambiental	Facultad de Ingeniería
INCHAS DEL MEDIO AMBIENTE	2	25	Tecnología en Saneamiento Ambiental	Facultad de Ingeniería
KAMANDA SACHA	1	15	Tecnología en Recursos Forestales	Facultad de Ingeniería
RAÍCES	2	10	Ciclo profesional de administración de empresas	Facultad de Ciencias Administrativas
SUG LLALLAPI	2	10	Ciclo profesional de administración de empresas	Facultad de Ciencias Administrativas
GENERACIÓN VERDE	1	8	Técnico Profesional Biocomercio	Facultad de Ciencias Administrativas

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle. Con base en información del ITP (2012).

Los proyectos de los semilleros de investigación, relacionados principalmente con trabajos de grado, se relacionan en la siguiente tabla. No se halló ninguna evidencia de la finalización de los proyectos ni mucho menos de la divulgación.

Tabla 48. Proyectos de los semilleros de investigación del Instituto Tecnológico del Putumayo

Semillero	Proyecto
ARCOIRIS	Evaluación de alternativas de compostaje de los residuos sólidos orgánicos generados en la cabecera municipal de Mocoa, departamento del Putumayo, mediante las tecnologías Biostart Aquaclean, Bioterre Sisvita y microorganismos eficientes
HINCHAS DEL MEDIO AMBIENTE	Los niños del centro educativo rural Caliyaco y sus hábitos ambientales
KAMANDA SACHA	Determinación del protocolo de desinfección, germinación, número y diámetro de raíces de la semilla de capirón ( <i>Calycophyllum spruceanum</i> ) en el laboratorio de biología del ITP
RAÍCES	Diversificación de la educación superior en el departamento del Putumayo
SUG LLALLAPI	Unidad de emprendimiento del Instituto Tecnológico del Putumayo
GENERACION VERDE	Identificación de bienes y servicios de la biodiversidad y el biocomercio

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle con base en información del ITP (2012).



Tabla 49. Proyectos de investigación del grupo de estudiantes Fundación FIBA (2012-2013)

Proyecto	Estado	Institución educativa/carrera del estudiante
Distribución geográfica y altitudinal de las especies de anfibios presentes en el transecto San Francisco-Mocoa, Putumayo, Colombia.	Documento de tesis listo para entregar y sustentar	Universidad Distrital Francisco José del Caldas, Bogotá, D.C /Carrera: Licenciatura en Biología.
Revisión taxonómica del género <i>Thamnodynastes</i> Wagler, 1830 (Serpentes: Colubridae, Xenodontinae) en Colombia.	Trabajo de laboratorio finalizado. Documento de tesis en construcción.	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Boyacá /Carrera: Biología.
Uso del recurso físico y acústico de anuros presentes en el sistema de charcas artificiales en el Centro Experimental Amazónico de Corpoamazonia, Mocoa, Putumayo, Colombia	Trabajo de campo en ejecución	Universidad de Caldas, Manizales//Carrera: Biología.

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle. Con base en información de la fundación FIBA, 2012.



## 2.5. COMPONENTE APROPIACIÓN DE LA CTEI

La ciencia, tecnología e innovación son conceptos que, hasta hace un tiempo, eran considerados exclusivos de la academia y los investigadores. A medida que las tecnologías de la información y las comunicaciones – TIC avanzan y llegan cada vez más a toda la sociedad mundial, el concepto de ciencia y tecnología ha sido más permeado y apropiado por sectores productivos y sociales.

Ahora, los conceptos de productividad y competitividad toman a la CTI como eje estratégico de diferenciación y ventaja competitiva de sectores productivos, industriales y sociales. Es así como los países avanzados invierten porcentajes considerables de su PIB en el desarrollo de actividades y programas científicos y tecnológicos y se ha demostrado que el sostenimiento de las grandes industrias ha sido por la generación y uso del conocimiento derivado de la investigación básica y aplicada, que conlleva directamente a la generación de innovaciones tecnológicas y sociales.

Desde este punto de vista, la ciencia, la tecnología y la innovación se consideran como ejes estratégicos para el desarrollo económico, social y regional de los países y por tanto, el conocimiento y apropiación que tenga una sociedad mejorará la percepción y aceptación sobre los beneficios y ventajas que conllevan el desarrollo científico y tecnológico y con ello se generará un involucramiento directo de la sociedad civil en la gestión, fomento y ejecución de actividades de investigación y desarrollo.

Lo anterior será el punto de inicio para incentivar y sembrar el espíritu de investigación, con lo cual, se posibilitará el desarrollo de nuevas generaciones de investigadores e investigaciones.

Es por ello que toma importancia las estrategias de socialización, divulgación e involucramiento de la sociedad en diferentes niveles, desde los niños de colegios, los jóvenes universitarios y las personas de la sociedad civil, en actividades de apropiación de la ciencia y la tecnología.

Colciencias, con la Política de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación<sup>72</sup> de 2010 genera una propuesta de actuación en la cual se inscriben varias de las estrategias nacionales que actualmente se encuentran en ejecución. Esta Política tiene como objetivo central convocar y movilizar los agentes de la Ciencia y la

---

<sup>72</sup>Política de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología. Colciencias. 2010



Tecnología en Colombia para crear una atmósfera nacional de interés y compromiso en torno de la CTI.

En este componente se realizó una revisión de las principales actividades para generar la apropiación de la CTI de la comunidad escolar, académica, gubernamental, empresarial y civil del Putumayo. En este contexto, el componente trabajó los siguientes aspectos.

- Programas nacionales implementados en el contexto regional.
- Programas regionales.

Para los dos aspectos de trabajo, se trabajará específicamente en el Programas Ondas Putumayo, la Semana de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación y encuentros regionales de investigación e innovación.

### 2.5.1. Programas Nacionales

#### *Semana Nacional de la CTel*

La Semana Nacional de la CTel es una iniciativa de Colciencias para promover la apropiación y la divulgación de la CTel en las regiones colombianas. En tal sentido, el Putumayo ha desarrollado dos (2) Semanas de la CTel.

La primera versión en Putumayo se realizó en el año 2010 (Tercera versión a nivel nacional) y tuvo como objetivo principal generar los espacios de encuentro, participación e interacción de la sociedad civil con la comunidad científica del Putumayo, así como con el sector productivo y los entes gubernamentales. Precisamente, este último actor, a través de la Secretaría de Educación y Cultura Departamental fue el principal gestor de la primera versión. Sin embargo, no se dispone de información adicional sobre participantes y resultados.

La segunda versión se desarrolló en el segundo semestre del 2012 con el liderazgo del Instituto Tecnológico del Putumayo y contó con el apoyo y patrocinio de Colciencias, la Universidad Nacional, el Codecti Putumayo, Corpoamazonia y el Convenio Educativo para la Soberanía de una Amazonía en Paz. El tema central de esta segunda versión fue el aprovechamiento y conservación del agua<sup>73</sup>.

---

<sup>73</sup>Para mayor información consultar: [miputumayo.com.co/2012/11/08](http://miputumayo.com.co/2012/11/08)



Entre las actividades programadas, se destacan las siguientes:

- Reconocimiento de las fuentes de agua en mi vereda. Recorrido ecológico por las riveras de las fuentes de agua aledañas a Mocoa.
- Tras las huellas de las fuentes de agua. Visita a ríos
- El agua como fuente de vida. Actividades académicas

### 2.5.2. Programas Regionales

#### *Ondas Putumayo*

El Programa Ondas Putumayo surge por iniciativa de Colciencias y lo acoge en la región, el Instituto Tecnológico del Putumayo, quien hace las veces de coordinador regional. El programa nació a principios del año 2000 y en la actualidad la dirección administrativa, pedagógica y financiera está en cabeza de Edgar Burgos<sup>74</sup>, quien coordina las convocatorias y el desarrollo de los proyectos.

Los objetivos del Programa son los siguientes:

- Fomentar cultura ciudadana de ciencia, tecnología e innovación en niños (as) y jóvenes del departamento de Putumayo acompañados por sus maestros (as) a través de la Investigación como Estrategia Pedagógica.
- Fomentar la participación en grupos de investigación infantil y juvenil, de niños, niñas y jóvenes, acompañados por sus maestros o adultos, para que a partir de sus preguntas puedan plantear problemas de investigación relacionados con su entorno y su comunidad o sus Instituciones Educativas.

Las investigaciones de los niños y jóvenes pueden estar enmarcadas en tres modalidades:

---

<sup>74</sup>Para mayor información consultar al correo electrónico: [ondasputumayo@itp.edu.co](mailto:ondasputumayo@itp.edu.co)



Tabla 50. Modalidades de investigación en el Programa Ondas Putumayo

Modalidad	Línea	Objetivo
Investigación Pre-estructurada	Bienestar infantil y juvenil	Generar, apropiar y comunicar conocimientos en torno al tema del bienestar en un proceso de formación de los niños, niñas y jóvenes en el marco de la garantía de sus derechos. Permitir la formación en valores relacionados con la ciudadanía, la democracia, la solidaridad, el respeto y la tolerancia
	Ambiental	Buscar caracterizar las fuentes hídricas más importante para la localidad, municipio o departamental e identificar las principales causas de su deterioro, para consolidar un diagnóstico de la problemática ambiental Realizar una propuesta de prospectiva de las fuentes hídricas, que oriente nuevos espacios de acción entre los niños y jóvenes y elaborar una agenda ambiental para el mejoramiento de las condiciones del río
Investigación abierta	Ciencias sociales	Investigaciones que surgen de las preguntas e intereses de los niños, niñas y jóvenes y son diseñados por ellos en compañía de sus maestros o adultos acompañantes
	Ciencias naturales	
Energías para el futuro	Energías para el futuro	Constituye acciones de investigación para el reconocimiento de la problemática actual de las fuentes convencionales de energía y consideración de nuevas fuentes no convencionales

Fuente: Convocatoria Ondas Putumayo 2012.

Según la información que se logró obtener, el Programa Ondas ha lanzado convocatorias recientes entre 2011 y 2012 para fomentar el espíritu investigativo en los grupos de estudiantes y colegios del Putumayo.

Cabe destacar que uno de los más importantes logros alcanzados en el Programa Ondas Putumayo fue obtenido por el Grupo de Investigación “Los Exploradores de Sibundoy”, de la Institución Educativa Escuela Normal Superior del Putumayo, quien en el 2007 obtuvo el reconocimiento como el mejor grupo de investigación del Programa Ondas a nivel nacional. El proyecto por el cual fueron galardonados se tituló “Investiguemos la Watsimba<sup>75</sup>”. El proyecto obtuvo apoyo y financiación directa por parte de Colciencias y de la Secretaría de Educación y Cultura de la Gobernación del Putumayo y fue desarrollado por más de siete (7) años continuos. Igualmente vale destacar el proyecto galardonado recientemente con el primer puesto por controlar biológicamente con la Canavalia Eusiformis la población de hormigas arrieras en los

<sup>75</sup>*Tigridia pavonia* (L.f.) DC., hierba de la familia Iridaceae.





proyectos productivos de la Institución Educativa Rural José Asunción Silva del Valle del Guamuez en el Putumayo.<sup>76</sup>

Este como tal, se constituye en uno de los grandes logros en CTeI del departamento y su reconocimiento se debió a las siguientes razones: continuidad; número de investigadores vinculados; resultados de generación de conocimiento e impacto positivo en la comunidad<sup>77</sup>.

De igual manera, es importante destacar que a 2010 el Programa Ondas Putumayo había realizado un total de siete (7) encuentros departamentales para la socialización de los proyectos del Programa. A continuación se presenta un resumen de los proyectos socializados en el séptimo encuentro.

Tabla 51. Proyectos del Programa Ondas Putumayo 2010.

Municipio	Institución educativa	Nombre	Planteamiento del Problema	Docente
Mocoa	Pío XII	Aprovechamiento de algunas frutas amazónicas en nuestros hogares	¿Cómo se aprovecha en nuestros hogares algunas frutas amazónicas?	María Anita Ortíz
Mocoa	Pío XII	Reconociendo el Río Rumiyaco etapa 3	¿Qué acciones se pueden realizar para crear conciencia en los habitantes aledaños al Río Rumiyaco y en la población visitante de balneario sobre la importancia, el cuidado del río y el buen manejo de residuos sólidos, para asegurar la conservación de esta fuente hídrica?	Fabiola Ospina Castillo
Mocoa	Pío XII		¿Cómo es el ciclo de vida del mosquito de la fruta en un medio artificial?	Lina Cuevas
Mocoa	Pío XII	Que Viva el Río Sangoyaco	¿Cómo crear conciencia en los habitantes aledaños al Río Sangoyaco y de qué forma aportarían a la descontaminación y reciclaje de residuos sólidos para mejorar su calidad de vida?	Paola Viviana Cardona Cerón

<sup>76</sup> Para mayor información consultar : [noticierotvputumayo.com](http://noticierotvputumayo.com)

<sup>77</sup> Disponible en: [mineducacion.gov.co](http://mineducacion.gov.co). Directorio: [cvn/1665/](http://cvn/1665/). Archivo: [article-140692.html](http://article-140692.html)



Municipio	Institución educativa	Nombre	Planteamiento del Problema	Docente
Mocoa	Pío XII	Estudio de plantas ornamentales adecuadas para el embellecimiento de las instituciones educativas que carecen de zonas verdes	¿Qué plantas ornamentales son las adecuadas para embellecer las instituciones educativas que carecen de zonas verdes?	Carlos Edmundo Ruano Navarro Leyla Luna Guerrero
Mocoa	Pío XII	Insecticidas naturales	¿Cómo elaborar insecticidas naturales efectivos para insectos caseros?	Martha Lucía Rosero
Mocoa	Pío XII	El agua la casa de los peces	¿Cómo son los peces y cómo viven en el agua?	Ana Cristina Narváez Muñoz
Mocoa	Pío XII	La semillita crece	¿De dónde salen las plantas?	Astrid Alexandra Narváez Benavides
Mocoa	Santa María Goretti	Aprovechamiento del vástago del plátano en la producción de materiales biodegradables	¿Cómo aprovechar el vástago de plátano en la producción de materiales biodegradables?	Deyanira Bravo
Mocoa	Victoria Regia	La robótica fantasía de los niños	¿Cómo puedo hacer un robot con materiales reciclables y que me obedezca?	Sandra Patricia Jojoa Nubia Daza Francisco Daza
Mocoa	Simón Bolívar	Mejorando las relaciones interpersonales en nuestra Institución Educativa Simón Bolívar de la inspección el pepino municipio de Mocoa	¿Qué hacer para mejorar la relación interpersonal entre los estudiantes y docentes de la Institución Educativa Simón Bolívar?	Marcos Benavides Quiroz
Mocoa	Tucanes y Tucanitos	Producción de miel según el origen de las flores del municipio de Mocoa	¿Qué tipo de miel elaboran las abejas según las flores existentes en el municipio de Mocoa?	Viviana Marcela Guevara



Municipio	Institución educativa	Nombre	Planteamiento del Problema	Docente
Villagarzón	IER Villa Amazónica		¿Cuál es el nivel de acogida de los niños y jóvenes con respecto a sus tradiciones culturales?	Myriam Imbacuán Zayra Botina
Villagarzón	IER Puerto Umbría	Efecto de los agentes contaminantes del río Uchupayaco en la salud de los habitantes del casco urbano de Puerto Umbría	¿Cómo afectan los agentes contaminantes del río Uchupayaco en la salud de los habitantes del casco urbano de Puerto Umbría?	Fernando Yanalá Carlos Yanalá Gloria paz Pastora Gómez
Puerto Caicedo	Divino Niño	Impacto ambiental del manejo de residuos sólidos y su disposición final en la Institución Educativa Rural Divino Niño	¿Cuál es el impacto ambiental del mal manejo de residuos sólidos y su disposición final en la Institución Educativa Rural Divino Niño de la inspección el Cedral del municipio de Puerto Caicedo - Putumayo?	Dora Lilia Rojas Claudia Patricia Hernández Efren Jossa
Puerto Asís	Institución Educativa Alvernia	Elaboración de vinos a partir de frutos amazónicos	¿Cómo aprovechar las frutas de nuestra región como el arazá y frutos amazónicos en la elaboración de vinos?	Juan Carlos Mera Fajardo
Puerto Asís	Institución Educativa Alvernia	Adecuación del suelo estéril sin utilizar abonos inorgánicos	¿Cómo adecuar el suelo estéril de una de las zonas de la Institución Educativa Alvernia sin utilizar abonos inorgánicos para su mejoramiento y siembra de plantas?	Juan Carlos Mera Fajardo
Puerto Asís	Institución Educativa Alvernia	Reducción de gas carbónico a partir de plantas de la región captadoras de CO2	¿Qué especies silvopastoriles de Puerto Asís capturan más carbono atmosférico?	Sandra Lorena Murillo Insandara Omar Leonardo Coral Taguada
Puerto Asís	Institución Educativa San Francisco de Asís	Contaminación en las calles de Puerto Asís	¿Por qué hay tanta basura tirada en las calles de Puerto Asís?	Edgar M. Salas Rodríguez



Municipio	Institución educativa	Nombre	Planteamiento del Problema	Docente
Puerto Asís	Institución Educativa Santa Teresa	Función biológica y ecológica de las aves en la zona del humedal de la sede San Fernando- Institución Educativa Santa Teresa	¿Cuáles son las características morfológicas y la importancia de la función biológica y ecológica de las aves en la zona del humedal ubicado en la sede San Fernando de la Institución Educativa Santa Teresa?	Mario Fernando Prieto Constanza Salazar
Puerto Asís	Institución Educativa Santa Teresa	Derechos convertidos en hechos	¿Conocen los niños y niñas el Nuevo Código de Infancia y Adolescencia?	Fernando Ramírez Rojas Constanza Salazar
Orito	Institución Educativa Jorge Eliécer Gaitán	Contribución al conocimiento ecológico de una especie de urodelos (salamandra) presentes en el municipio de orito - dpto. Putumayo	¿Cuál es la importancia ecológica de una especie de salamandras presente en el municipio de Orito y cómo beneficia al hombre?	Leydi Gómez Ramos Wilton Burbano
Orito	Institución Educativa Jorge Eliécer Gaitán		¿Qué experiencias han tenido los agricultores de la zona rural Orito-San Andrés sobre el daño causado por el glifosato en sus especies animales y vegetales?	Wilton Burbano Doris Cortés Leydi Gómez Edison López
Valle del Guamuez	Institución Educativa Valle del Guamuez	Cómo construir una hidrobomba para el suministro de agua en la piscicultura	¿Cómo construir una bomba de succión y expulsión de agua para el suministro de agua en la piscicultura de la IEVG?	Higinio Ezequiel Lucero
Valle del Guamuez	Institución Educativa Valle del Guamuez	Huerta escolar para todos	¿Cómo construir una huerta escolar donde no hay terreno ni espacio adecuado para su instalación?	Edgar Manuel Mallama
Valle del Guamuez	Institución Educativa Ciudad La Hormiga	Transformación de residuos orgánicos para generar materiales de utilidad para el suelo erosionado	¿Cómo pueden ser transformados los residuos orgánicos producidos por la comunidad de la zona urbana del municipio de La Hormiga, Valle del Guamuez, y utilizarlos para contribuir a disminuir la salinidad de los	Alex Fernando Cuarán Sandra de Fátima Torres



Municipio	Institución educativa	Nombre	Planteamiento del Problema	Docente
			suelos fumigados con glifosato producto de la erradicación de los cultivos ilícitos?	
Valle del Guamuez	Institución Educativa Ciudad La Hormiga	Reutilización del icopor en beneficio de la comunidad sin afectar el suelo	¿Cómo podemos convertir los residuos sólidos contaminantes como el icopor en beneficio de la comunidad del municipio La Hormiga-Valle del Guamuez, sin afectar la tierra?	Sandra de Fátima Torres Burbano
Valle del Guamuez	Institución Educativa Rural José Asunción Silva		¿Cómo producir gas natural a partir de bovinaza?	Manuel Antonio Jurado Ordóñez Alba Celeny Bejarano Martínez Yanet Ayala
Valle del Guamuez	Institución Educativa Rural La Concordia	Semilleros de esperanza verde	¿Cómo podemos obtener aceite comestible de la planta silvestre "chapid" en la vereda La Concordia del municipio Valle del Guamuez?	Marcelino Colimba
Valle del Guamuez	Centro Educativo Rural Maravelez		¿Cómo afrontar situaciones violentas que los niños y jóvenes aprendieron del medio y que manifiestan en su cotidianidad?	MARCO LEON FLORES CULCHAC
Valle del Guamuez	Centro Educativo Rural Maravelez Sede Paraíso	Importancia del ecosistema en el arroyo de agua de la vereda paraíso para la vida de los niños y niñas de la sede paraíso padres y madres de familia, comunidad en general como también de las diversas especies de su entorno	¿Cómo proteger el ecosistema en la Vereda Paraíso donde nace el arroyo de agua que permite la sobrevivencia de diversas especies tanto animales como vegetales?	Blanca María Ordoñez
Valle del Guamuez	Centro Educativo Rural Miravalle	Piojos como causa de bajo rendimiento académico	¿Pueden los piojos causar bajo rendimiento académico?	Fabián Enríquez María del Carmen



Municipio	Institución educativa	Nombre	Planteamiento del Problema	Docente
				Morales Yinet Tonguino
Santiago	Institución Educativa Rural Intercultural Madre Laura	Árboles maderables	¿Cuáles son las principales especies y abundancia de árboles maderables (usados en la elaboración de algunas artesanías) de algunas zonas del bosque montano de las veredas El Salado en Santiago y Porotal del municipio de San Francisco Putumayo?	Vilma Del S. Zambrano R. Francisca Jacana-mejoy
Santiago	Institución Educativa Rural Intercultural Madre Laura	Plantas medicinales en la chagra inga	¿Qué biodiversidad, características y usos principales de plantas medicinales se cultivan en la Chagra Inga de las veredas: Loma Pamba y Las Cruces de la Inspección de San Andrés, ubicada al sur del municipio de Santiago-Putumayo en los meses de abril a septiembre de 2009)?	Vilma Del S. Zambrano R. Francisca Jacana-mejoy
Sibundoy	Institución Educativa Escuela Normal Superior del Putumayo	Influencia de los agroquímicos en los ecosistemas de Sibundoy	¿Cómo afecta el uso de agroquímicos la biodiversidad en las veredas de Sagrado Corazón, El Cedro y Las Palmas del municipio de sibundoy?	Concepción Luna Esther Portilla Sandra Burbano
Sibundoy	Institución Educativa Escuela Normal Superior del Putumayo	Propagación <i>in vitro</i> de plantas tradicionales de Sibundoy-Putumayo	¿Qué ventajas económicas tiene la propagación de plantas tradicionales a partir de tejidos <i>in vitro</i> en el municipio de Sibundoy?	Concepción Luna Sandra Burbano Esther Portilla
Sibundoy	Institución Educativa Fray Bartolomé de Igualada	Rescatando el Moquillo	¿Cuáles son las condiciones necesarias para cultivar la planta del "moquillo"?	Lucelly Villota Ramos
Colón	Institución Educativa Sucre	Fríjol tranca, alternativa alimenticia de los pueblos del valle de Sibundoy; hoy	¿Los distintos tipos de fríjol tranca presentes en nuestra región se debe a diversidad de especies o a variedades de	Jesús Alfonso Martínez Mera



Municipio	Institución educativa	Nombre	Planteamiento del Problema	Docente
		especie en vía de extinción	fríjol?	
Colón	Institución Educativa Sucre	Control de calidad de la leche	¿Cuáles son las características físico-químicas y microbiológicas de la leche que se produce en la granja de la IE Sucre de Colón comparadas con la leche utilizada en una fábrica de quesos?	Alexis Francisco Ramírez Portilla
Colón	Institución Educativa Sucre	Aguas Termales de Colón Putumayo	¿Qué efectos tiene en las personas el estar en contacto con las aguas termales?	Alexis Francisco Ramírez Portilla
Colón	Institución Educativa Sucre	Validez de las prácticas tradicionales para mejorar la producción y maduración de los frutos	¿Qué validez tienen las prácticas tradicionales para mejorar la producción y maduración de los frutos?	Nelly Cecilia Muñoz William Valentín Villota

Fuente: Base de datos del Programa Ondas Putumayo, 2012-2013.

### *Encuentros de investigadores*

En abril de 1988 se celebró en Mocoa el “Primer Seminario sobre Investigaciones y Alternativas para el Desarrollo del Putumayo”, auspiciado por el SENA, la CAP e Intendencia del Putumayo; este evento convocó como ponentes a los principales amazonólogos de ese entonces (Camilo Domínguez, Pedro José Botero, Mario Mejía, Tomás León Sicard, Franzuá Correa, Fernando Franco, entre otros), todos asentados fuera de la región amazónica.

Según la Agenda Prospectiva de CTel del Putumayo (2002) hasta el año 2000 se realizaron cinco encuentros de investigadores del Piedemonte Amazónico, el último celebrado en la ciudad de Mocoa. La participación con ponencias del Putumayo en estos eventos fue oscilante: una en el primero (Corpoamazonia), 15 en el segundo (cinco Hylea Ltda. Consultores Ambientales, cinco Corpoica Creced Putumayo, cuatro Corpoamazonia, una ACADISP), una en el cuarto (cabildo Cametsá-Pronatta) y 14 en el quinto (cinco Corpoamazonia, cuatro ITP, una Hylea Ltda. Consultores Ambientales,



cuatro otros). Estos eventos fueron organizados fundamentalmente por Corpoica Regional Diez y la Universidad de la Amazonia. Con la desaparición de Corpoica en la Amazonia también desapareció la realización de los encuentros.

En abril de 1989 el Instituto Tecnológico del Putumayo con el apoyo del ICFES organizó en Mocoa el “Primer Encuentro Tecnológico: Biodiversidad, Riqueza Amazónica y Propiedad Intelectual”. Posteriormente se realizó otro evento de esta naturaleza.

Adicionalmente, se registran como eventos los que son desarrollados por el Programas Ondas: Feria Municipal de la Ciencia (Mocoa – Sibundoy – Puerto Asís – La Hormiga) realizado en 2010 y los Encuentros Departamentales de la Ciencia.

### ***Ciclo de Conferencias: miércoles de la Biodiversidad***

Con el objetivo de impulsar el tema de la apropiación del conocimiento la ciencia y la tecnología que se produce en CORPOAMAZONIA, en el año 2011y bajo la dirección del MSc. Jonh Jairo Mueses-Cisneros, se creó en CORPOAMAZONIA el primer ciclo de conferencias denominado “Miércoles de la Biodiversidad”, un espacio académico abierto a todo el público, para la realización de conferencias relacionadas con el conocimiento, uso y conservación de nuestra diversidad biológica, social y cultural Andino-Amazónica, que han contribuido de manera significativa al conocimiento del entorno en el que vivimos. En total se presentaron 11 conferencias, con una asistencia de 279 personas, de los cuales el 53% correspondieron a usuarios externos, mientras que el 47% fueron miembros de CORPOAMAZONIA. Las conferencias presentadas fueron:

1. La mosca negra soldado (*Hermetia illucens*) como alternativa para el manejo integral de los residuos sólidos biodegradables en el municipio de Mocoa. **Ing. Juan Manuel Orozco, Contratista DTP.**
2. Evaluación comparativa de dos estimulantes de crecimiento tipo probiótico y prebiótico en el levante y ceba del sábalo amazónico (*Brycon melanopterus* Cope, 1872), en el Centro Experimental Amazónico, Mocoa, Putumayo, Colombia. **Ing. Pedro José Palacios, Contratista SMA**
3. Ranas y Sapos del Suroccidente Colombiano, un mundo por descubrir y conservar. **Biólogo, MSc. Jonh Jairo Mueses-Cisneros, Contratista SMA**





4. El Capirón (*Calycophyllum spruceanum*), una especie promisoriosa que debemos conocer. **Ing. Emel John Burbano. Contratista DTP**
5. "Sectorización Hídrica del Departamento del Putumayo a partir de Algoritmos de Análisis Espacial Integrados". **Ing. Esp. Jhimmy Laureano Calvache Fajardo, Contratista DTP.**
6. Fauna Silvestre con presión en el Sur de la Amazonia Colombiana. **Bióloga, Esp. Ximena Galíndez, Contratista SMA.**
7. Plan de Manejo para garantizar el uso sostenible y el mantenimiento de la Biodiversidad y la productividad biológica de los humedales localizados en el Corredor fronterizo Puerto Vega-Teteyé, Municipio de Puerto Asís, Departamento del Putumayo". **Dr. Santiago Duque et. al. Universidad Nacional Sede Amazonas.**
8. Especies de la familia Lauracea presentes en los departamentos de Caquetá y Putumayo. **Bióloga Laura Rivera, Contratista SMA.**
9. Identificación de vacíos taxonómicos y geográficos en las acciones civiles para la conservación de Orchidaceae al interior de ecosistemas tropoandinos del Territorio Quindicocha, Suroccidente Colombiano. **Biólogo Mario Camilo Barrera, Fundación Kunay**
10. Terapia Floral Colibrí Amarillo. Esencias de orquídeas Andinoamazónicas. **Tania Villareal, Fundación Kunay.**
11. Evaluación y perspectiva de los mercados verdes y el biocomercio en los departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo. **Mg. Elizabeth Tabares, Contratista SMA Corpoamazonia.**



## 2.6. INNOVACIÓN

La innovación, entendida como incorporación de conocimiento al proceso productivo, es una determinante de la competitividad y el crecimiento, ya que permite obtener nuevos procesos, productos y servicios, que al realizarse en el mercado modifican la capacidad de competencia de los productores. La fuente de toda mejora de competitividad es la acumulación de capacidades a nivel de la firma (Colciencias, 2008).

La innovación, entonces, se constituye en fuente de ventaja competitiva sostenible para la competitividad de las regiones. La innovación surge como producto del desarrollo científico y tecnológico que se aplica a los productos y servicios de los sectores productivos y sociales.

El grado de innovación de una región se da por diferentes factores, entre los cuales, se tienen en cuenta los siguientes.

- Programas de fomento a la innovación en el ámbito empresarial.
- Laboratorios de investigación en empresas.
- Empresas de base tecnológica.
- Incubadoras de empresas de base tecnológica.
- Patentes concedidas a organizaciones o investigadores residentes en el departamento.

### 2.6.1. Programas de fomento a la innovación

Los programas de fomento a la innovación pretenden vincular y establecer relaciones de cooperación entre el sector académico-investigativo y el sector empresarial para la realización de proyectos de desarrollo tecnológico.

En tal sentido, la mayor parte de los programas de fomento a la innovación son propuestos por las entidades gubernamentales, sin embargo la revisión de las políticas públicas y los documentos de direccionamiento regional, no indican claramente un programa de fomento a la innovación (empresarial y no empresarial).

Pese a lo anterior, en la actualidad la destinación de los recursos de regalías para CTeI puede ser considerada como uno de las fuentes para el fomento de la innovación. Es



así como el Putumayo<sup>78</sup> hace parte de la región Sur Macizo, en la cual también están vinculados el Huila, Amazonas, Caquetá y Tolima. Los proyectos relacionados con la innovación son los siguientes:

Tabla 52. Proyectos priorizados para Regalías de CTel en el Putumayo.

Proyecto	Objetivo
Creación y fortalecimiento de centros regionales de desarrollo tecnológico, investigación e innovación y de formación de alta tecnología (epicentros de tecnología)	Crear y/o fortalecer los centros regionales de desarrollo tecnológico, de investigación e innovación donde interactúe universidad-empresa- Estado para la competitividad de los Sectores estratégicos de la región
Mejorar la productividad y competitividad de frutales (amazónicos y clima frío moderado incluyendo pasifloras), Cacao, Piscícola, Minería, Ganadería y turismo (Tolima, Huila, Caquetá y Putumayo)	Mejorar la productividad y competitividad de los sistemas productivos y sectores estratégicos de cada departamento a través de los módulos Investigación, Desarrollo Tecnológico, Asistencia Técnica, Transferencia de Tecnología e Innovación
Creación y/o fortalecimiento de parques, centros, tiendas y museos interactivos de CTI para la región	Crear y fortalecer los espacios de apropiación social del conocimiento de CTel

Fuente: DNP, 2012

### 2.6.2. Laboratorios de Investigación en Empresas

Luego de revisar las bases de datos e información por internet no fue posible obtener información sobre los laboratorios de investigación en empresas del Putumayo.

Entre las instituciones oficiales, Corpoamazonia dispone de un laboratorio de aguas como soporte de su investigación piscícola y producción de alevinos. En materia de salud pública, la Secretaría de Salud del departamento del Putumayo, dispone de un laboratorio para el apoyo de sus actividades. Por otra parte, el ITP avanza en la infraestructura para los laboratorios que requieren los diferentes programas de formación técnica, tecnológica y profesional que ofrece.

<sup>78</sup> Los otros proyectos priorizados son: 1) Gestión, uso, conservación, manejo y distribución del agua y la biodiversidad. 2) Consolidación de los Programas de formación y capacitación de niños y jóvenes de los Programas ONDAS, Grupos de Semilleros, Jóvenes Investigadores e Investigadores. 3) Programa de Especialidades Médicas, Maestrías, Doctorados y Pos doctorados en áreas estratégicas para la región (Tolima, Huila, Caquetá y Putumayo).



### 2.6.3. Empresas de Base Tecnológica

La estructura productiva y empresarial del Putumayo aún se encuentra incipiente; no obstante y de acuerdo con los resultados de la Convocatoria Nacional No 16 del Fondo Emprender del SENA de abril 15 de 2013 en el municipio de Colón se halla una empresa que podría clasificar como de base tecnológica, denominada *Colibrí Amarillo*, la cual innova en el campo de la medicina bioenergética con esencias florales de orquídeas andino-amazónicas en el subsector de otras actividades relacionadas con la salud humana.

### 2.6.4. Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica

En Putumayo no existe una incubadora de empresas de Base Tecnológica.

### 2.6.5. Patentes

La consulta de la base de datos Latipat (patentes latinoamericanas) y Freepatents on line (Estados Unidos, wipo, Europa, Alemania, Japón) no arrojó ninguna patente adscrita a instituciones o investigadores residentes en el Putumayo.



## 2.7. FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO

La educación en el Putumayo, ha sido una de las prioridades de las diferentes administraciones departamentales. Dentro de los Planes de Desarrollo Departamentales de los períodos analizados se encuentra al sector educativo como parte de los objetivos macro de desarrollo. Así mismo, dentro de algunos documentos de planificación regional como Agenda 21 priorizan los temas educativos para el desarrollo del Putumayo.

Las capacidades de la región para formar su capital humano y hacer de este el motor del desarrollo regional se centran esencialmente en el acceso de sus niñas, niños y jóvenes al sistema educativo, desde la primera infancia, pasando por la educación básica, la educación media, técnica, tecnológica, profesional y el acceso de la población profesional al nivel posgraduado.

Para abordar el componente de Capital Humano, se desarrollan los siguientes aspectos.

- Instituciones con programas de formación.
- Programas de formación (técnicos-tecnológicos-profesionales-posgrado).

### 2.7.1. Instituciones de Educación Superior en Putumayo

Las instituciones de educación superior registradas en el Putumayo según el SNIES (Sistema Nacional de Información de Educación Superior) que cuentan con oferta de programas de formación son las siguientes:

Instituciones técnicas y tecnológicas

- Instituto Tecnológico del Putumayo
- Instituto Tecnológico Comfamiliar de Putumayo
- Corporación Unificada Nacional de Educación Superior-CUN-
- Corporación Politécnico Marco Fidel Suárez
- Institución Universitaria Tecnológica de Comfauca I.T.C.
- Institución Universitaria Latina - Unilatina
- Escuela Superior de Administración Pública-ESAP-
- Corporación Universitaria Autónoma de Nariño -Aunar-



## Universidades

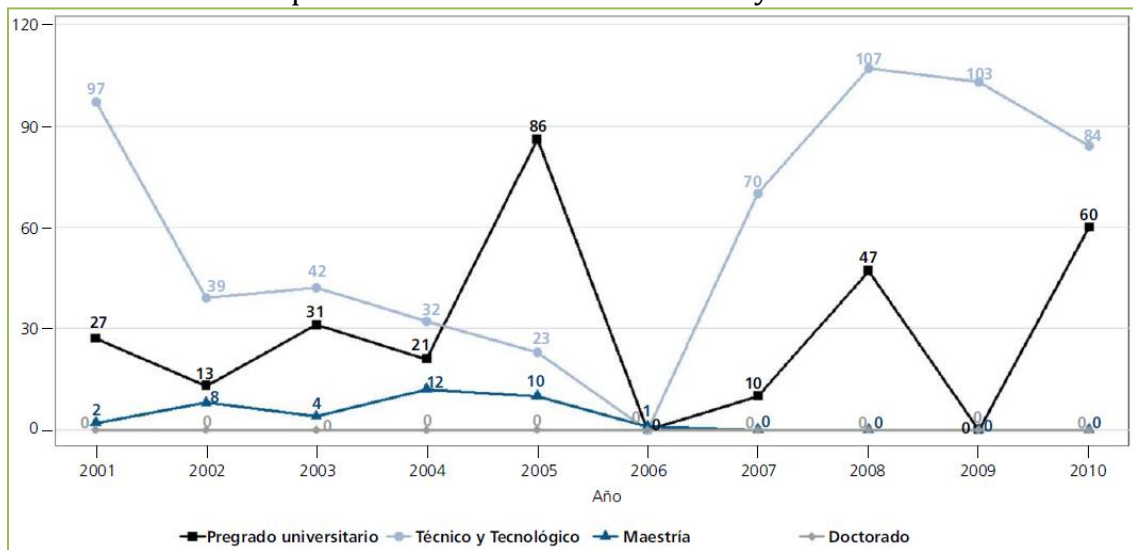
- Universidad Pontificia Bolivariana
- Universidad de la Amazonia
- Universidad Pedagógica Nacional
- Universidad Incca de Colombia
- Universidad CEC
- Universidad Libre
- Universidad Mariana
- Universidad Cooperativa de Colombia

Desde el año 2009 incursiona en el departamento del Putumayo la Universidad Nacional de Colombia sede Amazonas con un programa de postgrado.

Dentro de las instituciones de educación superior se registra un número importante de profesionales, técnicos y tecnólogos, ya que según los datos del OCyT en el Putumayo se cuenta con 37 magister, 295 profesionales y 597 técnicos y tecnólogos.

En el siguiente Gráfico se evidencia la dinámica de graduados en los niveles mencionados.

Gráfico 22. Personas por nivel de formación en Putumayo. 2000-2010



Fuente: OCyT, 2010

En el nivel técnico y tecnológico se presenta un crecimiento importante en los últimos años, siendo el nivel de formación más importante en la región. Por su parte, la formación de profesionales también va en aumento gradual.



## 2.7.2. Programas de Formación

La consulta realizada al SNIES indica que hay una oferta total 58 programas de formación por parte de las instituciones relacionadas anteriormente. Del total de programas, 26 se encuentran activos (49%) y 32 inactivos (51%). En la siguiente Tabla Se presenta la distribución de programas activos e inactivos por nivel de formación.

Tabla 53. Programas activos e inactivos por nivel de formación

Estado Programas	Nivel	No de Programas
Activos	Técnico	2
	Tecnológico	14
	Profesional	9
	Especialización	1
<b>Total</b>		<b>26</b>
Inactivos	Técnico	4
	Tecnológico	14
	Profesional	11
	Especialización	3
<b>Total</b>		<b>32</b>

Fuente: SNIES, 2012

Es importante mencionar que los programas inactivos demuestran capacidades pérdidas en el departamento por causa, usualmente, de escasa demanda por parte de la población o por escasas oportunidades de ejercer la formación en el contexto laboral del departamento.

La oferta de programas es la siguiente



Tabla 54. Programas de formación universitarios.

NIVEL. UNIVERSITARIO				
Institución (IES)	Nombre Programa	Área	Municipio	Metodología
Instituto Tecnológico del Putumayo	Administración de Empresas	Administración	Mocoa	Presencial
	Ingeniería Ambiental	Ingeniería ambiental, sanitaria y afines		
	Ingeniería de Sistemas	Ingeniería de sistemas, telemática y afines		
	Ingeniería de Sistemas	Ingeniería de sistemas, telemática y afines	Sibundoy	
	Administración de Empresas	Administración		
Universidad Pedagógica Nacional	Licenciatura en Biología	Educación	Puerto Asís	Distancia (tradicional)
	Licenciatura en Educación Infantil	Educación		
Universidad Incca de Colombia	Ingeniería de Sistemas	Ingeniería de sistemas, telemática y afines	Mocoa	
Universidad Pontificia Bolivariana	Licenciatura en Etnoeducación con Énfasis en Ciencias Sociales	Educación	Puerto Asís	

Fuente: SNIES, 2012

Tabla 55. Programas de formación Especialización.

Institución (IES)	Nombre Programa	NBC	Municipio	Metodología
Universidad Mariana	Especialización En Alta Gerencia	Administración	Mocoa	Presencial

Fuente: SNIES, 2012

Recientemente la Universidad Nacional de Colombia sede Amazonia ofreció en Mocoa la Especialización en Estudios Amazónicos y proyecta el ofrecimiento en el Putumayo de la maestría en esta temática. Igualmente finalizó la Especialización en Fronteras y Relaciones Internacionales ofrecida por la ESAP en Puerto Asís.





Tabla 56. Programas de formación Tecnológico.

Institución (IES)	Nombre Programa	NBC	Municipio	Metodología	
<b>Instituto Tecnológico Del Putumayo</b>	Tecnología en Gestión Agropecuaria Ecológica	Agronomía	Mocoa	Presencial	
	Tecnología en Producción Agroindustrial				
	Tecnología en Procedimientos Judiciales	Derecho y afines			
	Tecnología en Gestión Sostenible de la Biodiversidad y el Biocomercio	Administración			
	Tecnología en Gestión Empresarial				
	Tecnología en Producción Acuicola	Ingeniería agronómica, pecuaria y afines			
	Tecnología en Recursos Forestal	Ingeniería agrícola, forestal y afines			
	Tecnología en Saneamiento Ambiental	Ingeniería ambiental, sanitaria y afines			
	Tecnología en Programación y Sistemas	Ingeniería de sistemas, telemática y afines			
	Tecnología en Programación y Sistemas	Ingeniería de sistemas, telemática y afines			Sibundoy
	Tecnología en Gestión Empresarial				
Tecnología en Saneamiento Ambiental	Ingeniería ambiental, sanitaria y afines				
<b>Institución Universitaria Tecnológica De Comfauca I.T.C.</b>	Tecnología Agroambiental	Agronomía	Puerto Asís	Presencial	
	Tecnología en Sistemas Empresariales de Información	Ingeniería de sistemas, telemática y afines		Presencial	

Fuente: SNIES, 2012



Tabla 57. Programas de formación Técnico.

Institución (IES)	Nombre Programa	NBC	Municipio	Metodología
Instituto Tecnológico Del Putumayo	Técnica Profesional en Operación de Proyectos Agropecuarios Ecológicos	Agronomía	Mocoa	Presencial
	Técnica Profesional en Operación de Proyectos de Biocomercio	Administración		

Fuente: SNIES, 2012

Los programas ofertados por el SENA Regional Putumayo son los siguientes:

- Técnico en Panadería
- Técnico en Construcción de Vías
- Técnico en Salud Oral
- Técnico en Sistemas
- Técnico en Mayordomía de Empresas Ganadera
- Técnico Construcción de Vivienda Modular en Madera
- Técnico en Contabilización y Operaciones Sistemáticas Financieras
- Técnico Procesamiento de Leches y Derivados
- Técnico Mantenimiento de Motores Diesel
- Técnico en Mantenimiento Equipo de Cómputo
- Tecnólogo Mantenimiento Electrónico e Instrumental Industrial
- Tecnólogo en Administración del Ensamble y Mantenimiento de Computadores y Redes
- Tecnólogo en Gastronomía
- Tecnólogo Gestión Empresarial
- Tecnólogo en Acuicultura
- Tecnólogo en Topografía



## 2.8. PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD

Luego de la revisión de los documentos de política pública y de direccionamiento para el desarrollo regional, se logró identificar los sectores priorizados o apuestas en el departamento del Putumayo. En suma, la competitividad de la región se encuentra concentrada en los sectores primarios de la economía, como lo son: Minería, Agrícola, Pecuario y Piscicultura. Y es sobre estos sectores en donde se concentra la mayor parte de la economía y empleo de la región. La priorización sectorial se presenta en la Tabla 58. Los sectores más recurrentes son los siguientes:

Tabla 58. Programas de formación Técnico.

Sector	No de Priorizaciones
Agroforestería	7
Agricultura	7
Agroindustria (Alimenticia)	7
Minería (petróleo, oro)	6
Piscicultura	6
Social	6
Servicios ambientales y biodiversidad	4
Pecuario	4
Turismo y ecoturismo	4
Salud y Medicina	3
Telecomunicaciones	3
Energía	3
Servicios Públicos	2
Infraestructura	2
Biotecnología	1

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2012

De acuerdo con la recurrencia las tres apuestas productivas centrales del departamento son Agroforestería, Agricultura y Agroindustria. Los dos primeros sectores se encuentran priorizados desde 1988 y agroindustria desde 1994. Por lo tanto, tales sectores pueden ser considerados *prima facie* como apuestas consolidadas en el Putumayo. Por otra parte, hay un segundo grupo de sectores importantes para el departamento como lo son la minería y la piscicultura. Tales sectores se encuentran priorizados, de manera continua, desde 2002. El sector social, también se encuentra en este segundo grupo, pero no se analiza porque es un tema central de todas las administraciones departamentales de todo el país. No es posible considerar a ninguno de los sectores analizados como sector emergente, dado que todos los sectores han sido priorizados al menos desde 2004.



Tabla 59. Sectores priorizados en el Putumayo

SECTORES PRODUCTIVOS PRIORIZADOS POR DOCUMENTOS DE POLÍTICA PÚBLICA Y DOCUMENTOS DE DIRECCIONAMIENTO REGIONAL									
Corp. Aut. Reg. del Putumayo - CAP 1988	Misión Regional de CTeI de la Amazonia 1994	Comisión Regional CyT 1994	Agenda Prospectiva de CTeI 2002	Plan de Desarrollo 2004-2007 2004	Agenda Interna 2007	Agenda 21 2007	Plan de Desarrollo 2008-2011 2008	Plan Regional de Competitividad 2010	Plan de Desarrollo Departamental 2012-2015
Agroforestería			Agroforestería	Agroforestería	Agroforestería	Agroforestería	Agroforestería	Agroforestería	Agroforestería
		Agroindustria	Agroindustria	Agroindustria	Agroindustria	Agroindustria	Agroindustria	Agroindustria	Agroindustria
Piscícola				Piscícola	Piscícola	Piscícola	Piscícola	Piscícola	Piscícola
			Minería	Minería	Minería	Minería	Minería	Minería	Minería
				Pecuario	Pecuario	Pecuario	Pecuario	Pecuario	Pecuario
Agricultura	Agricultura	Agricultura		Agricultura	Agricultura	Agricultura	Agricultura	Agricultura	Agricultura
	Servicios ambientales y biodiversidad		Servicios ambientales y biodiversidad		Servicios ambientales y biodiversidad			Servicios ambientales y biodiversidad	Servicios ambientales y biodiversidad
		Turismo y ecoturismo			Turismo y ecoturismo		Turismo y ecoturismo	Turismo y ecoturismo	Turismo y ecoturismo
Sector social - sociedad y naturaleza	Sector social - Asentamientos Humanos	Sector social - Ordenamiento territorial cultivos, educación, ilícitos y violencia		Sector social - Educación, etnias, vivienda, seguridad		Sector social - Educación, etnias, vivienda, seguridad	Sector social - Educación, etnias, vivienda, seguridad	Sector social - Educación	Sector social - Educación
		Salud y medicina (tradicional)		Salud y medicina			Salud y medicina		Salud y medicina
		Telecomunicaciones		Telecomunicaciones		Telecomunicaciones			
			Biotecnología						
				Servicios públicos (Agua, saneamiento, )			Servicios públicos (Agua, saneamiento)		Servicios públicos (Agua, saneamiento)
				Infraestructura			Infraestructura		Infraestructura
				Energía		Energía	Energía		Energía

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle. Con base en documentos públicos del Putumayo, 2012



## 2.9. CAPACIDADES LOCALES DE CTeI NO REGISTRADAS EN EL SISTEMA

Schumpeter (1934) defendió que la innovación fomenta el desarrollo económico a través de un proceso dinámico, definido como “destrucción creadora”, en el cual las nuevas tecnologías reemplazan a las antiguas. Según Schumpeter, las innovaciones “radicales” dan lugar a cambios bruscos e importantes, mientras que las innovaciones “incrementales” alimentan continuamente el proceso de cambio (Madrid, 2006). En este sentido, Schumpeter (1934) presenta lo que para él son los cinco tipos de innovación existente:

- Introducción de nuevos productos.
- Introducción de nuevos métodos de producción.
- Apertura de nuevos mercados.
- Desarrollo de nuevas fuentes de abastecimiento de materias primas u otros recursos.
- Creación de nuevas estructuras de mercado en un sector

El Manual de Oslo (Edición 2005) profundiza en el tema cuando se refiere a los aspectos sectoriales y regionales de la innovación:

*Los procesos de innovación difieren de forma significativa de un sector a otro en lo que respecta a la velocidad del cambio tecnológico, las relaciones y la posibilidad de acceso al conocimiento, así como en las estructuras organizativas y factores institucionales (por ejemplo, Malerba, 2005). Algunos sectores se caracterizan por un rápido cambio tecnológico e innovaciones radicales y otros por cambios pequeños e incrementales.*

*En los sectores de alto contenido tecnológico, la I+D juega un papel central en las actividades innovadoras, mientras que otros sectores dependen, en mayor medida, de la adopción de conocimiento y tecnología. Las diferencias en la actividad innovadora entre sectores (por ejemplo, en lo que respecta a la prevalencia de innovaciones radicales o incrementales) también dan lugar a diferentes necesidades de estructuras organizativas. Así mismo, algunos factores institucionales, tales como la regulación y los derechos de propiedad industrial e intelectual, pueden tener importancia diversa y jugar distintos papeles. Estas diferencias son fundamentales para el diseño de políticas, así como para la medición, en especial para la recogida de información, de manera tal que se asegure que es posible el análisis por sectores y regiones y que el marco de medición es aplicable para una amplia gama de sectores.*



De esta manera se habla de innovación en sectores de bajo y medio contenido tecnológico (BMT):

*Los sectores BMT se caracterizan, generalmente, por realizar innovaciones incrementales y actividades de adopción. Por tanto, las actividades innovadoras se centran frecuentemente en mejorar la eficiencia de la producción, la diferenciación de productos y la comercialización (Von Tunzelmann y Acha, 2005). El uso y la aplicación de tecnologías avanzadas en sectores BMT pueden requerir nuevas habilidades en su mano de obra o cambios en su estructura organizativa, o en sus interacciones con otras empresas e instituciones públicas de investigación. (Manual de Oslo, Edición 2005)*

En relación con lo anterior y con el objetivo de justificar la inclusión de lo que se ha denominado para el PEDCTI Putumayo: “Capacidades Locales de Innovación” como parte integrante del diagnóstico de CTel, se hace hincapié en la importancia del análisis de la innovación desde una perspectiva regional, toda vez que los factores que la configuran pueden influir en la capacidad innovadora de las empresas.

*Hay diferencias substanciales en la actividad innovadora de las distintas regiones, por lo que el diseño de políticas adecuadas pasa por identificar correctamente las características y factores que fomentan la actividad innovadora y el desarrollo de determinados sectores (Manual de Oslo, Edición 2005)*

En adelante se presentan los resultados de la investigación en las fuentes secundarias, así como del trabajo de campo realizado por los investigadores del equipo, de todas las actividades conducentes a la generación de capacidades en Ciencia, Tecnología e Innovación por parte de los actores del sistema. Este documento constituye así las bases para la construcción de una propuesta de arquitectura institucional la gestión y ejecución de las políticas y proyectos relacionados con la CTel en el departamento del Putumayo.



### 2.9.1. Actores del Sistema Departamental de CTel (SDCTI)

La elaboración del Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del Putumayo implica que se identifique y se conozcan plenamente los actores involucrados directamente con la gestión, el fomento y la ejecución de actividades derivadas en materia de ciencia, tecnología e innovación CTel, con el objetivo de incluirlos dentro de los objetivos, programas y proyectos que dinamicen la investigación y la innovación en el departamento como motor de desarrollo regional, económico y social.

Los objetivos para la identificación de los actores son:

- Identificar los actores que fomentan y gestionan estrategias, programas y proyectos de CTel.
- Identificar los actores que ejecutan programas y proyectos de CTel.

Es importante aclarar que la identificación de actores no tienen sentido, si tales actores no son involucrados en la formulación del Plan, dado que son ellos quienes ejecutarán los programas, proyectos y acciones acordadas y definidas en el Plan.

Es necesario aclarar que el Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología e Innovación del Putumayo – CODECTI PUTUMAYO se ha clasificado como actor interno, dado que su influencia para la construcción del plan es directa y según los lineamientos de la Oficina de Regionalización de Colciencias, es el actor encargado de ejecutar el Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Los actores involucrados son aquellos que están directa o indirectamente relacionados con la gestión o ejecución de actividades de CTel en el departamento. Dada la gran cantidad de actores que normalmente se encuentran vinculados a la gestión y ejecución de actividades de CTel, es necesario establecer una serie de categorías de actores, presentadas a continuación

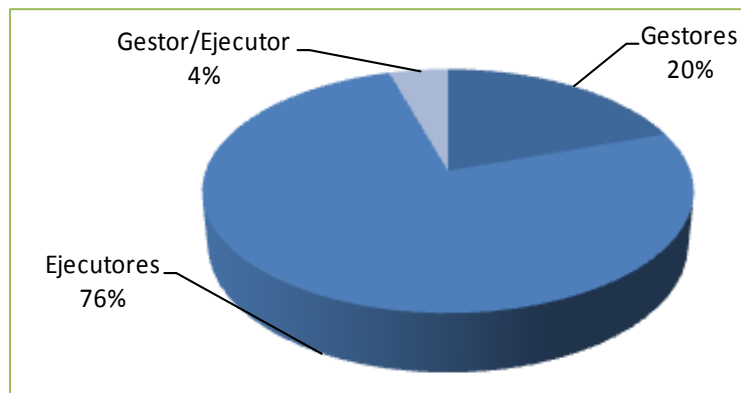
- Entidades Públicas Nacionales
- Entes Territoriales (Gobernación, Alcaldías)
- Entidades públicas departamentales
- Empresas o gremios
- Instituciones de Educación Superior
- Escuelas o Colegios
- Centros o grupos de Investigación
- Fundaciones ONG



## 2.9.2. Identificación de los actores

Dentro del SDCTI del Putumayo se han identificado 67 actores<sup>79</sup>; estos a su vez se han clasificado entre gestores y ejecutores. La participación de cada uno de estos dentro del sistema se encuentra ilustrada en el siguiente gráfico:

Gráfico 23. Distribución de los actores en el SDCTI



Fuente: elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2012.

Dicha división corresponde al rol que desempeña cada actor dentro del SDCTI, de acuerdo a:

**Gestores:** son los actores que fomentan las actividades de ciencia y tecnología por medio políticas, documentos de direccionamiento, planes estratégicos, planes de acción, convocatorias, financiación, establecimiento de programas o proyectos en CTeI.

**Ejecutores:** son los actores encargados de realizar y desarrollar las actividades de ciencia y tecnología y son quienes lideran los procesos de investigación e innovación, así como la transferencia de conocimiento a la sociedad o los sectores. Un tercer rol.

**Gestores-ejecutores:** ejercer un doble rol, es decir, aquellas instituciones cuya naturaleza se centra en la ejecución de actividades, pero que su importancia en la región permite que participe en la gestión de la CTeI.

<sup>79</sup>La identificación de actores se realizó por medio de la búsqueda en documentos de política pública y de direccionamiento regional en CTeI, educación, productividad y competitividad, así como de los actores que se recopilaron en las entrevistas (trabajo de campo).





Teniendo en cuenta la categorización y los roles anteriormente presentados, el conjunto de actores identificados se clasifica de la siguiente manera:

Tabla 60. Actores de CTel en el Putumayo

Categoría	Rol	Actor
Entidades Públicas Nacionales	Gestión	Colciencias
		Ministerio de Educación Nacional
		Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
		Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
		Ministerio de Cultura
		Departamento Nacional de Planeación
	Ejecución	ICetex
Entidades Territoriales	Gestión	ICA
		Corpoica
		Gobernación del Putumayo
Entidades Públicas Departamentales	Gestión / Ejecución	Alcaldías de Municipios
		Codecti Putumayo
Empresas o gremios	Gestión	Corpoamazonía
		Cámara de Comercio del Putumayo
		Asocop
	Ejecución	Comité de Ganaderos del Putumayo
		Epsagro
		Ecopetrol
		Gran Tierra Energy Inc (10 petroleras más)
Instituciones de Educación Superior	Ejecución	Hylea Ltda. Consultores Ambientales.
		INESUP
		Instituto Tecnológico Comfamiliar de Putumayo
		Corporación Unificada Nacional de Educación Superior-CUN-
		Corporación Politécnico Marco Fidel Suarez
		Institución Universitaria Tecnológica de Comfacauca I.T.C
		Institución Universitaria Latina - Unilatina
		Escuela Superior de Administración Pública-ESAP
		Corporación Universitaria Autónoma de Nariño -Aunar
		Universidad Pontificia Bolivariana
		Universidad Mariana
		Universidad Libre
		Universidad Incca De Colombia
		Universidad Pedagógica Nacional
	Universidad de la Amazonia	
Universidad CEC		
Universidad Cooperativa de Colombia		
Escuelas o	Gestión / Ejecución	SENA
		Instituto Tecnológico del Putumayo
	Ejecución	Institución Educativa Pio XXI (Mocoa)



<b>Colegios<sup>80</sup></b>		Institución Educativa Santa María Goretti (Mocoa)
		Institución Educativa Victoria Regia (Mocoa)
		Institución Educativa Simón Bolívar (Mocoa)
		Institución Educativa Tucanes y Tucanitos (Mocoa)
		Institución Educativa Alvernia Villa Amazónica (Villagarzón)
		Institución Educativa Alvernia Puerto Umbría (Villagarzón)
		Institución Educativa Alvernia Divino Niño (Puerto Caicedo)
		Institución Educativa Alvernia (Puerto Asís)
		Institución Educativa San Francisco de Asís (Puerto Asís)
		Institución Educativa Santa Teresa (Puerto Asís)
		Institución Educativa Jorge Eliecer Gaitán (Orito)
		Institución Educativa Valle del Guamuez (Valle del Guamuez)
		Institución Educativa Ciudad La Hormiga (Valle del Guamuez)
		Institución Educativa Rural José Asunción Silva (Valle del Guamuez)
		Institución Educativa Rural La Concordia (Valle del Guamuez)
		Centro Educativo Rural Maravelez (Valle del Guamuez)
		Centro Educativo Rural Miravalle (Valle del Guamuez)
		Institución Educativa Rural Intercultural Madre Laura (Santiago)
	Institución Educativa Escuela Normal Superior del Putumayo (Sibundoy)	
	Institución Educativa Fray Bartolomé de Igualada (Sibundoy)	
	Institución Educativa Sucre (Colon)	
<b>Centro de Investigación</b>	Ejecución	Corporación Territorio Bio
		Fundación Para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA
		Centro Agroforestal y Acuícola Arapaima
		Instituto de Investigación SINCHI
<b>Fundaciones - ONG<sup>81</sup></b>	Ejecución	Fundación Ecoamazonía
		WWF Putumayo
		Fundación Ecotono

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2012.

La Tabla 61 presenta el resumen estadístico de los actores por su categoría y rol. Las categorías más representativas son escuelas y las instituciones de educación superior. Tal como se presenta en el gráfico 24 estos dos actores representan el 60% de todos los actores regionales del Sistema Regional de CTeI del Putumayo. Ello indica, que la mayor parte de las capacidades y potencialidades se centra en los procesos formativos que involucran a la investigación como estrategia de aprendizaje.

<sup>80</sup>En una revisión posterior a la presente descripción de actores de CTeI del Putumayo, se halló la *Institución Educativa Almirante Padilla de San Francisco Putumayo*.

<sup>81</sup>En una revisión posterior a la presente descripción de actores de CTeI del Putumayo, se halló la existencia de la *Fundación BYAE - Buenoy Yumartán Aldea Ecológica*.



De igual manera, son muy pocas empresas del departamento que se encuentran vinculadas, de manera explícita, en el SRCTeI del Putumayo<sup>82</sup>. Los gremios y asociaciones hacen parte activa en la gestión de la CTel, mientras que las empresas petroleras e Hylea Ltda. Consultores Ambientales, desarrollan actividades de ejecución en la materia.

Un aspecto importante a resaltar es la vinculación de los dos entes territoriales principales en un departamento, ellos son, las gobernaciones y las alcaldías. En tal sentido, su vinculación efectiva se demuestra por medio de la Ordenanza 636 de 2011 (Ordenanza para la creación del Sistema Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación del Putumayo), en donde la Gobernación del Putumayo y una Alcaldía de municipios del Putumayo como representantes, hacen parte de los miembros del Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología e Innovación del Putumayo (CODECTI PUTUMAYO).

Por otra parte, es importante mencionar que las entidades públicas nacionales actúan a nivel nacional y las políticas y programas son de cobertura nacional. Sin embargo, algunas entidades como Colciencias lanzan convocatorias específicas para atender necesidades regionales o departamentales puntuales.

Un ejemplo de ello, fue la convocatoria para la *“Elaboración del Plan Estratégico de CTel del Putumayo”* en 2011 o la convocatoria 575 de 2012 para *“Conformar un Banco de Proyectos Elegibles Para la Ampliación de Cobertura del Programa Ondas en los Departamentos de Putumayo y Caquetá”* o la Convocatoria 574 de 2012 para *“Seleccionar Soluciones a Necesidades Relacionadas con Agua y Pobreza, a partir de la Conformación de un Banco de Soluciones en los departamentos de La Guajira, Putumayo y Risaralda”*. Así mismo, instituciones como el ICA o Corpoica cuenta con sedes departamentales.

---

<sup>82</sup>Pueden existir un mayor número de empresas que hagan parte del SRCTeI del Putumayo, sin embargo, no hacen visibles sus actividades y no registran información que permitan evidenciar un involucramiento directo. Es importante que se revisen los registros de las empresas en la Cámara de Comercio del Putumayo para identificar algunas empresas adicionales.



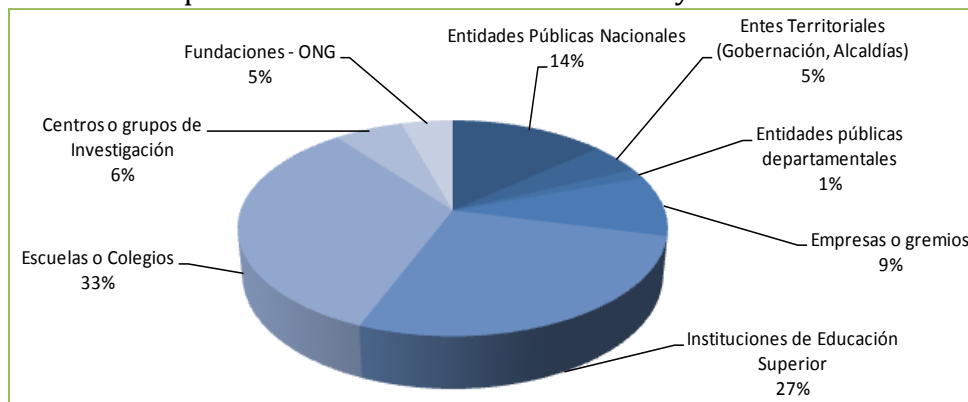
Tabla 61. Número de actores por rol en el Putumayo

Categoría	Rol de actores			Total
	Gestores	Ejecutores	Gestor/Ejecutor	
Entidades Públicas Nacionales	7	2	0	9
Entes Territoriales (Gobernación, Alcaldías)	3	0	0	3
Entidades públicas departamentales	0	0	1	1
Empresas o gremios	3	4	0	7
Instituciones de Educación Superior	0	16	2	18
Escuelas o Colegios	0	22	0	22
Centros o grupos de Investigación	0	4	0	4
Fundaciones - ONG	0	3	0	3
Total	13	51	3	67

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2012.

El nivel de representatividad de cada categoría dentro del sistema de CTel se ve reflejado en el siguiente gráfico:

Gráfico 24. Tipos de actores de CTel en el Putumayo



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2012.

En este sentido, es necesario tener en cuenta las diferencias existentes entre las instituciones de Educación Superior en términos de calidad. De acuerdo con la información publicada para el año 2013 por el Sistema Nacional Información de Educación Superior –SNIES, ninguna de estas instituciones cuenta con acreditación de alta calidad adscrito al Ministerio de Educación Nacional. La evaluación de la calidad correspondiente a la acreditación institucional según el Consejo Nacional de Acreditación,



*Se centra en el cumplimiento de los objetivos de la educación superior que incluyen naturalmente, como elementos universales, la formación integral, la creación, el desarrollo y la transmisión del conocimiento y la contribución a la formación de profesionales y consolidación de las comunidades académicas. Se centra, además, en el logro de los postulados de las misiones y proyectos institucionales y en la pertinencia social, cultural y pedagógica de esas misiones y proyectos; además, atiende a la manera como la institución afronta el cumplimiento de sus funciones básicas en los distintos campos de acción de la educación superior, al clima institucional, a los recursos con que cuenta y a su desempeño global. Cuando se habla de instituciones resulta necesario enfatizar el vínculo entre pertinencia y calidad: a la exigencia académica sobre la calidad de los programas, que también resulta ser esencial cuando se juzga sobre la institución como un todo, se añade, en este caso, una exigencia particular relacionada con su papel social (Consejo Nacional de Acreditación, 2013).*

Se evidencia de esta manera, la necesidad imperante de que estas instituciones trabajen por el desarrollo de capacidades que garanticen los estándares mínimos de calidad que rigen la normatividad colombiana en relación con la educación superior.

### **2.9.3. Entornos y funciones de los actores del SDCTI**

Con el objetivo de realizar un análisis más profundo del estado actual del SDCTI y en este sentido, de proponer una arquitectura organizacional idónea para el departamento, se tienen cuenta dos factores adicionales igualmente fundamentales para el diagnóstico: *los entornos y las funciones* de las instituciones que lo integran. Los entornos hacen referencia a la estructura que permite que el sistema se desarrolle, según (Caicedo, 2011) dichos entornos se pueden clasificar en:

- Relaciones interempresariales.
- Actuaciones públicas en innovación.
- Infraestructura de soporte a la innovación.
- Entorno financiero.
- Intermediación.

Las funciones se determinan a partir de la misión y los objetivos de cada uno de los actores identificados inicialmente y el rol que desempeña dentro del tejido del sistema de ciencia, tecnología e innovación. Se clasifican en once grupos:



- Servicios empresariales,
- Control, regulación de precios y tributación,
- Financiación de la producción,
- Incentivos gubernamentales,
- Regulación de salarios,
- Regulación de beneficios,
- Generación y regulación de capital humano,
- Innovación y generación de conocimiento,
- Financiación de la educación y la investigación,
- Coordinadores y articuladores de la difusión de la ciencia, la tecnología y mercado, Difusión y transferencia de conocimiento.

A continuación se presenta el esquema de clasificación de los actores teniendo en cuenta estos elementos:

Tabla 62. Esquema de clasificación con respecto a la misión y la tipificación de los actores.

Actor	Rol	Entorno	Función
<i>Gobernación del Putumayo</i>	Gestor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actuaciones públicas en innovación</li> <li>• Financiador (requiere apoyo para la ejecución)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control , regulación de precios y tributación</li> <li>• Incentivos gubernamentales.</li> <li>• Financiación de la educación y la investigación</li> </ul>
<i>Alcaldías</i>	Gestor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actuaciones públicas en innovación</li> <li>• Financiador (requiere apoyo para la ejecución)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control, regulación de precios y tributación</li> <li>• Incentivos gubernamentales.</li> </ul>
<i>Codecti Putumayo</i>	Gestor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actuaciones públicas en innovación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinadores y articuladores de la difusión de la ciencia, la tecnología y mercados</li> </ul>
<i>Corpoamazonía</i>	Gestor/ Ejecutor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura de soporte a la innovación</li> <li>• Intermediación</li> <li>• Relaciones interempresariales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinadores y articuladores de la difusión de la ciencia, la tecnología y mercados</li> <li>• Innovación y generación del conocimiento</li> <li>• Difusión y transferencia de conocimiento</li> </ul>
<i>Cámara de Comercio del Putumayo</i>	Gestor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciones interempresariales</li> <li>• Intermediación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio empresarial</li> </ul>



<i>Asociación de Comerciantes e Industriales del Putumayo – ASOCOP-</i>	Gestor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciones interempresarial</li> <li>• Intermediación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio empresarial</li> <li>• Difusión y transferencia de conocimiento</li> <li>• Regulación de beneficios</li> </ul>
<i>Comité de Ganaderos del Putumayo</i>	Gestor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciones interempresarial</li> <li>• Intermediación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio empresarial</li> <li>• Difusión y transferencia de conocimiento</li> </ul>
<i>Empresas Prestadoras de Servicios Agropecuarios EPSAGRO</i>	Ejecutor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura de soporte a la innovación</li> <li>• Relaciones interempresarial</li> <li>• Intermediación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Financiación de la producción</li> <li>• Innovación y generación del conocimiento</li> <li>• Difusión y transferencia de conocimiento</li> </ul>
<i>ICA</i>	Ejecutor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura de soporte a la innovación</li> <li>• Relaciones interempresarial</li> <li>• Intermediación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovación y generación del conocimiento</li> <li>• Difusión y transferencia de conocimiento</li> </ul>
<i>CORPOICA</i>	Ejecutor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura de soporte a la innovación</li> <li>• Relaciones interempresarial</li> <li>• Intermediación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovación y generación del conocimiento</li> <li>• Difusión y transferencia de conocimiento</li> </ul>
<i>Ecopetrol</i>	Ejecutor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura de soporte a la innovación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Financiación de la producción</li> <li>• Innovación y generación del conocimiento</li> </ul>
<i>Gran Tierra Energy Inc</i>	Ejecutor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura de soporte a la innovación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Financiación de la producción</li> <li>• Innovación y generación del conocimiento</li> </ul>
<i>Hylea Ltda. Consultores Ambientales.</i>	Ejecutor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intermediación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio empresarial</li> <li>• Innovación y generación del conocimiento</li> </ul>
<i>Instituciones de Educación Superior (18 instituciones)</i>	Gestor/ Ejecutor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura de soporte a la innovación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación y regulación de capital humano (con énfasis en la formación técnica)</li> <li>• Difusión y transferencia de conocimiento.</li> <li>• Coordinadores y articuladores de la difusión de la ciencia, la tecnología y mercados.</li> </ul>



<b>Escuelas o Colegios</b> (22 instituciones)	Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura de soporte a la innovación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difusión y transferencia de conocimiento.</li> </ul>
<b>Centros de Investigación</b> <sup>83</sup>	Ejecutor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura de soporte a la innovación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovación y generación del conocimiento</li> <li>• Difusión y transferencia de conocimiento.</li> </ul>
<b>Fundaciones ONG</b> <sup>84</sup>	Ejecutor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura de soporte a la innovación</li> <li>• Intermediación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovación y generación del conocimiento</li> <li>• Difusión y transferencia de conocimiento.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2012.

El putumayo cuenta con un conjunto de organizaciones que por su misión institucional podrían dar soporte efectivo al desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación. El reto para los dirigentes y actores instituciones es desarrollar estrategias de largo plazo que construyan las condiciones para que puedan transitar por esa senda de desarrollo.

#### 2.9.4. Análisis de Actores

Para comprender la función de los actores regionales en el SRCTeI del Putumayo y que a su vez, los mismos puedan participar en el desarrollo de los programas y proyectos del Plan, se propone una serie de objetivos de cada tipo de actor con el propósito de identificar las acciones específicas que determinan el rol establecido anteriormente.

Tabla 63. Objetivos de los actores

Categorías de grupos	Descripción	Objetivos de los actores en materia de CTeI
<b>Empresas o Gremios</b>	Empresas privadas que ejecutan o gestan la investigación y desarrollo en su sector	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apoyar el desarrollo productivo (Gremios)</li> <li>- Fomentar el emprendimiento empresarial y desarrollo tecnológico (Gremios)</li> <li>- Apoyo para el desarrollo de programas de innovación tecnológica (Gremios)</li> <li>- Implementación de infraestructura tecnológica (Empresas)</li> <li>- Transferir o desarrollar tecnologías (Empresas)</li> <li>- Aplicar los resultados de la investigación (Empresas)</li> <li>- Tecnificar la producción y el sector (Empresas)</li> </ul>
<b>Entidades públicas nacionales</b>	Entidades del orden nacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomentar el desarrollo científico y tecnológico por medio la generación de conocimiento, la innovación, el desarrollo tecnológico y el desarrollo productivo</li> </ul>

<sup>83</sup>Corporación Territorio Bio, Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA, Centro Agroforestal y Acuícola Arapaima, Instituto de Investigación SINCHI.

<sup>84</sup>Fundación Ecoamazonía, WWF Putumayo, Fundación Ecotono.





	<p>encargadas de gestionar la CTel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer políticas y lineamientos generales de CTel en sectores productivos</li> <li>- Propiciar apropiación social del conocimiento</li> <li>- Financiar los programas y proyectos de investigación básica y aplicada en sectores estratégicos por medio de convocatorias, convenios y programas de CTel</li> <li>- Promover la competitividad de los sectores estratégicos regionales</li> <li>- Conformar sistemas de información sobre capacidades en CTel</li> <li>- Fomentar y apoyar la formación de recursos humanos en CTel, por medio de becas de maestría y doctorado, movilidad científica y misiones tecnológicas y comerciales.</li> <li>- Fomentar la regionalización de la CTel en el contexto departamental.</li> <li>- Fomentar eventos de carácter regional para la divulgación de los resultados de investigación</li> </ul>
<p><b>Entes Territoriales</b></p>	<p>Entidades gubernamentales que apoyan y gestan programas de CTel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Liderar el desarrollo científico, tecnológico y de innovación por medio del CODECTI.</li> <li>- Desarrollar convenios de cooperación para ejecutar actividades de CTel</li> <li>- Desarrollo de políticas, programas y proyectos con el componente de CTel que permitan mejorar la calidad de vida y competitividad de la región</li> <li>- Promover la modernización y transferencia de tecnología a los sectores productivos regionales</li> <li>- Integrar las instituciones públicas, privadas y mixtas en programas o proyectos de CTel</li> <li>- Apoyar la administración de recursos naturales mediante la ejecución de la política ambiental, los planes de desarrollo y esquemas de ordenamiento territorial.</li> <li>- Fomentar la vinculación de la empresa, el estado y la universidad en los procesos de investigación e innovación</li> <li>- Financiar programas y proyectos de investigación e innovación de impacto regional</li> </ul>
<p><b>Entidades públicas departamentales</b></p>	<p>Entidades públicas con orden misional enfocada en investigación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar las políticas departamentales en materia de educación, productividad, competitividad y CTel</li> <li>- Participar directamente en la ejecución de proyectos de investigación e innovación</li> <li>- Fomentar la vinculación de la empresa, el estado y la universidad en los procesos de investigación e innovación</li> </ul>
<p><b>Instituciones de Educación Superior</b></p>	<p>Entidades de formación y educación superior</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover la generación, difusión y apropiación de conocimiento científico y tecnológico.</li> <li>- Establecer redes nacionales e internacionales para la transferencia de conocimiento.</li> <li>- Fomentar la formación de docentes y estudiantes investigadores</li> <li>- Actualizar permanente de los procesos, infraestructura y programas de formación relacionados con CTel y la transferencia de la misma.</li> <li>- Desarrollar la actividad investigativa por medio de semilleros, jóvenes y grupos de investigación</li> <li>- Aportar conocimiento aplicado para el mejoramiento productivo, competitivo, ambiental y regional.</li> <li>- Fomentar la creación de grupos de investigación y de semilleros.</li> <li>- Fomentar y desarrollar eventos de carácter regional para la</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>divulgación de los resultados de investigación</li> <li>- Conformar y estructurar laboratorios de investigación</li> </ul>
<b>Colegios o Escuelas</b>	Entidades públicas o privadas de formación primaria y secundaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar el espíritu creativo de los estudiantes</li> <li>- Desarrollar competencias investigativas en los estudiantes</li> <li>- Involucrar a los estudiantes en el campo de la investigación básica, mediante experimentación, pruebas, ensayos</li> <li>- Explorar el contexto por medio de métodos y metodologías de análisis y lógica</li> <li>- Participar en el Programa Ondas</li> </ul>
<b>Centros o grupos de investigación</b>	Entidades públicas o privadas quienes ejecutan proyectos de investigación aplicada a los sectores productivos y sociales de la región	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejorar la competitividad sectorial y regional por medio de investigación aplicada e innovación productiva y tecnológica.</li> <li>- Conformar y estructurar laboratorios de investigación</li> <li>- Generación e incorporación de conocimiento a los productos y sectores productivos</li> <li>- Fomentar la transferencia de tecnología y de conocimientos al sector productivo</li> <li>- Creación de alianzas destinadas a la integración de líneas de investigación y desarrollo para la dotación de laboratorios de CTel y al fortalecimiento del capital humano en CTel.</li> <li>- Captación de recursos económicos para el desarrollo de proyectos y programas de investigación que soluciones necesidades del sector productivo.</li> <li>- Brindar la infraestructura científica y tecnológica para realizar investigación básica, aplicada e innovación productiva y tecnológica</li> <li>- Generación de conocimiento a través de la investigación para aplicación a los problemas y retos de la sociedad y de los sectores productivos nacionales</li> <li>- Facilitar y apoyar la formación de investigadores.</li> </ul>
<b>Fundaciones u ONG</b>	Entidades privadas sin ánimo de lucro para el desarrollo de proyectos de desarrollo con componentes de investigación o innovación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apoyar el desarrollo regional por medio de proyectos que incluyen el componente de investigación</li> <li>- Participar en alianzas público-privadas para el desarrollo de proyectos de impacto regional</li> <li>- Gestionar recursos para el desarrollo de proyectos</li> <li>- Vincular investigadores de la región o externos.</li> <li>- Realizar investigación científica, generando, articulando y divulgando nuevo conocimiento.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle. Con base en el Conpes 3582 de 2009, 2012.

Con base en el diagnóstico del estado de la CTel y el análisis de las problemáticas identificadas en las entrevistas, se presentan las siguientes conclusiones acerca de los actores:



## *Empresas y Gremios*

1. La escasa participación de las empresas (sector empresarial, productivo e industrial) se debe a que los sectores productivos tienen un escaso nivel de tecnificación e industrialización y ello a su vez, genera que las empresas no incorporen tecnologías para la producción o procesamiento de materias primas. Por tanto, hay un bajo número de empresas que desarrollan actividades de CTel.
2. La participación de los gremios se encuentra activa, principalmente, por la vinculación de la Cámara de Comercio del Putumayo en los procesos de formulación del Plan Regional de Competitividad y la conformación de los miembros del CODECTI PUTUMAYO.
3. La vinculación de empresas en el SRCT la más representativa o visible regionalmente está a cargo de la firma Hylea Ltda. Consultores Ambientales, institución que ha participado como ejecutor de direccionamientos en materia de CTel, principalmente, la Agenda Prospectiva de CTel, entre otros proyectos de impacto en el departamento.
4. Ecopetrol y las otras 11 petroleras que hacen presencia en el departamento, por sus capacidades productivas y tecnológicas, se espera que desarrollen actividades de investigación y de desarrollo tecnológico. Sin embargo, no se ha encontrado evidencia que permita corroborar las actividades que desarrollan. Tampoco se encuentran vinculadas en las instancias de dirección o decisión del departamento en materia de CTel.
5. En síntesis, aunque existen entidades gremiales y algunas empresas activas en materia de CTel, la mayor parte del sector empresarial e industrial no está involucrado directamente en la ejecución de actividades de CTel y por tanto, tienen una baja dependencia e influencia en el SRCTel del Putumayo. Este hecho justifica otra de las problemáticas destacadas en el departamento en materia de CTel y es la desarticulación de actores y el escaso número de alianzas, trabajos y proyectos conjuntos entre la academia, la empresa y el Estado.



### *Entidades públicas nacionales*

1. Las entidades públicas nacionales son los responsables por la formulación e implementación de las políticas y los lineamientos generales para el fomento, la gestión y las actividades de CTI a nivel nacional. Para la implementación de las políticas en el orden nacional, las entidades públicas nacionales cuentan con organismos presentes en la región, como representantes regionales. En tal sentido, Colciencias cuenta con los CODECTI, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo cuenta con las Comisiones Regionales de Competitividad, el ICA y Corpoica, cuentan con oficinas locales, entre otros.
2. La influencia de las entidades públicas nacionales en materia de CTel es muy alta, debido a que, las regiones atienden a los lineamientos nacionales y procuran integrar los programas que se proponen en el orden nacional. Ejemplos, como la formulación de la Agenda Prospectiva de CTel, Plan de CTel (Impulsada por Colciencias), Agenda Interna de Productividad y Competitividad (Impulsada por el DNP) y el Plan Regional de Competitividad (Impulsado por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo), entre otros casos.
3. Según lo evidenciado en el diagnóstico, los actores de este grupo han desarrollado pocos programas en el departamento del Putumayo. El foco de atención se estos, se ha centrado en la planificación del territorio, cada uno desde su perfil (educación, competitividad, CTel, desarrollo regional, etc.)

### *Entes Territoriales*

1. Los entes territoriales son las instancias máximas en el departamento y son los encargados de planificar a las regiones, con base en los lineamientos nacionales. En el SDCTel del Putumayo, explícito en la Ordenanza 636 de 2011, la Gobernación del Putumayo es la máxima autoridad en materia de CTel y su representación se realizará a través del CODECTI PUTUMAYO. Así mismo, en la misma Ordenanza, se reconoce la participación de las Alcaldías como parte de los miembros del CODECTI.
2. Todos los programas y proyectos estratégicos del departamento en CTel deben ser avalados por las gobernaciones o las alcaldías, lo cual indica que, los entes territoriales son actores fundamentales y centrales para la gestión de las actividades de CTel.



3. Así mismo, estos actores son una de las principales fuentes de financiación de los programas y proyectos a nivel regional, siendo el eje central de las alianzas con el sector académico y privado para el desarrollo de proyectos estratégicos.
4. Estos actores tienen una alta influencia para los demás actores por la priorización de estrategias, programas y proyectos y la financiación que puedan dar para la ejecución de los mismos.

### *Entidades públicas departamentales*

1. Las entidades públicas departamentales son instituciones orientadas a la ejecución de actividades para el desarrollo regional, en la cual se incluyen las actividades de CTel. En el Putumayo, la única entidad pública departamental vinculada al SRCTel es Corpoamazonía.
2. Corpoamazonía es una de las entidades más representativas en materia de investigación en el departamento del Putumayo.
3. La participación de Corpoamazonía no se queda sólo en la ejecución de proyectos, también ha participado en la formulación de diferentes documentos de direccionamiento regional de CTel, competitividad y desarrollo regional.
4. En síntesis, es uno de los principales actores regionales en el SDCTel.

### *Instituciones de Educación Superior*

1. Las Instituciones de Educación Superior en el Putumayo son uno de los principales actores del SDCTel por ser numerosos en comparación con otros tipos de actores y por concentrar la mayor parte de las capacidades (grupos de investigación, docentes con formación avanzada, proyectos, semilleros, etc.) en materia de CTel.
2. Sin embargo, ninguna de estas instituciones cuenta con la acreditación institucional de alta calidad, lo cual indica la necesidad de implementar estrategias de fortalecimiento y desarrollo de capacidades al interior de cada una de ellas para hacer viables los procesos de acreditación.
3. Este conjunto de actores se encuentra dividido en dos grupos: 1) instituciones del departamento 2) instituciones con presencia en la región. La diferencia



entre los dos grupos se centra en que las instituciones con presencia regional, sólo se encuentran presentes para desarrollar programas puntuales y en cierta forma, son itinerantes.

4. La vinculación formal de las Instituciones de Educación Superior en las instancias de gestión y fomento se encuentran evidentes, principalmente, por la participación del Instituto Tecnológico del Putumayo –ITP-, en el CODECTI y en la formulación de documentos mencionados anteriormente, representando al sector educativo.
5. La actividad investigativa de las Instituciones de Educación Superior del Putumayo, depende en alguna medida, de las políticas regionales en la materia y de las posibilidades de financiamiento por parte de los entes territoriales y de las entidades nacionales. En este sentido, este conjunto de actores dependen de los actores mencionados anteriormente.

### *Colegios o Escuelas*

1. Este es el actor más numeroso en el SDCTel, pero su participación es limitada a los programas de fomento a la investigación en niños y jóvenes.
2. Pese a ello, han obtenido resultados positivos y con reconocimiento a nivel nacional.
3. La influencia de este conjunto de actores es baja en relación con los otros actores.

### *Centros o Grupos de investigación*

1. Los centros de investigación tienen alta influencia en el SDCTel, dado que son encargados de desarrollar investigación aplicada y desarrollo científico y tecnológico en los sectores productivos regionales. Por su parte, esta categoría de actores tiene una alta dependencia a las políticas nacionales de fomento a la CTel y las estrategias sectoriales y las directrices de las entidades gubernamentales.
2. Estos actores han desarrollado investigaciones de alto impacto y de alto interés para el departamento y la mayor parte de la producción científica del Putumayo es atribuible a este conjunto de actores.



3. Los centros de investigación no tienen dependencia de los demás actores, toda vez que, la financiación es obtenida a través de varias fuentes, entre ellas, internacionales. Esto aplica, excepto, para los grupos de investigación adscritos a Instituciones de Educación Superior, dado que ellos si dependen de la institución o de fuentes nacionales para desarrollar las investigaciones.
4. Las prioridades en investigación son establecidas por las propias instituciones, por lo cual, dependen de sus propias capacidades para el desarrollo de proyectos y no tanto de las prioridades establecidas por los entes nacionales o los entes territoriales.

### **Fundaciones u ONG**

1. En el departamento existen fundaciones que entre sus actividades incorporan la investigación en temas de interés regional. Para el caso del Putumayo se centran en el tema ambiental y de conservación.
2. Estas fundaciones cuentan con patrimonio autónomo y su financiación es con recursos propios o con fuentes nacionales o internacionales.
3. Tiene baja influencia y dependencia de los demás actores regionales y su reconocimiento pleno en el SDCTeI no está explícito.

### **2.9.5. Investigación y Publicaciones Relacionadas**

Producto de la revisión documental y las visitas de campo realizadas a los actores del SDCTI, en términos generales, las capacidades locales de innovación en relación con las publicaciones derivadas de los proyectos de investigación científica, se caracterizan por estar en un estado inicial de descubrimiento de los recursos con los cuales cuenta el departamento. En este sentido, se observa que las capacidades en investigación, se centran en *la investigación básica*. Con respecto a los investigadores vinculados a este tipo de investigaciones se observa que se encuentran vinculados a ONG con sede en el departamento que realizan investigación, lo cual permite afirmar que el Putumayo sí cuenta con investigadores.

Se logró contactar por parte del equipo a un investigador perteneciente a una institución del Putumayo, Jonh Jairo Mueses Cisneros, vinculado a la Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA como director científico, contratista de la Dirección Territorial Putumayo de Corpoamazonia y líder del Grupo de



Investigación en Biodiversidad Amazónica -GIBA, único grupo de investigación inscrito y reconocido por Colciencias, quien con muy pocos recursos ha realizado numerosos proyectos de investigación que le han servido para generar varias publicaciones científicas y trabajos de impacto especialmente en pro del conocimiento y conservación de la fauna de anfibios del suroccidente colombiano y países vecinos. En Junio de 2011, Jonh Jairo recibe en la ciudad de New York, EEUU, el premio “Sabin Award for Amphibian Conservation 2011”, un reconocimiento internacional otorgado por Conservation International y el Amphibian Specialist Group, del cual es miembro activo desde el año 2005, en reconocimiento a 11 años de trabajo continuo en investigación y conservación de los anfibios, galardón que se otorgó por primera vez a un Colombiano. En la tabla siguiente se presenta una lista parcial de personas que han hecho o hacen investigación en el departamento del Putumayo, así como las instituciones con las que actualmente están vinculadas.

Tabla 64. Investigadores identificados en el departamento del Putumayo.

Nombre	Profesión	Institución	Área de interés
Alejandro Toro	Ing. Forestal	Independiente	Aprovechamientos forestales, mopa-mopa
Carlos Darío Marín Chavarriaga	S.D.	Pradera Verde	Agroindustria de frutales de clima frío
Carlos Hernán Castro Almarío	Sociólogo, Esp. Estudios Amazónicos	Fundación Ecotono	S.D.
Cesar Augusto Bonilla Castillo	Biólogo	Instituto Sinchi	Ecología, Zoología, Recursos Pesqueros
Claudia Patricia Castillo Ruíz	Medico Veterinaria	Cogasis	Ganadería ecológica
Daniel Ángel Arias Olave	Ing. Agr., Esp. Ecología, Medio Ambiente y Desarrollo, Esp. Estudios Amazónicos, Esp. Relaciones Internacionales	Hylea Ltda. Consultores Ambientales	Ordenamiento territorial, sistemas de producción amazónicos
Efraín Rodríguez Liévano	Ing. Agrónomo	Municipio de Mocoa	Sistemas de producción
Felipe Arteaga	Biólogo	Fundación Ecotono	Flora, fauna
Gerardo Julián Vallejo M.	Ing. Agrónomo, M.Sc. Suelos y Aguas	Fundación Canaguaro	Suelos
Guillermo Martínez Areiza	Biólogo	Corpoamazonia	Desarrollo amazónico, SIG
Hernán Erot Hoyos	Biólogo	Municipio de Puerto Leguízamo	Fauna, recursos pesqueros
Jesús Guillermo Fajardo	Ingeniero	Pontificia Universidad Bolivariana-Medellín	Nanotecnología





Jesús Rodrigo Botina Papamija	Ing. Agr., M.Cs. Biología	Hylea Ltda. Consultores Ambientales	Taxonomía vegetal, florística, Smilacaceae, ordenamiento territorial
John Jairo Andrade Caicedo	Ing. Agrónomo	Municipio de Sibundoy	S.D.
Jonh Jairo Mueses Cisneros	Biólogo, M.Sc. Biología	Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA	Zoología, herpetología, Publicación, edición e ilustración científica, consultoría ambiental
Ingrid Vanessa Perdomo Castillo	Bióloga	Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA	Zoología.
Juliana Andrea Morales Monje	Bióloga Entomóloga	Secretaría de Salud del Putumayo	Entomología médica
Leonel Ceballos Ruíz	Zootecnista	Independiente	Fauna silvestre, piscicultura
Luciano Herald Vallej Martínez	Zootecnista, Esp. Ecología, Medio Ambiente y Desarrollo	Fundación Raíces, Hylea Ltda. Consultores Ambientales	Sistemas de producción amazónica
María Isabel Jacanamejoy Juajibioy	Antropóloga	Corpoamazonia	Etnias
Mario Camilo Barrera Guerrero	Biólogo Botánico	Fundación Buenoy Yumartán Aldea Ecológica	Naturalista, flora, orquídeas
Mauricio Valencia Sepúlveda	Geólogo, M.Sc. Estudios Amazónicos	Corpoamazonia	Desarrollo amazónico
Nelson Ortega Hernández	Médico Veterinario	Finca La Juliana	Piscicultura
Nelson Ortega Torres	Biólogo Marino	Finca La Juliana	Piscicultura
Pedro Pablo Burbano	Lic. Física, M.Sc. Física, Ph.D. (C)	ESAP	Física, educación, ciencia política
Raúl Barona Check	Ing. Agrónomo	Serviagro	Sistemas de producción, pimienta
Roberto Armando Aguirre M.	Ing. Forestal, Esp. Ecología, Medio Ambiente y Desarrollo	Servicio Nacional de Aprendizaje SENA	Recursos maderables, agroforestería
Ruperto Edmundo Revelo Calpa	Ing. Acuícola	Instituto Tecnológico del Putumayo	Piscicultura, sistemas de producción
Tania Laisuna Villarreal Chamorro	S.D.	Fundación Buenoy Yumartán Aldea Ecológica	Orquídeas
Ximena Patricia Gálíndez Cuayal	Biólogo	Corpoamazonia	Flora, fauna

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle. Con base en el trabajo de campo.



Infortunadamente no hay registros o evidencias disponibles que permitan profundizar en temas como su localización, experiencia, cargos actuales, lo que a la postre impide la consolidación de su accionar regional, nacional o internacional, pues se sabe que incluso muchos científicos de otras latitudes incursionan en el Putumayo se alían con homólogos de la región y hacen proyectos conjuntos, pero por lo general, las producciones o trabajos realizados quedan registrados fuera del departamento, lo que alimenta la “invisibilidad” investigativa del Putumayo.

La difusión de los descubrimientos o hallazgos derivados de los proyectos de investigación realizados en el departamento y la región, se realiza principalmente, como ya se ha mencionado, a través revistas, folletos o boletines institucionales desarrollados por los mismos actores que no se encuentran registrados ni por Colciencias, ni por el observatorio de CyT.

A continuación se presenta los principales resultados del mapeo<sup>85</sup> realizado a los actores del departamento identificados como claves para el funcionamiento del SDCTI.

*Actor: GOBERNACIÓN DEL PUTUMAYO*

*Descripción:* Es la entidad encargada de administrar autónomamente los asuntos seccionales y la planificación y promoción del desarrollo económico y social dentro de su territorio en los términos establecidos por la Constitución. Se divide en ocho (8) secretarías, de las cuales se destacan las siguientes por contribuir de manera directa al desarrollo de capacidades locales de innovación:

Tabla 65. Mapeo de actores: Secretarías de la Gobernación del Putumayo

Secretaría	Finalidad
Planeación	Definir y configurar el modelo de desarrollo integral para el Departamento de Putumayo en un entorno regional, nacional e internacional, mediante procesos interactivos de prospectiva, basados en un sistema de información que posibilite la planeación social, económica y física, y la toma de decisiones oportunas que conduzcan a lograr una mejor calidad de vida para sus habitantes.

<sup>85</sup>Véase el Anexo 4. Fichas de Actores del SDCTI.



Secretaría	Finalidad
<b>Desarrollo Social</b>	Planear, dirigir y coordinar la aplicación de la política de asistencia social del Departamento buscando la identificación y el diagnóstico de las poblaciones vulnerables, a través de la promoción, prevención, protección, asistencia y rehabilitación de las personas en situación de riesgo. Así mismo su acción se orienta a la gestión de recursos para financiar los proyectos de asistencia social y las iniciativas productivas para potenciar el desarrollo socio-económico de las poblaciones atendidas.
<b>Educación (Administración temporal para el sector educativo)</b>	Su política de calidad plantea orientar la prestación del servicio educativo hacia coberturas universales con calidad, pertinencia y eficiencia, mediante estrategias de inclusión y atención a la población del departamento del Putumayo, aplicando lineamientos y procesos con personal idóneo y calificado, optimizando los recursos acorde a los requisitos de la comunidad educativa de conformidad con la política y la normatividad vigentes a nivel nacional, departamental y municipal en la ruta del mejoramiento continuo.
<b>Salud</b>	Dirigir, inspeccionar, vigilar y controlar el sistema general de seguridad social en salud a nivel Departamental, gestionar los recursos y crear las condiciones que garanticen la cobertura y el acceso de los usuarios a los servicios de salud , dentro de un marco de humanismo, eficiencia, efectividad, calidad y desarrollo sostenible, que propicien la participación social y comunitaria, la integración de la red de servicios y las acciones individuales y colectivas de promoción de la salud y prevención de la enfermedad.
<b>Desarrollo agropecuario y medio ambiente</b>	Planificar, dirigir y coordinar los procesos de asistencia técnica agropecuaria y desarrollo rural. Así mismo ejecutar la política, ordenamiento, manejo y gestión de los recursos naturales y del medio ambiente; crear una cultura del medio ambiente para la preservación de las cuencas y micro cuencas hidrográficas, el aire y la tierra con el fin de mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos y propiciar e implementar acciones conjuntas con otras entidades vinculadas a la problemática ambiental de Putumayo.
<b>Infraestructura</b>	Planear, dirigir y coordinar la ejecución de proyectos de construcción y conservación de la infraestructura de uso público y edificaciones e instalaciones del Departamento, propendiendo por la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible. Pretende a su vez armonizar los sectores y la competitividad de los mismos a nivel departamental a través de la coordinación y correcta administración de los recursos.
<b>Productividad y Competitividad</b>	Planear, dirigir y coordinar procesos para la generación de oportunidades de trabajo a partir del fomento de las iniciativas empresariales, especialmente en lo relacionado con el turismo y la explotación de recursos naturales no renovables, permitiendo con ello dinamizar y mejorar la competitividad y sostenibilidad de la economía del Departamento, generando equidad territorial. Así mismo fomentar el desarrollo fronterizo y la integración con los países limítrofes y con los de fácil acceso de acuerdo con la Ley de fronteras y con el Plan de Desarrollo y gestionar recursos para su financiamiento.

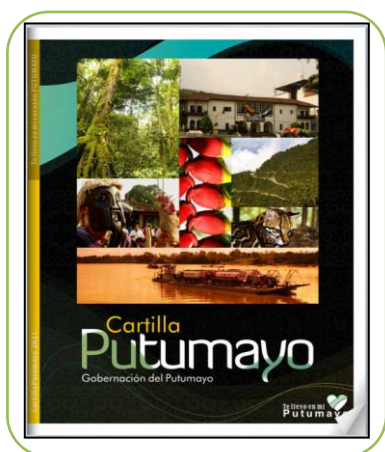
Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle. Con base en información de la Gobernación del Putumayo, 2012.



La gobernación del departamento se constituye en un actor clave dentro del SDCTI en la medida en que tiene la capacidad y las facultades para gestionar, financiar y ejecutar programas y proyectos relacionados directa o indirectamente con la ciencia, la tecnología y la innovación.

Un ejemplo de esto, es la secretaría de Desarrollo agropecuario y medio ambiente. Dada la importancia del sector agropecuario dentro de la cultura y economía del departamento, se destacan el apoyo prestado al desarrollo, análisis e interpretación de los sistemas de información agropecuaria para el suministro de información al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural a través de su Unidad de Planificación (URPA). Dentro de las actividades que se desarrollan en dichas unidades se destacan la coordinación, entrega de materiales de investigación y capacitaciones a los pequeños productores.

#### *Publicaciones destacadas:*



Compila información general del departamento, incluyendo la descripción de los principales productos producidos en la región y las actividades económicas que se desarrollan en el mismo.

De igual forma se presenta una descripción de la participación de las distintas instituciones en el desarrollo productivo de la región, señalando los diversos proyectos, programas y actividades que permiten el avance de las capacidades locales de los actores que intervienen en el departamento.

#### *Actor: CORPOAMAZONIA*

**Descripción:** Es una entidad creada bajo el amparo de la Ley 99 de 1993, quien le confiere como CAR's la función de "Promover y realizar conjuntamente con los organismos nacionales adscritos y vinculados al Ministerio del Medio Ambiente, y con las entidades de apoyo técnico y científico del Sistema Nacional Ambiental -SINA-, estudios e investigaciones en materia de medio ambiente y recursos naturales renovables" (Art. 31, Núm. 7). Así mismo, el Artículo 35 de la Ley 99 de 1993 estableció que "La Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia -CORPOAMAZONIA-... tendrá como encargo principal promover el



conocimiento de los recursos naturales renovables y del medio ambiente del área de su jurisdicción y su utilización, fomentar el uso de tecnología apropiada y dictar disposiciones para el manejo adecuado del ecosistema amazónico de su jurisdicción y el aprovechamiento sostenible y racional de sus recursos naturales renovables y del medio ambiente.

### *Publicaciones destacadas:*

En su historia reciente, el Putumayo ha contado con las revistas Alta Amazonia (de la desaparecida Corporación Autónoma Regional del Putumayo) y Opción Amazónica e Investigaciones Ícticas de Corpoamazonia. De la primera se publicaron dos números, de la segunda cinco y de la última uno, constituyéndose en el principal medio de difusión de la investigación hecha o apoyada por Corpoamazonia. En la Tabla 66, se relacionan los principales trabajos divulgados y las instituciones involucradas.

Como un antecedente de las revistas de la Corpoamazonia, se conoce de la existencia de la Revista “Kaipi” de Mocoa, en cuya presentación del N° 4, de octubre-noviembre de 1982, se lee lo siguiente: *“Kaipi, revista cultural y científica fundada en 1975 por el periodista Hugo A. Zambrano V... La palabra ‘Kaipi’ corresponde al dialecto ingano putumayense ‘aquí’, y el espíritu de la revista es netamente cultural, histórico, turístico y científico al servicio de los intereses cívicos y populares de la intendencia nacional del Putumayo y de la Amazonia nacional en todo su conjunto... En las tres ediciones (anteriores) tuvimos relación directa con el Comité Prodefensa de los Recursos Amazónicos Colombianos (Coderac) con sede en la ciudad de Pasto, y existen algunos contactos con un comité similar que funciona en la capital de la Comisaría del Amazonas, Leticia, porque somos unos convencidos de que solamente con un conocimiento veraz y asimilable de nuestra propia historia y tradición, y de nuestras proyecciones continentales, es como llegaremos a comprender el exacto papel reivindicativo y pro-amazonista que corresponde a la nueva generación de nuestros marginados Territorios Nacionales”.*

El número de la revista mencionado está dedicado a las nuevas generaciones de “todos los Territorios Nacionales”, y entre sus escritos se halla uno de fechas históricas del Putumayo, del barniz o mopa-mopa y de reforestación de cuencas hidrográficas.



Tabla 66. Trabajos relacionados con el departamento del Putumayo divulgados en las revistas de Corpoamazonia.

Titulo	Revista	Autor Institucional	Año
Avances sobre el conocimiento del barniz, <i>Elaeagia pastoensis</i> Mora (Rubiaceae), en el departamento del Putumayo; periodo 1990 - 1992	Alta Amazonia	CAP*	1993
Biología floral del inchi <i>Caryodendron orinocense</i> Karsten (Euphorbiaceae)	Alta Amazonia	CAP, Universidad del Valle	1993
Biología floral de la uva caimaroná <i>Pourouma cecropiifolia</i> Martius	Alta Amazonia	CAP, Universidad del Valle	1993
Identidad, educación y ordenamiento territorial	Alta Amazonia	CAP	1993
Inventario florístico del Páramo de Bordoncillo	Alta Amazonia	CAP, Universidad de Nariño	1994
Estimación preliminar de una cosecha de inchi, <i>Caryodendron orinocense</i> Karsten (Euphorbiaceae) en el municipio de Mocoa - Putumayo	Alta Amazonia	CAP	1994
Caracterización físico-química y exploración preliminar de posibilidades de industrialización y/o aprovechamiento del tomate de árbol silvestre (Chimbalo), <i>Cyphomandra sibundoyensis</i>	Alta Amazónica	CAP	1994
Hacia una identidad territorial consensual para el Putumayo	Alta Amazónica	CAP	1994
Morfología externa de las semillas de 30 especies maderables del piedemonte putumayense	Opción Amazónica	Corpoamazonia, Universidad Javeriana	1997
Estudio de las propiedades antiparasitarias y características fitoquímicas del <i>Cyperus prolixus</i>	Opción Amazónica	Corpoamazonia	1999
Potencial del Jardín Botánico de plantas medicinales del Centro Experimental Amazónico, CEA	Opción Amazónica	Corpoamazonia	2000
Análisis fitoquímico preliminar de metabolitos secundarios en <i>Arrabidaea cf. japurensis</i> (DC) Bur & Sch. Fr.	Opción Amazónica	Corpoamazonia, Universidad del Quindío	2000
Caracterización de la biología, autoecología y etnozología de cinco especies de fauna con mayor presión de caza en el Frente de Colonización El Picudo (Putumayo - Colombia)	Opción Amazónica	Corpoamazonia, Universidad del Valle	2000
Caracterización morfológica del desarrollo embrionario del bocachico ( <i>Prochilodus nigricans</i> )	Investigaciones Icticas	Corpoamazonia, Universidad de Nariño	s.f.



Evaluación de un promotor de crecimiento (oxitetraciclina) en la fase de levante de cachama blanca ( <i>Piaractus brachypomus</i> )	Investigaciones Icticas	Corpoamazonia, Universidad de Nariño	s.f.
Experiencias en reproducción inducida de especies ícticas nativas promisorias ( <i>Prochilodus nigricans</i> , <i>Brycon melanopterus</i> y <i>Schizodon fasciatum</i> ) en el Centro Experimental Amazónico CEA, Putumayo, Colombia	Investigaciones Icticas	Corpoamazonia, Ecopetrol, Universidad de Nariño	s.f.
Evaluación de la producción de semen en machos de sábalo amazónico ( <i>Brycon melanopterus</i> ) utilizando diferentes dosis de gonadotropina coriónica humana (HCG)	Investigaciones Icticas	Corpoamazonia, Universidad de Nariño	s.f.
Evaluación del potencial acuícola del pirarucú ( <i>Arapaima gigas</i> ) a diferentes densidades de siembra en el Centro Experimental Amazónico (CEA) Mocoa, departamento del Putumayo	Investigaciones Icticas	Corpoamazonia, Universidad de Nariño	s.f.
Evaluación de la reproducción y desarrollo embriológico del cheo ( <i>Schizodon fasciatus</i> )	Investigaciones Icticas	Corpoamazonia, Universidad de Nariño	s.f.
Identificación y Caracterización de poblaciones naturales de Mopa-mopa ( <i>Elaeagia pastoensis</i> Mora) en el municipio de Mocoa, departamento del Putumayo.	Opción Amazónica	Corpoamazonia, Instituto Tecnológico del Putumayo	2007
Estudio de propagación vegetativa por estacas, esquejes y acodos aéreos de Mopa-Mopa ( <i>Elaeagia pastoensis</i> Mora), en el municipio de Mocoa, departamento del Putumayo.	Opción Amazónica	Corpoamazonia, Universidad del Tolima	2007
Diagnóstico socio-económico de la cadena forestal productiva de Mopa-Mopa ( <i>Elaeagia pastoensis</i> Mora), en los departamentos de Nariño y Putumayo.	Opción Amazónica	Corpoamazonia	2007
Estudio de variables ecológicas de Mopa-Mopa ( <i>Elaeagia pastoensis</i> Mora) relacionadas con los rasgos de historia de vida de la especie en el municipio de Mocoa, departamento del Putumayo.	Opción Amazónica	Corpoamazonia, Universidad Nacional	2007
Evaluación del potencial acuícola del Bagre Rayado ( <i>Pseudoplatystoma fasciatum</i> ) a diferentes densidades de siembra, en el Centro Experimental Amazónico (CEA) de CORPOAMAZONIA en el municipio de Mocoa, departamento del Putumayo.	Opción Amazónica	Corpoamazonia	2007

\* Corporación Autónoma Regional del Putumayo.

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2012.

Con el propósito de determinar el estado del arte de la investigación ambiental de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del sur de la Amazonia –CORPOAMAZONIA, en 2007 se analizaron 102 trabajos realizados por la CAP y CORPOAMAZONIA. Según



la clasificación de las áreas de ciencia y tecnología de la UNESCO, el 42,16% corresponden a las ciencias básicas, 44.12% a las ciencias agrarias y el 13.73% a las ciencias tecnológicas. En ciencias básicas, 83.72% pertenecen a las ciencias de la vida y 16.28% a la química. De las ciencias de la vida, el 58.33% son en botánica, 19.44% en ecología y 13.89% en zoología. En cuanto a las ciencias agrarias, el 33.33% pertenecen al campo de la ciencia forestal, 37.78% a la producción animal y el 15.56% a peces y fauna silvestre. Los estudios en las ciencias tecnológicas están dominados por el tema de la tecnología minera, ya que el 64.29% corresponden a esta línea. El 76.47% de los trabajos se han realizado en el departamento del Putumayo, el 9.80% en el Amazonas y el 5.88% en el Caquetá; para los tres departamentos en conjunto se ha realizado el 7.84% de los trabajos. Por otra parte, el 49.02% de los trabajos los ha realizado Corpoamazonia, el 26.47% Corpoamazonia y otras instituciones, el 17.65% la CAP y 6.86% la CAP y otras instituciones. Los trabajos analizados se pueden clasificar como informes técnicos (72%) e informes de investigación (28%); el 75% de los trabajos analizados están sin publicar y el 25% se han publicado, la mayor parte como artículos de las revistas “Alta Amazonia”, “Opción Amazónica” e “Investigaciones Ícticas” (Botina, 2008).

*Actor:* Instituto Colombiano Agropecuario ICA seccional Putumayo<sup>86</sup> (ubicada en la ciudad de Puerto Asís y cuenta con una oficina local en el municipio de San Miguel). Pese a que no ejecuta proyectos de investigación directamente, sí fomenta actividades relacionadas con capacitación y desarrollo de proyectos. La misión institucional del ICA es la sanidad agropecuaria en la producción primaria para proyectar los negocios de agro. En general el ICA “diseña y ejecuta estrategias para prevenir, controlar y reducir riesgos sanitarios, biológicos y químicos para las especies animales y vegetales que puedan afectar la producción agropecuaria, forestal, pesquera y acuícola en el territorio”. La gerencia seccional Putumayo centra sus actividades en la sanidad agrícola, la sanidad pecuaria, la sanidad y calidad agropecuaria (regulación), la certificación del comercio agropecuario y la investigación e identificación de plagas, en el marco de tres áreas: protección vegetal, protección animal y pesca y acuicultura (capacitación en peces ornamentales).

*Actor:* El Instituto Tecnológico del Putumayo

*Descripción:* cuenta con una revista virtual de divulgación sin indexar, en la cual hasta ahora no se aprecia la divulgación de los resultados de la investigación realizada por sus investigadores. Adicionalmente, el ITP (2012) relaciona 12 trabajos de producción

---

<sup>86</sup>Para mayor información consultar: [ica.gov.co](http://ica.gov.co). Directorio: Seccional/Putumayo.aspx





intelectual de sus docentes, algunos de los cuales se han divulgado en la revista virtual y el resto están en proceso de divulgación.

*Actor:* La Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria –Corpoica-

Pese a que esta institución actualmente no se encuentra desarrollando proyectos de investigación activamente en el Putumayo, se considera importante presentar el listado de publicaciones realizadas a nivel de boletines técnicos o divulgativos, como parte del conocimiento generado y difundido desde y para la región de la cual hace parte el departamento.

Tabla 67. Publicaciones Corpoica

Título	Autores	Año
Capacitación tecnológica para la transformación de productos agropecuarios en la cadena agroalimentaria en el Valle de Sibundoy, Putumayo	Publicación de Dagoberto Criollo Cruz, Ancizar Ramírez Rodríguez, Salvador Rojas González y otros,	2002
Principales agentes infectocontagiosos del aborto e infertilidad en el ganado lechero de Nariño y alto Putumayo	Boletín técnico publicado por Héctor Gustavo González y Rocío Esperanza Patiño,	1999
Orientaciones para manejo integrado de los sistemas ganaderos en el área intervenida de la Amazonía Colombiana	Publicación de Matilde Cipagauta Hernández, Julio Enrique Gómez, José Alfredo Orjuela Chávez, Carlos Hernández Joven,	2003
Definición de áreas óptimas y estudio de factibilidad para la transformación y mercadeo del Camu camu ( <i>Myrciaria dubia</i> H.B.k. Mc. Vaugh) en el departamento de Putumayo.	Boletín técnico publicado por Publicación de Albert Julesmar Gutiérrez, Carlos J. Escobar A., Jairo García L., Braulio A. Gutiérrez, Melva Alarcón R., Victoria E. Osorio, Mandius Romero C., Eduardo Rivera D., Félix Maria Cadena,	2003
El cultivo de los frutales amazónicos en agroforestería en el Putumayo.	Publicación de Melva Alarcón Rojas, Carlos Julio Escobar A., Henry A. Solarte A., Ángela M. Jurado P., Félix M. Cadena M., Ferney Benavides V., Jeferson Solórzano V,	2003
Consideraciones básicas para el ordenamiento y planificación del uso de la tierra en fincas del bajo Putumayo	Boletín divulgativo publicado por Julio E. Gómez Mesa, Albert J. Gutiérrez Vega, Matilde Cipagauta Hernández,	2003



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle. Con base sitio web CORPOICA<sup>87</sup>, 2012.

*Actor: Libros producidos por instituciones asentadas en el departamento del Putumayo.*

*Descripción:* Como medio de divulgación de algunos trabajos de investigación se han publicado 18 libros y cuatro capítulos de libros (Ver Tablas 68 y 69), la mayoría con ISBN, por instituciones que han desarrollado y/o desarrollan sus actividades en el departamento del Putumayo. Como responsabilidad de la publicación de los libros es notorio el papel desempeñado por la Corpoamazonia.

*Publicaciones destacadas*

Tabla 68. Libros producidos por instituciones asentadas en el departamento del Putumayo.

Título	Autor(es) institucional(es)	Año
Conservación de orquídeas andinoamazónicas al sur de Colombia	Fundación Buenoy Yumartán Aldea Ecológica	2011
Identificación, protección y manejo sostenible de orquídeas nativas en el corredor Andes Amazonia al sur de Colombia*	Fundación Buenoy Yumartán Aldea Ecológica, Corpoamazonia, WWF	2011
Plan de acción regional en biodiversidad del sur de la Amazonia Colombiana 2007-2027	Corpoamazonia, Instituto Humboldt, Instituto Sinchi, UAESPNN	2008
Construyendo Agenda 21 para el Departamento de Putumayo	Instituto Sinchi	2007
Diversidad biológica y cultural del sur de la Amazonia Colombiana - Diagnóstico	Corpoamazonia, Instituto Humboldt, Instituto Sinchi, UAESPNN	2007
Perspectivas para el ordenamiento de la pesca y la acuicultura en el área de integración fronteriza colombo-peruana del río Putumayo	Instituto Sinchi, Instituto Nacional de Desarrollo INADE	2006
Mopa-Mopa naturaleza, arte y tradición**	Corpoamazonia	2006
Minería artesanal del oro de aluvión Mocoa-Putumayo, Amazonia Colombiana	Universidad Nacional sede Leticia, Corpoamazonia	2005
Plantas útiles en dos comunidades del departamento del Putumayo	Instituto Sinchi, Colciencias	2002
Estudio y recuperación de prácticas culturales de manejo sostenible del bosque en zonas indígenas del sur de la	Corpoamazonia	2001

<sup>87</sup>Disponible en: [corpoica.org.co/SitioWeb](http://corpoica.org.co/SitioWeb). Directorio: librería/Publicaciones



Amazonia Colombiana		
Bagres de la Amazonia colombiana: Un recurso sin fronteras	Instituto Sinchi	2000
Putumayo economía, sociedad y selva	Personal	2000
Mocoa su historia y desarrollo	Congreso de la República***	1997
II Encuentro de Medicina Tradicional Indígena	Cabildo Indígena Inga Kamsá, Corpoamazonia	1997
Peces del río Putumayo sector Puerto Leguízamo	CAP	1994
Amazonia colombiana: historia del uso de la tierra	CAP, CORPES Amazonia	1993
Reconocimiento de los paisajes y de los sistemas productivos en la intendencia nacional del Putumayo**	Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Putumayo	1991
El barniz o mopa - mopa, <i>Elaeagia pastoensis</i> Mora (Rubiaceae): estado actual de su conocimiento en Colombia**	Corporación Autónoma Regional del Putumayo CAP	1990

\* En proceso de publicación.\*\* Sin ISBN

\*\*\* Escrito por un representante a la Cámara de Representantes por el Putumayo.

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2012.

Tabla 69. Capítulos de libros escritos por instituciones localizadas en el departamento del Putumayo

Título capítulo	Título libro	Autor institucional capítulo	Autor institucional libro	Año
Sangre de drago, <i>Croton lechleri</i> Müll. Arg.	Especies promisorias de la Amazonia: Conservación, manejo y utilización de germoplasma	Hylea Ltda. Consultores Ambientales, Cooperativa Indígena Parakuna	Corpoica Regional Diez, Colciencias-BID	2001
Manejo de la biotecnología en el Putumayo	Amazonia: Biodiversidad y tecnologías**	Corporación Autónoma Regional del Putumayo	Corpes de la Amazonia, CAP, Universidad de la Amazonia, IBPGR, SENA, OEA	1992
La planificación agropecuaria en Putumayo	Amazonia un mundo ahora para el futuro*	Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Putumayo	Corpes de la Amazonia	1991



Título capítulo	Título libro	Autor institucional capítulo	Autor institucional libro	Año
El proceso de ocupación territorial del Putumayo	Amazonia un mundo ahora para el futuro	Corporación Autónoma Regional del Putumayo	Corpes de la Amazonia	1991

\* Memorias del Foro por el Desarrollo y la Integración de la Amazonia. Sin ISBN.

\*\* Memorias del Seminario Internacional de Recursos Genéticos y Desarrollo Sostenible.

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2012.

### 2.9.6. Infraestructuras para la investigación y difusión de la CTel

Como ya se mencionó anteriormente, las actividades de investigación se caracterizan por estar enfocadas a los procesos de reconocimiento de los recursos y especies de flora y fauna, conocimientos ancestrales y demás atributos con que cuenta el departamento en esta materia. El medio de divulgación de los resultados de estos ejercicios se da a través de la transmisión oral y socialización de los mismos con los miembros de la comunidad; así pues, los lugares donde se desarrolla algún tipo de conocimiento son de carácter incipiente y con estructuras no reconocidas formalmente.

*Actor: CORPOAMAZONIA*

A continuación se presentan algunos ejemplos de las estructuras con las que cuenta Corpoamazonia para la realización de actividades de investigación y de difusión del conocimiento.

- La Corpoamazonia dispone en el Putumayo del **Centro Experimental Amazónico -CEA-**, el cual tiene como misión, impartir formación que genere conciencia ambiental y arraigo cultural del hombre y de la mujer amazónica; generar, rescatar y transferir conocimientos y tecnologías apropiadas a las comunidades para contribuir al desarrollo sostenible del sur de la Amazonia colombiana. Para el desarrollo de sus objetivos cuenta con la Estación Piscícola y el Jardín Botánico. El laboratorio de aguas e infraestructura permite adelantar investigaciones en piscicultura, así como el jardín de plantas medicinales con aproximadamente 500 especies, constituye un hogar de paso para fauna silvestre decomisada, vivero de especies forestales nativas,



senderos ecológicos y una considerable área boscosa. Aquí se han realizado investigaciones en piscicultura, flora y fauna.

Figura 14. Jardín Botánico de plantas medicinales del CEA de Corpoamazonía



Fundado en el año 1999 con el propósito primordial de preservar el patrimonio florístico y cultural asociado con las plantas provenientes de las etnias indígenas asentadas en la región del Putumayo. Su colección biológica comprende una extensión de 25 Ha, constituida alrededor de 500 ejemplares (Hace parte del registro nacional de colecciones biológicas del Instituto Alexander von Humboldt).

- *Casas del saber*

En el marco de los proyectos llevados a cabo por Corpoamazonia dirigidos a la recuperación de prácticas ancestrales y el fortalecimiento de la medicina tradicional, se construyeron las casas del saber que en el caso de Putumayo beneficiaron a las comunidades Indígenas Kichwa de San Miguel, Comunidad Indígena Embera de Orito, Asociación de Comunidades Indígenas de Villagarzón, el Resguardo Indígena de Yunguillo de Mocoa, la comunidad inga de Colón y la Comunidad Indígena Inga del Municipio de Santiago.

Figura 15. Casas del saber



*“Las casas del saber son lugares sagrados, porque ayudan a la recuperación del conocimiento ancestral de los Pueblos Indígenas, se habla de la protección de la diversidad cultural y la conservación de la diversidad biológica de sus territorios”*  
(Corpoamazonia, 2012)

Fuente: Tomado del

periódico Amazonía Sostenible, 2012



*Actor:* Sociedad Cárnica y Láctea del Putumayo ECOLAC SAT

*Descripción:* ECOLAC SAT cuenta con un Laboratorio registrado ante el ICA con resolución vigente<sup>88</sup> con la facultad (alcance del registro) para realizar Diagnósticos Veterinarios.

Este tipo de laboratorios deben estar registrados ante el ICA dado que son potenciales sensores del sistema de vigilancia y epidemiología veterinaria del país y deben cumplir con las normas establecidas por la institución. (Tomado de [www.ica.gov.co](http://www.ica.gov.co))

### 2.9.7. Programas y Proyectos

De los proyectos llevados a cabo por las diferentes instituciones líderes en los temas de CTel en el departamento se destacan los siguientes ejemplos:

*Actor:* Gobernación del Putumayo

De acuerdo a la información registrada en el banco de proyectos de la Gobernación del Putumayo para el año 2012, los principales sectores sobre los cuales se solicitan recursos de financiación son:

- Sectores productivos/ Productos: Ganadería, Piscicultura, Pimienta.
- Sectores sociales: Cultura, Educación y Salud
- Sector transversal: Infraestructura

A continuación se presenta el listado consolidado para el año 2012 por tipo de proyecto registrado y población beneficiada:

---

<sup>88</sup>Última resolución vigente 001196 7 de Mayo de 2012



Tabla 70. Proyectos de inversión registrados en el banco de proyectos- Año 2012

PROYECTO	SECTOR/ PRODUCTO	TIPO			POBLACIÓN BENEFICIADA	
		Asistencia Técnica	Fortalecimient o/ Mejoramiento	Creación/ Instalación		
APOYO TECNICO A LA GANADERIA BOVINA A TRAVES DEL MEJORAMIENTO DE LOS PARAMETROS REPRODUCTIVOS Y PRODUCTIVOS EN EL MUNICIPIO DE PUERTO LEGUIZAMO DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO	GANADERÍA	X			PUERTO LEGUIZAMO	
FORTALECIMIENTO DE LA GANADERIA BOVINA A TRAVES DEL MEJORAMIENTO DE LOS PARAMETROS REPRODUCTIVOS Y PRODUCTIVOS EN EL MUNICIPIO DE SAN MIGUEL, PUTUMAYO				X	SAN MIGUEL	
FORTALECIMIENTO DE LA GANADERIA BOVINA A TRAVES DEL MEJORAMIENTO GENETICO EN EL MUNICIPIO DEL VALLE DEL GUAMUEZ DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.				X	VALLE DEL GUAMUEZ	
FORTALECIMIENTO DEL ESLABON COMERCIAL DE LA GANADERIA EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASIS DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.				X	PUERTO ASIS	
FORTALECIMIENTO AL ESTADO SANITARIO DE LA GANADERIA BOVINA, A TRAVES DE ACOMPAÑAMIENTO TECNICO EN EL VALLE DE SIBUNDOY DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.				X	PUTUMAYO	
ASISTENCIA TECNICA PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA GANADERIA A TRAVES DE SISTEMAS SILVOPASTERILES EN LA INSPECCION DEL JAUNO, MUNICIPIO DE PUERTO GUZMAN, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO			X		PUERTO GUZMAN	
APOYO TECNICO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA GANADERIA BOVINA DOBLE PROPOSITO A TRAVES DEL MEJORAMIENTO GENETICO EN EL MUNICIPIO DE ORITO DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO			X		ORITO	
FORTALECIMIENTO DE LA PISCICULTURA CON ESPECIES NATIVAS MEDIANTE LA INSTALACION DE 15 UNIDADES PILOTO DE PRODUCCION ARAWANA (OSTEOGLOSSUM BICIRRHOSUM) EN EL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO	PISCI- CULTURA		X		PUTUMAYO	
APOYO AL FORTALECIMIENTO INTEGRAL DE LA LINEA PRODUCTIVA DE PIMIENTA EN EL MUNICIPIO DE ORITO, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO	PIMIENTA		X		ORITO	
ADECUACION INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA RURAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS, MUNICIPIO DE ORITO, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.	INFRAES- TRUCTURA		X		ORITO	
IMPLEMENTACION DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA PARA MEJORAR LA CONECTIVIDAD EN EL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.					X	PUTUMAYO
MEJORAMIENTO DE LA PLANTA FISICA EN LA INFRAESTRUCTURA EXTERNA E INTERNA EN LAS CINCO SEDES DE LA INSTITUCION EDUCATIVA SANTA TERESA PUERTO ASIS PUTUMAYO				X		PUTUMAYO
PROYECTO SERVICIO DE SOPORTE TECNICO Y REPARACION DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA DE LA SECRETARIA DE EDUCACION DEPARTAMENTAL DEL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.			X			MOCOA
MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA DE LA SECRETARIA DE EDUCACION DEPARTAMENTAL DEL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.				X		PUTUMAYO
MEJORAMIENTO DE LAS INSTALACIONES FISICAS DE LA SECRETARIA DE EDUCACION DEPARTAMENTAL, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO				X		MOCOA
SERVICIO DE APOYO LOGISTICO PARA LOS EVENTOS PROGRAMADOS POR LAS AREAS DE CALIDAD Y COBERTURA DE LA SECRETARIA DE EDUCACION DEPARTAMENTAL DEL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO	EDUCACIÓN			X	PUTUMAYO	
PROYECTO PARA LA ASISTENCIA TECNICA E IMPLEMENTACION DE LOS CENTROS DE EDUCACION FISICA EN EL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.			X			PUTUMAYO



SERVICIO DE SEGURIDAD PRIVADA PARA LA SECRETARIA DE EDUCACION DEPARTAMENTAL DEL PUTUMAYO				X	MOCOA
ADQUISICION DE PAPELERIA Y ELEMENTOS DE OFICINA PARA LA SECRETARIA DE EDUCACION DEPARTAMENTAL DEL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.				X	MOCOA
PROYECTO ADQUISICION DE ELEMENTOS DE ASEO Y CAFETERIA PARA LA SECCION CENTRAL DE LA SECRETARIA DE EDUCACION DEPARTAMENTAL DEL PUTUMAYO.				X	MOCOA
PROYECTO SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE PARA LA SECRETARIA DE EDUCACION DEPARTAMENTAL DEL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO				X	MOCOA
PROYECTO SERVICIO DE SOPORTE TECNICO Y REPARACION DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLOGICA DE LA SECRETARIA DE EDUCACION DEPARTAMENTAL DEL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.				X	MOCOA
MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLOGICA DE LA SECRETARIA DE EDUCACION DEPARTAMENTAL DEL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.		X			PUTUMAYO
IMPLEMENTACION DEL SISTEMA OBLIGATORIO DE GARANTIA DE LA CALIDAD EN SALUD DEL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO				X	PUTUMAYO
PROYECTO PARA LA PROMOCION DE ESTILOS DE VIDA SALUDABLES PARA LA PREVENCION DE ENFERMEDADES CRONICAS NO TRANSMISIBLES EN EL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.				X	PUTUMAYO
PROYECTO PARA EL FORTALECIMIENTO DEL EJE PROGRAMATICO DE PROMOCION SOCIAL DE LA SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL		X			PUTUMAYO
FORTALECIMIENTO DE LA SALUD AMBIENTAL DEL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO		X			PUTUMAYO
PROYECTO PARA REALIZAR ACCIONES DE PROMOCION DE HABITOS HIGIENICOS DE SALUD ORAL EN EL HOGAR, AMBITO LABORAL, ESCOLAR E INSTITUCIONES.				X	PUTUMAYO
PROYECTO PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS ACCIONES DE SALUD SEXUAL Y REPRODUCTIVA (SSR) EN LA POBLACION CON ENFOQUES ETNOCULTURALES DEL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO		X			PUTUMAYO
FORTALECIMIENTO DE LAS ACCIONES COLECTIVAS CON LA ATENCION EN SALUD MENTAL EN EL MARCO DE LA ATENCION PRIMARIA EN SALUD DEL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.	SALUD	X			PUTUMAYO
PROYECTO PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS ACCIONES DE INSPECCION, VIGILANCIA Y CONTROL DEL PLAN TERRITORIAL DE SALUD PÚBLICA DE INTERVENCIONES COLECTIVAS.		X			PUTUMAYO
CONSTRUCCION CENTRO DE SALUD EN LA INSPECCION DE SIBERIA MUNICIPIO DE ORITO DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO				X	ORITO
FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EN SALUD PÚBLICA CON ENFOQUE DIFERENCIAL Y ETNOCULTURAL.		X			PUTUMAYO
PROYECTO PARA EL FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL DE LAS PRIORIDADES DE SALUD PÚBLICA.		X			PUTUMAYO
FORTALECIMIENTO PARA EL APOYO EN LA GESTION INSTITUCIONAL DE LA SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL PARA EL CUMPLIMIENTO DE METAS DE ESTRATEGIA UNIDOS DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.		X			PUTUMAYO
PROYECTO PARA LA PRESTACION DE SERVICIOS DE SALUD PARA LA POBLACION DEL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.				X	PUTUMAYO
FORTALECIMIENTO DE LA CACAOCULTURA CON ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y SOSTENIMIENTO DE CULTIVOS EN ARREGLOS AGROFORESTALES EN EL MUNICIPIO DE ORITO DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO	CULTURA	X			ORITO





FORTALECIMIENTO DE LA CAFICULTURA MEDIANTE LA IMPLEMENTACION Y SOSTENIMIENTO DE UNIDADES PRODUCTIVAS DE CAFE EN EL MUNICIPIO DE ORITO DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.			X		ORITO
FORTALECIMIENTO DE LA PISCICULTURA CON ESPECIES NATIVAS MEDIANTE LA INSTALACION DE 15 UNIDADES PILOTO DE PRODUCCION ARAWANA (OSTEOGLOSSUM BICIRRHOSUM) EN EL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO			X		PUTUMAYO
APOYO A LAS MANIFESTACIONES INTERCULTURALES REGIONALES EN EL MARCO DE LA FERIA DE LAS COLONIAS Y CULTURAS EN MOCOA DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO			X		MOCOA
APOYO PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES CULTURALES, EXPOSICION DE PINTURA ALUSIVA AL CENTENARIO 'ACTO FUNDANTE' DEL CENTENARIO MUNICIPIO DE PUERTO ASIS DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO			X		PUERTO ASIS
ESTUDIO SOCIO CULTURAL AMBIENTAL Y ECONOMICO DEL TERRITORIO DE PUEBLOS INDIGENAS Y AFRODESCENDIENTES COMO INSUMO PARA LA CONSULTA PREVIA EN LA FORMULACION DEL PLAN DE DESARROLLO PUTUMAYO SOLIDARIO Y COMPETITIVO 2012-2015 EN EL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.			X		PUTUMAYO
APOYO PARA FORTALECER LA RED DEPARTAMENTAL DE CULTURA A TRAVES DE LA REALIZACION DE JORNADAS DE ARTICULACION CULTURAL 2012 EN EL MUNICIPIO DE MOCOA DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO			X		MOCOA
APOYO A MANIFESTACION CULTURAL SALON DEPARTAMENTAL DE ARTES PLASTICAS, EXPOSICION ITINERANTE A REALIZARSE EN MOCOA, SIBUNDOY Y ORITO EN EL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.			X		PUTUMAYO
APOYO AL QUINTO ENCUENTRO DE ARTE Y CULTURA POR LA PAZ DEL MUNICIPIO DE PUERTO GUZMAN, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO			X		PUERTO GUZMAN
APOYO AL QUINTO ENCUENTRO CULTURAL EXPLOSIVO JUVENIL, MUNICIPIO DE SIBUNDOY DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO			X		SIBUNDOY
PROYECTO PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS ACCIONES DE SALUD SEXUAL Y REPRODUCTIVA (SSR) EN LA POBLACION CON ENFOQUES ETNOCULTURALES DEL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO			X		PUTUMAYO
APOYO A LA PARTICIPACION DE GRUPOS FOLCLORICOS LA TIERRA Y MOCHILA EN ACTIVIDAD CULTURAL DE LA INSPECCION ARIZONA DEL MUNICIPIO DE PUERTO CAICEDO DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.			X		PUERTO CAICEDO
FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EN SALUD PÚBLICA CON ENFOQUE DIFERENCIAL Y ETNOCULTURAL.			X		PUTUMAYO
APOYO A LAS MANIFESTACIONES CULTURALES EN EL DIA INTERNACIONAL DE LA DANZA EN EL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO			X		PUTUMAYO
PROYECTO PARA EL APOYO LOGISTICO Y ORGANIZACION DEL EVENTO CULTURAL Y ARTISTICO EN EL MARCO DE LA SEMANA SANTA PARA EL MUNICIPIO DE MOCOA, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO.			X		MOCOA

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2012. Con base en información contenida en el Sitio Web Gobernación del Putumayo<sup>89</sup>

<sup>89</sup>Disponible en: [putumayo.gov.co](http://putumayo.gov.co). Directorio: /banco-proyectos



*Actor:* CORPOAMAZONIA

*Programa:* Mercados verdes

*Descripción:* Corpoamazonia ha implementado el programa de mercados verdes<sup>90</sup> en los departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo, a través de la aplicación de la Política Nacional de Mercados Verdes y su Plan Estratégico Regional de Mercados Verdes. Pueden participar todas aquellas organizaciones que se encuentren desarrollando actividades productivas en cualquiera de sus etapas (producción, transformación o comercialización) enmarcadas dentro de los sectores y subsectores del programa y que busquen disminuir los impactos ambientales negativos generados o que podrían generarse por su actividad productiva, demostrando el empleo de prácticas ambientalmente amigables. (Corpoamazonía, 2013).

Tabla 71. Sectores del programa Mercados Verdes

SECTOR	SUBSECTOR
Bienes Provenientes Del Aprovechamiento Sostenible De Los Recursos Naturales Y La Biodiversidad  (Cuyo proceso de extracción y manejo garantizan la preservación del medio, y son menos nocivos para la salud)	• <i>Productos Naturales Maderables</i>
	• <i>Productos Naturales No Maderables</i> • (Aceites esenciales y oleorresinas • Gomas y resinas • Colorantes, pigmentos y tintes naturales • Hierbas y especias • Plantas medicinales y fitofarmacéuticos • Flores exóticas • Frutos exóticos)
Ecoproductos Industriales  (Cuyo proceso productivo genera un menor impacto al medio respecto a bienes de su segmento, o que por sus características generan beneficios al ambiente)	• <i>Sistemas agropecuarios</i>
	• <i>Productos manufacturados menos contaminantes</i>
	• <i>Tecnologías limpias y equipos de mitigación de impactos</i>
	• <i>Energías limpias</i>
	• <i>Aprovechamiento de residuos y reciclaje</i> • <i>Minería sostenible</i>

<sup>90</sup>El mercado verde es aquel nicho de porción del mercado global, de un bien o un servicio, que se caracteriza por trazar los productos que se destacan por sus consideraciones ambientales, tanto en la fase de obtención de materias primas, como en la fase de producción, e incluso en la parte de consumo o posconsumo de los mismos. Implica que se encuentran ahí clientes y productos consientes del valor agregado a los productos por esta vía. Es decir, el mercado verde nos abre dos grandes caminos: primero, todos aquellos productos que tienen beneficios o menores impactos ambientales y segundo, todos aquellos productos que son obtenidos a partir del aprovechamiento sostenible de la biodiversidad. Tomado de: [orpoamazonia.gov.co:85/Biocomercio.htm](http://orpoamazonia.gov.co:85/Biocomercio.htm)



SECTOR	SUBSECTOR
Servicios Ambientales (Proveídos por el ambiente para los seres humanos, así como los servicios ambientales proveídos por el hombre para garantizar mejores niveles de calidad ambiental)	• <i>Turismo ecológico</i>
	• <i>Mecanismo de desarrollo limpio - cambio climático</i>
	• <i>Educación ambiental</i>
	• <i>Manejo integral de residuos sólidos</i>

Fuente: Corpoamazonía, 2013

De acuerdo a la información publicada en la página web de Corpoamazonía, como mecanismos de apoyo a los sectores productivos de la región del sur de la amazonia, el programa ofrece la elaboración de un diagnóstico integral de todos los eslabones de la cadena. Con el diagnóstico de cada sistema productivo, se identifica el mecanismo o procedimientos para desarrollar el proceso de fortalecimiento:

- Fortalecimiento a productores
- Fortalecimiento a organizaciones transformadoras y comercializadoras
- Sistema de información de mercados verdes – biocomercio a través del OBIO

**Acción:** *Apoyo al Sector artesanal indígena*



**Descripción:** Con una inversión de seiscientos veinte y tres mil novecientos cincuenta y seis millones de pesos (\$623.956.000) brindó apoyo a los artesanos indígenas para mejorar la calidad, presentación y venta de sus productos, en diversos eventos. Estas acciones forman parte del Plan Estratégico Regional de Mercados Verdes y del Plan de Acción Amazonia Sostenible 2007-2012, que fortalecen las actividades de biocomercio, con el fin de alcanzar la sostenibilidad ambiental, social, legal y comercial de iniciativas empresariales potenciales de Mercados Verdes en Amazonas, Caquetá y Putumayo.

**Actor:** Comité de Ganaderos del Putumayo

**Programa:** *Asistegan*



**Descripción:** El programa “Asistegan” es una estrategia de FEDEGAN para impulsar la modernización de los Pequeños Ganaderos que poseen entre 11 y 100 animales los cuales representan aproximadamente el 32% del inventario de los predios dedicados a la ganadería del país. Atender este núcleo de productores se considera de importancia estratégica por



cuanto sus empresas adolecen de muy baja incorporación de tecnologías lo que origina un inadecuado uso de los recursos naturales y un pobre desempeño productivo de sus predios, que es a su vez el origen de un bajo nivel de vida, y adicionalmente son productores que no han tenido acceso a servicios de Asistencia Técnica de buena calidad.

El Asistegan presta el servicio de extensión a pequeños ganaderos, que incluye actividades de Formación de Adultos y Asistencia técnica, con el fin de construir en conjunto (ganaderos y extensionistas) habilidades y conocimientos técnicos, ambientales, empresariales, sanitarios y económicos en ganadería, que generen innovación tecnológica y de esta manera buscar mejorar la productividad de las empresas ganaderas; de la misma forma construye redes sociales a través de actividades colectivas realizadas en equipos de 4 ganaderos denominados Grupos de Mejoramiento Ganadero, (GMG) y de 32 personas llamadas Unidades de Atención (AU). (Fedegan, 2013)

**Actor:** Empresas prestadoras de asistencia técnica agrícola EPSAGRO

**Descripción:** Son Empresas Prestadoras de Servicios Agropecuarios encargados de contribuir con asistencia técnica a pequeños productores, dándoles a conocer las técnicas de manejo y transferencia de tecnología de acuerdo a su campo agrícola o pecuario para el desarrollo rural de su región. Las conforman los entes como Fundaciones, Asociaciones, y grupos organizados debidamente constituidos e inscritos y acreditados ante la Secretaria de Agricultura Departamental. A continuación se presenta el listado de Epsagros calificadas registradas en el departamento del Putumayo:

Tabla 72. Epsagros calificadas registradas en el Putumayo

Nombre	Municipio
Fundación Canaguaro	Puerto Asís
Asociación De Profesionales Productores Acuícolas Y Agropecuarios Del Putumayo	Puerto Asís
Fundación Arawana	Puerto Leguízamo
Corporación Red País Rural	Mocoa
Fundación Nativos	Mocoa
Corporación Ganadera Del Putumayo	Villa Garzón
Fundación Tecni-Agro	Orito
Fundación Para El Desarrollo De Alternativas Agropecuarias Y Agroindustriales	Orito
Vivero Vida Amazónica	Valle del Guamuez (La Hormiga)



Nombre	Municipio
Vivero Vida Amazónica	Valle del Guamuez (La Hormiga)
Fundación Ambiente Dorado	Valle del Guamuez (La Hormiga)
Fundación Sembrar	Valle del Guamuez (La Hormiga)
Fundación Centro De Investigaciones Agroforestales Y Pecuarias	San Francisco
Fundación, Agropecuaria, Ambiental Y Social Y Cultural-IDEAR	San Francisco
Fundación Tamauca Putumayo	Santiago
Fundación Sachamates	Sibundoy
Centro Para El Fomento Y Desarrollo Rural Integral Agropecuario	Sibundoy
Fundación Servi-Agro	Mocoa
Asociación De Caucheros Del Putumayo	Villa Garzón
Fundación Upaya	Villa Garzón

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2012. Con base en información contenida en el Sitio Web de Centros Providenciales de Gestión Agropecuaria<sup>91</sup>

De acuerdo a las anteriores descripciones de los proyectos, se evidencia este tipo de proyectos contribuye a afianzar los procesos de transmisión de conocimientos y formación del talento humano a partir de la asistencia técnica y de la socialización de los resultados de las investigaciones y estudios.

### 2.9.8. Eventos

*Actor: CORPOAMAZONIA*

- *Expoamazonía 2011*



*Descripción:* es un espacio de integración comercial, académico, cultural, ambiental e institucional y de intercambio tecnológico, que a partir del conocimiento, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos de la biodiversidad amazónica, busca facilitar procesos de intercambio comercial, cultural, académicos y tecnológicos, como un mecanismo para mejorar la competitividad local en los productos de la zona de integración fronteriza

<sup>91</sup>Disponible en: [centrosprovinciales.org](http://centrosprovinciales.org). Directorio: [reportes\\_epsagros](#). Archivo: [reporte\\_epsagros\\_ais.php](#)



del departamento del Putumayo y sus países vecinos y establecer las mejores condiciones para el acceso de estos productos a terceros mercados.

*Patrocinadores/Financiadores:* Cámara de Comercio del Putumayo, Gobernación del Putumayo y Corpoamazonía.

*Otros participantes:* Viceministerio de Turismo, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Instituto Alexander von Humboldt, Ministerio de Relaciones Exteriores, SINCHI, Conservación Internacional, Fundación Amigos del Choco, FEDEC – Federación Nacional de Ecoparques, Ecoturismo y Turismo de Aventura, Corporación Biocomercio Sostenible, Ecomupack, Corpoamazonia.

*Logros:*

- Reunió a 76 expositores en las categorías de artesanos, agroindustria, servicios ambientales e institucionales.
- Participación de 18 conferencistas y 280 asistentes.
- Se concretaron 41 citas en la rueda de negocios, 4 compradores nacionales y se produjeron negociaciones por 54 mil dólares en productos de agroindustria y 374 mil dólares en turismo.
- Ventas por un valor de 50 millones de pesos.

- *Expoasís 2011*



*Descripción:* se presentaron Muestras microempresariales de 11 empresarios de los Municipios de Sibundoy, Mocoa, Puerto Caicedo, Puerto Asís y Valle del Guamuez; se destaca la presencia de Agroamazonia, Agroimpa,

Artesanías en madera DANYI, Ecoinchi, Asparpa, Putumayo Ecoturístico y Asocicam entre otras

*Patrocinadores/Financiadores:* Cámara de Comercio del Putumayo, Gobernación del Putumayo y Corpoamazonía.

*Otros participantes:* 11 empresarios de los Municipios de Sibundoy, Mocoa, Puerto Caicedo, Puerto Asís y Valle del Guamuez; se destaca la presencia de Agroamazonia, Agroimpa, Artesanías en madera DANYI, Ecoinchi, Asparpa, Putumayo Ecoturístico y Asocicam entre otras.

*Versiones:* dos.



- *Expoartesánias:*



*Descripción:* Los trabajos de 22 artesanos de los departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo, se exponen en Bogotá, del 6 al 19 de diciembre en el evento artesanal más importante de América Latina, EXPOARTESANÍAS 2012, donde se fomentan altos estándares de calidad en los productos y diseños.

*Patrocinadores/Financiadores:* Cámara de Comercio del Putumayo, Gobernación del Putumayo y Corpoamazonía.

*Logros:* Los artesanos amazónicos tienen un espacio apropiado para el encuentro con los comercializadores y distribuidores nacionales e internacionales, porque en Expoartesánias se exhiben productos con calidad e identidad, de las culturas indígenas, afrocolombianas, comunidades rurales y urbanas y artesanos contemporáneos.

- *Concurso Empresas de Negocios Verdes*



*Descripción:* El concurso pretende premiar a los ganadores con cofinanciación hasta por \$10.000.000 para apoyar el desarrollo de planes de negocios y planes de manejo para el aprovechamiento de materias primas del medio natural, así como la adquisición del código de barras y registros sanitarios, convoca a negocios verdes registrados ante Corpoamazonía y debidamente legalizadas ante la Cámara de Comercio.

*Objetivos:* Incentivar a Negocios Verdes.

*Patrocinadores/Financiadores:* Corpoamazonía y la Cámara de Comercio del Putumayo.

*Participantes:* Empresarios de la zona.

*Logros:* Brinda una oportunidad para que las organizaciones promuevan sus productos y puedan acceder a recursos económicos para el fortalecimiento empresarial.

*Versiones:* dos

*Actor:* Corpoica



Como parte de la gestión de la oficina de Corpoica instalada en el departamento del Putumayo, se destacan los eventos de capacitación a la población campesina, pequeños productores y estudiantes.

Tabla 73. Eventos de capacitación Corpoica

Evento	Descripción
<b>1. Procesos agroalimentarios, extracción aceite de mango.</b>	Lugar: C.I. Nataima Dirigido a: Estudiantes y docentes del Instituto Tecnológico del Putumayo - ITP Capacitación de tipo: Local Regional
<b>2. Construcción agenda forestal caucho, cacao.</b>	Lugar: Mocoa Putumayo Dirigido a: Coordinadores, directores Capacitación de tipo: Nacional
<b>3. Socialización de Agenda de investigación</b>	Lugar: Mocoa - Putumayo Organiza: Corpoica - MADR Dirigido a: Coordinadores - Investigadores Capacitación de tipo: Nacional
<b>4. Viveros, Frutales, Ensayos Agroforestales y Entomología</b>	Lugar: Nataima Organiza: CORPOICA - Instituto Tecnológico del Putumayo Dirigido a: Estudiantes y docentes Capacitación de tipo: Local Regional
<b>5. Tecnologías de aprovechamiento agroindustrial de la pulpa y almendra de copoazú en procesos de transformación</b>	Lugar: Orito - Putumayo Dirigido a: Agricultores de copoazú del departamento Conferencistas: Dagoberto Criollo Cruz Taller de tipo: Local Regional

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2012.  
Con base Sitio Web de CORPOICA<sup>92</sup>

<sup>92</sup>Para mayor información consultar: [corpoica.org.co](http://corpoica.org.co)





## 2.10. EL ENTORNO DEL PUTUMAYO EN CUANTO A PRIORIDADES DE CTel

### 2.10.1. Los Planes Estratégicos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación – PEDCTI de Nariño, Cauca, Caquetá, Amazonas, Huila y Tolima

La observancia del entorno facilita posibilitar procesos de cooperación subregional o regional con otros departamentos o países como, es el caso del departamento del Putumayo.

Seguramente son muchas las aproximaciones con el entorno que potencializarán el desarrollo de actividades de CTel obteniendo beneficios comunes. En un principio se pretendía hacer el ejercicio a partir de las necesidades comunes de nuestros vecinos y aliados (caso de los Departamentos del Huila y Tolima con los que compartimos el OCAD regional en conjunto con los departamentos de Caquetá y Amazonas), pero en razón a la coyuntura de encontrar PEDCTI formulados para cuatro de los seis departamentos estratégicos para Putumayo, se aborda el análisis individual de ejes estratégicos, líneas, programas y estrategias con el fin de aproximarnos a las coincidencias en ellos encontradas y que serán de utilidad en el proceso de planificación.

- ***PEDCTI de Nariño***

El Plan Estratégico Departamental de CTel de Nariño<sup>93</sup> denominado “Potenciar la inteligencia y alcanzar el bienvivir” aborda la temática desde cinco grandes propósitos: Nariño alcanza el bienvivir, Nariño potencia la diferencia, Nariño potencia alimentaria, Nariño viabiliza le economía campesina y Nariño verde y biodiverso, todos ellos alcanzan 25 ejes importantes en torno a la demanda de ciencia y tecnología. Para este PEDCTI en el Anexo 1 se resaltan en la columna programa, aquellos que se cree sean de interés común entre Nariño y Putumayo, con especial énfasis en los ejes estratégicos economía y sociedad, frontera colombo-ecuadoriana, cadenas de la artesanía, carnaval de blancos y negros en Pasto, cadena láctea, cadena de la pesca, maíz y fríjol, biodiversidad y residuos sólidos.

---

<sup>93</sup> Gobernación de Nariño- Cámara de Comercio de Pasto- Colciencias.2012. Plan Estratégico Departamental de CTel de Nariño. San Juan de Pasto. 243 p.p.



- ***PEDCTI de Cauca***

Se encuentra en proceso de construcción concibiendo hasta el momento once (11) dimensiones<sup>94</sup>:

- Lo público y relación Estado - ciudadanía
- Educación
- Ecoregión
- Productos limpios
- Desarrollo productivo
- Identidad cultural
- Seguridad alimentaria
- Ordenamiento territorial
- Salud
- Desarrollo humano y calidad de vida
- TICs para el desarrollo

- ***PEDCTI de Caquetá***

El Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología + Innovación del Departamento del Caquetá 2012 -2025 fue formulado por el Grupo de Investigación Gema de la Universidad de la Amazonia<sup>95</sup>. Este plan propone ejes estratégicos, líneas, programas y proyectos. Los ejes estratégicos relevantes son los siguientes:

- Biodiversidad, ambiente y desarrollo rural
- Biodiversidad sostenible de los recursos naturales
- Productividad, competitividad e innovación
- Desarrollo socioeconómico local
- Formación y educación
- Desarrollo de competencias investigativas

En el Anexo 2 se muestra en detalle los contenidos de los ejes estratégicos para Caquetá.

---

<sup>94</sup>Para mayor información consultar: [pedcticauca.blogspot.com](http://pedcticauca.blogspot.com).

<sup>95</sup> Ríos G. Gabriel, Parcival P. T., Claritza M.B. y Luis Manual E. 2012. Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología + Innovación del Departamento del Caquetá 2012 -2025. Universidad de la Amazonia - Grupo de Investigación Gema. Florencia. Enero.



- ***PEDCTI de Amazonas***

El Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación (PEDCTI) para el departamento del Amazonas fue formulado por la Universidad Nacional de Colombia sede Amazonas<sup>96</sup>, definiendo ejes estratégicos, líneas y programas. Las líneas estratégicas priorizadas fueron las siguientes:

- Buen gobierno y fortalecimiento de la sociedad civil
- Calidad de vida y salud
- Cambio ambiental global (global y local)
- Ciudad y territorio
- Economía
- Educación
- Infraestructura, telecomunicaciones y autopistas de la información
- Identidad cultural y región.
- Fronteras e internacionalización

Las líneas y programas constitutivos de cada uno de los ejes arriba citados se pueden observar en el Anexo 3.

- ***PEDCTI de Huila***

El Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del Huila fue elaborado por GRUGETEC-INNCOM en colaboración con el Departamento Administrativo de Planeación y el CODECYT Huila<sup>97</sup>. Los ejes priorizados son los siguientes:

- Productos agroindustriales y piscícolas
- Productos turísticos
- Productos de la energía y la minería

Los anteriores ejes a partir de productos y desarrollos tecnológicos de mayor valor para el Huila como: cacao, frutales (maracuyá, granadilla y chulupa), cafés especiales, productos piscícolas derivados, turismo, minería (mármol y calcáreos, roca fosfórica y oro) y energía.

---

<sup>96</sup>Universidad Nacional de Colombia – Sede Amazonas. 2012. Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación (PEDCTI) para el departamento del Amazonas. Leticia. 133 p.p.

<sup>97</sup>GRUGETEC – INNCOM -Departamento Administrativo de Planeación del Huila– CODECYT Huila. 2010. Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del Huila. Neiva. Diciembre. 124 p.p.



Cuatro son las líneas definidas:

- *Definir y desarrollar un portafolio de proyectos en CTel de impacto regional, que estimulen el desarrollo en CTel del Huila.*
  - *Conectar la industria con las fuentes de conocimiento regionales, para estimular la consolidación de capacidades en CTel y su articulación en el sistema de CTel.*
  - *Fortalecimiento de una plataforma científico-tecnológica en instituciones (incluida la academia) e industria.*
  - *Fomento del estado de la CTel como política de desarrollo.*
- **PEDCTI de Tolima**

Se encuentra en proceso de construcción a la fecha<sup>98</sup>

### 2.10.2. Hacia una Política Internacional de CTel

El Plan Estratégico 2004–2012 de la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica – OTCA<sup>99</sup> plantea dentro de sus ejes estratégicos, el eje “Gestión del Conocimiento e Intercambio Tecnológico”; en el contexto de este, se reconoce la necesidad de una gestión conjunta que facilite *“la cooperación entre los países amazónicos para el intercambio de recursos humanos y el aprovechamiento de las capacidades instaladas, con el propósito de generar un portafolio de servicios científicos y tecnológicos, que apoyen la productividad y competitividad de la producción regional y estimulen la creación de nuevas oportunidades de negocios”* para superar las condiciones adversas que generan las limitaciones financieras y tecnológicas, así como la concentración del conocimiento que se ha generado; al mismo tiempo invita a promover el conocimiento tradicional de las poblaciones asentadas en la Amazonia, todo ello en el marco del aprovechamiento de las TICs. Igualmente se plantea el eje “Integración y Competitividad Regional” con una importante prioridad: *“construir las bases de un desarrollo sostenible que en el largo plazo genere bienestar social e incremente la participación de los países de la región en la economía mundial”*.<sup>100</sup>

---

<sup>98</sup> Enero 28 de 2013

<sup>99</sup> El OTCA en el marco del Tratado de Cooperación Amazónica – TCA firmado en julio de 1978, incluye los países amazónicos en su totalidad (Venezuela, Suriname, Guyana, Brasil, Perú, Bolivia, Colombia y Ecuador).

<sup>100</sup> Disponible en : [otca.org.br/PDF/Plan\\_Estrategico.pdf](http://otca.org.br/PDF/Plan_Estrategico.pdf)



La Comunidad Andina de Naciones–CAN conformada actualmente por Bolivia, Ecuador, Perú y Colombia tiene como objetivo *“promover el desarrollo equilibrado y armónico de los Países Miembros en condiciones de equidad, mediante la integración y la cooperación económica y social; propender a disminuir la vulnerabilidad externa y mejorar la posición de los Países Miembros en el contexto económico internacional, fortalecer la solidaridad subregional y reducir las diferencias de desarrollo existentes entre los Países Miembros, con la finalidad de procurar un mejoramiento persistente en el nivel de vida de los habitantes de la Subregión”*. En el año 1986 a través de la Decisión 179 de mayo 6 crea el Consejo Andino de Ciencia y Tecnología – CACYT, cuya función primordial era la de preparar los programas y acciones conjuntas con el fin de promover el desarrollo científico y tecnológico en la Subregión. Posteriormente a través de la Decisión 213 de noviembre 30 de 1986 se le dio estructura, objetivos y modalidades de funcionamiento a la CACYT. Posteriormente en el año 2010 y 2011 en las reuniones XVI y XVII respectivamente se dinamiza la iniciativa, definiendo una Agenda Andina de Ciencia y Tecnología en el año 2011 que es aprobada a través de la Decisión 776 de noviembre 6 de 2012 el cual pretende impulsar programas y proyectos que mejoren la CTel en la Subregión en los siguientes aspectos<sup>101</sup>:

- *La gestión institucional de los Países Miembros en materia de Ciencia, Tecnología, Conocimientos Tradicionales y Saberes Ancestrales.*
- *La transferencia de tecnologías y el apoyo al desarrollo productivo con inclusión social, especialmente a las micro, pequeñas y medianas empresas.*
- *La apertura de líneas de apoyo para el intercambio de experiencias en buenas prácticas en Investigación y Desarrollo e Innovación.*
- *El fortalecimiento de las capacidades técnicas y operativas de las comunidades científicas y tecnológicas andinas para promover la innovación en la Subregión en todos los ámbitos del desarrollo en respeto a los derechos colectivos de pueblos, nacionalidades y comunidades y correspondencia a las culturas locales.*

La citada Decisión 776 de 2012 de la CAN, en su artículo 2 define para sus países miembros acciones de corto y mediano plazo en la temática expuestas incluyendo:

- Realizar estudio Andino de aprovechamiento de recursos estratégicos en función de las potencialidades de cada País.
- Promover jornadas Andinas de intercambio de CTel entre los países miembros.
- Promover la creación de parques tecnológicos con miras a consolidar centros de excelencia.

---

<sup>101</sup> CAN. Decisión 776 de noviembre 6 de 2012



- Impulsar la especialización productiva y la formación y capacitación de capital humano en CTel.
- Crear un sistema Andino de información que figure en un portal tecnológico Andino.
- Llevar a cabo en forma conjunta eventos hacia la *sistematización, recuperación, protección y apropiación de saberes locales y conocimientos tradicionales*.

La Ley 191 de 1995 de la República de Colombia, por la cual “se dictan disposiciones sobre zonas de frontera”, en tres de sus artículos concibe el tema de la investigación:

Artículo 3 define que: *“Con el fin de mejorar la calidad de vida de las comunidades negras e indígenas, localizadas en las zonas de frontera, el Estado apoyará las iniciativas de dichas comunidades y de sus autoridades, referentes a las actividades y programas de: **promoción de los recursos humanos, desarrollo institucional, investigación, fortalecimiento y desarrollo de tecnologías propias o transferencias de tecnologías apropiadas para su desarrollo socioeconómico y para el aprovechamiento cultural y ambientalmente sustentable de los recursos naturales**”*

Artículo 35. *“Las universidades públicas que desarrollen actividades académicas e investigativas en las zonas de frontera, en uso de su autonomía, académica e investigativa, y las entidades públicas o privadas cuyo objeto se relacione con las zonas de frontera, serán órganos asesores del Estado para el logro de los objetivos de la presente ley y el desarrollo de los programas de cooperación e integración con los países vecinos”.*

Literal e del Artículo 40: *e) Recopilar, promover y divulgar normas, programas e investigaciones relativas al régimen fronterizo, en cuanto a aspectos administrativos, fiscales, ambientales, étnicos y de comercio exterior, que involucren comunidades fronterizas.*

Por otro lado, el Documento CONPES 3155 de 2002 de Colombia, “Lineamientos para el desarrollo de la política de Integración y Desarrollo Fronterizo”, incluye en varios aspectos el tema de investigación desde el marco de los lineamientos del Literal C Participación y concertación regional, en donde en su literal b) dice: *“generar una estrategia de capacitación, formación e investigación en temas fronterizos y de integración que comience por reconocer la multiplicidad de elementos que conforman la realidad fronteriza”*; también en la estrategia sobre medio ambiente: *“Igualmente, y con el propósito de concientizar a la población, el Ministerio del Medio Ambiente, conjuntamente con las Corporaciones Autónomas Regionales con jurisdicción en las*



zonas de frontera, debe establecer procesos de formación en educación ambiental, investigación de perfiles ambientales e inventario de recursos naturales que propendan por el desarrollo de tecnologías sostenibles, conocimiento y uso adecuado de los recursos”; la estrategia Mejoramiento Condiciones de vida dice: “Las universidades públicas con presencia en las zonas fronterizas, en desarrollo de su función social deben propender por: a) generar propuestas de investigación; b) analizar el fenómeno fronterizo; c) crear pautas para la solución de problemas regionales; d) generar estudios con énfasis en la investigación científica aplicada que presente alternativas productivas y viables; y e) ofrecer asesoría y apoyo permanente a los entes territoriales fronterizos para la aplicación de la Política de Integración y Desarrollo Fronterizo”.

- **CTel en la República de Ecuador**

El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales de Ecuador fue creado en el marco de la Constitución Nacional (CN, 2007). El Plan Nacional Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales de la República de Ecuador (SENACYT, 2010), se sustenta en seis políticas:

- *Desarrollar y fortalecer el recurso humano en ciencia y tecnología, asociado al desarrollo endógeno del País.*
- *Impulsar la generación y potencialización de la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación y la (re)valorización de los saberes ancestrales.*
- *Estructurar y dirigir el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.*
- *Impulsar la creación y el fortalecimiento de academias de ciencias, comités de ética, propiedad intelectual, comunicación, cultura científica, y demás actores y organizaciones, promoviendo la coordinación de sus acciones.*
- *Incorporar los resultados de la investigación al aparato productivo y educativo para contribuir a mejorar la calidad y el nivel de vida de las y los ecuatorianos.*
- *Incorporar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación a la generación y difusión del conocimiento para que contribuyan a impulsar la producción nacional con la consiguiente mejora de calidad de vida de la población*

La Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación – SENESCYT de Ecuador tiene como misión institucional “Ejercer la rectoría de la política pública de educación superior, ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales y gestionar su aplicación; con enfoque en el desarrollo estratégico del país. Coordinar las acciones entre el ejecutivo y las instituciones de educación superior en aras del fortalecimiento académico, productivo y social. En el campo de la ciencia,



*tecnología y saberes ancestrales, promover la formación del talento humano avanzado y el desarrollo de la investigación, innovación y transferencia tecnológica, a través de la elaboración, ejecución y evaluación de políticas, programas y proyectos<sup>102</sup>.*

- **CTel en la República de Perú**

En la República de Perú, el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica – SINACYT, tiene como órgano rector al Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica – CONCYTEC el que cuentan con una unidad de ejecución presupuestal a través del Fondo Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica – FONDECYT. El SINACYT cuenta con un órgano de consulta denominado Consejo Consultivo Nacional de Investigación y Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica – CONID.

Al SINACYT pertenecen varios organismos e institutos de investigaciones entre los que se encuentra el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana – IIAP, cuya función es ser un *centro de referencia y consulta sobre el conocimiento científico de la Amazonía. Propone recomendaciones técnicas que facilitan el desarrollo de sus pueblos y uso sostenible y conservación de la biodiversidad en la Amazonía Peruana. Para cubrir su mandato regional amazónico, actúa concentrándose sobre problemas y localidades estratégicamente seleccionadas por su potencial de impacto y establece convenios, contratos y alianzas estratégicas para ampliar y proyectar su acción en todo el ámbito amazónico nacional y vinculándose a procesos mundiales<sup>103</sup>.*

El Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica formuló el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica para la Competitividad y el Desarrollo Humano 2006 -2021 – PNCTI denominado “Ciencia y Tecnología para la Competitividad y el Desarrollo Humano Sostenible”<sup>104</sup> proponiendo cuatro objetivos:

- *Promover el desarrollo y la transferencia de innovaciones tecnológicas en las empresas elevando la competitividad productiva y el valor agregado con criterio de sostenibilidad económica y ambiental*
- *Impulsar la investigación científica y tecnológica orientada a la solución de problemas y satisfacción de demandas en las áreas estratégicas prioritarias del país*

---

<sup>102</sup>Disponible en: educacionsuperior.gob.ec. Directorio: la-secretaria

<sup>103</sup> Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo –Comisión Económica para América Latina y el Caribe. 2011. Examen de las Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación – Perú. Sl.

<sup>104</sup>Disponible en: minedu.gob.pe. Directorio: normatividad/reglamentos. Archivo: PlanNacionalCTI-CDH2006-2021





- *Mejorar, cuantitativa y cualitativamente, las capacidades humanas en CTI, con énfasis en una formación de excelencia en el postgrado y en el ámbito técnico especializado.*
- *Fortalecer, dinamizar y articular sinérgicamente la institucionalidad de la ciencia, la tecnología y la innovación, en el marco del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico*

Posteriormente con base en el PNCTI 2006-2021 se formula el Plan Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación Tecnológica para el Desarrollo Productivo y Social Sostenible 2009 – 2013, en el cual se priorizan unas líneas de acción en CTel a partir de las siguientes áreas priorizadas:

### **Productivas**

- Agricultura, agroindustria, agroexportación y agroenergéticos
- Forestal maderable y manufactura
- Acuicultura y pesca
- Fibras, textiles y confecciones
- Minería, metalurgia y metalmecánica
- Turismo y artesanía

### **Sociales**

- Educación
- Salud, alimentación y nutrición
- Seguridad ciudadana y defensa nacional

### **Ambientales**

- Biodiversidad
- Calidad ambiental
- Recursos hídricos
- Energía
- Recursos de tierra
- Deforestación, desertificación y sequía
- Atmósfera, cambio climático y desastres
- Océanos y mares

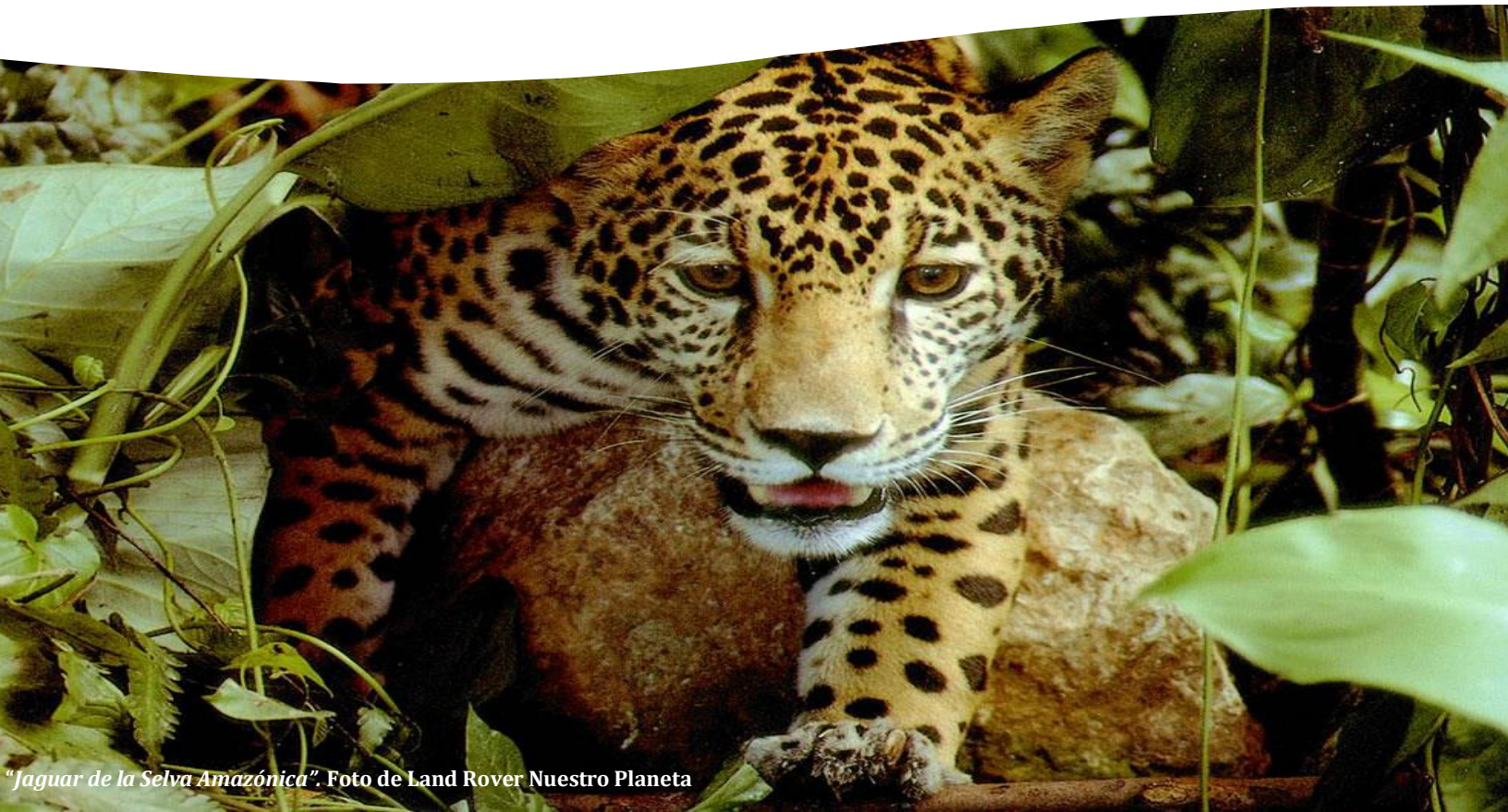
### **Transversales del conocimiento**

- Biotecnología
- Ciencias cognitivas
- Tecnologías de información y comunicación
- Nuevos materiales y nanotecnología
- Ciencias básicas





# PRIORIZACIÓN DE APUESTAS DE VIDA: PRODUCTIVAS Y SOCIALES PARA EL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO



*"Jaguar de la Selva Amazónica". Foto de Land Rover Nuestro Planeta*



INSTITUTO DE PROSPECTIVA  
innovación y gestión del conocimiento



## CAPÍTULO III



### 3.1. APUESTAS DE VIDA ESTRATÉGICAS PARA EL DEPARTAMENTO

Las líneas estratégicas del PEDCTI – Putumayo, vitales para el direccionamiento de todos los sistemas de desarrollo del departamento (educación, CTel, política económica, política social, etc.), se deben centrar en cadenas productivas que, con base en la ciencia, la tecnología y la innovación, puedan elevar su nivel de intensidad tecnológica en el tiempo, en función de un mayor contenido de conocimiento, de tal manera que se logre incrementar el valor agregado de lo producido, a partir de la apropiación socio-productiva del conocimiento, y conducir al Putumayo hacia una sociedad incluyente y capacitada y una economía biodiversa y orgánica, que facilite el desarrollo de las propias capacidades de las personas y la generación de desarrollo humano y sostenibilidad. Para ello, el incremento en el valor agregado debe reflejar un ingreso económico justo y proporcional, tanto al esfuerzo realizado como a la contribución en el valor creado en cada una de los eslabones de la cadena productiva, de tal manera que impacte positivamente, tanto el PIB per cápita como el Índice Gini del departamento.

Por tanto, la priorización de las líneas estratégicas es vital para articular los eslabones y potencializar las cadenas productivas y el PEDCTI debe centrar su mirada en su fortalecimiento a partir de la CTel. Es importante entonces desarrollar las potencialidades productivas y económicas particulares del Putumayo, identificadas tanto en el diagnóstico, como en los talleres desarrollados.

Consecuentemente, de acuerdo con la Senda de la CTel para el Desarrollo del Putumayo, en el corto plazo (2015), los proyectos y las inversiones en CTel deberían impactar sustancialmente los parámetros relacionados con el empleo e ingresos y con el PIB per cápita (GINI) y el valor agregado de los sectores que constituyen las apuestas de vida productivas; de tal manera que se logre un desarrollo de capacidades acorde con las potencialidades del Putumayo. En el mediano plazo (2019) los proyectos y las inversiones en CTel deberían impactar sustancialmente los parámetros relacionados con la infraestructura institucional y la apropiación socioproductiva del conocimiento toda vez que se deben superar las brechas en los objetivos de desarrollo del milenio y se debe conformarse un ecosistema de innovación para el aprovechamiento y la conservación de la riqueza biodiversa y cultural del departamento. En el largo plazo (2032), los proyectos y las inversiones en CTel deberían impactar sustancialmente los parámetros relacionados con la apropiación socioproductiva del conocimiento y el desarrollo humano, social y la sostenibilidad. Esto con el objetivo de lograr el fortalecimiento e integración de los



saberes ancestrales con la CTel, la valoración económica de los recursos naturales y el desarrollo integral de todas sus comunidades.

En relación con lo anterior, las apuestas de vida se refieren a aquellos sectores o actividades que por sus características y representatividad en el departamento, son elementos estratégicos para impactar positivamente los propósitos de desarrollo establecidos en el enfoque metodológico y conceptual de PEDCTI (Desarrollo Social, Educación y CTel, Producción, Conocimiento y Saberes, Medio Ambiente, Biodiversidad y Desarrollo e Infraestructura y Conectividad), así como los capitales Natural/ Ambiental, Social Económico, Ciencia, Tecnología y Saberes, Cultural, Político e Institucional.

En primera instancia, se establecen las apuestas de vida sociales, a saber:

Tabla 74. Apuestas de vida sociales

Apuesta de vida	Descripción
Salud	Enfocada en la obtención y conservación de la salud con prioridad en el logro de los objetivos desarrollo del milenio. Comprende tanto temas de prevención, como procesos atención en salud.
Educación	Comprende todos los niveles educativos de educación formal y educación no formal, tanto en temas de calidad como en temas de pertinencia del servicio.
Cultura	Se refiere al conjunto de saberes, creencias y tradiciones de las comunidades indígenas y afrodescendientes que habitan el departamento, así como todas las expresiones artísticas que de estas se deriven.

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013

Estos, por ser sectores comunes a todas las agendas de planificación de cualquier territorio, se priorizan como apuestas de vida estratégicas para el desarrollo humano y social del departamento del Putumayo, constituyendo estas las bases para consolidar una cultura científico tecnológica e innovadora con criterios de sostenibilidad e inclusión: talento humano educado, saludable, calificado para las actividades de I+D+i, las gestión de proyectos, entre otros aspectos.

Posteriormente, se analizan cuáles pueden ser las apuestas de vida productivas.

En el marco del planteamiento del PEDCTI, Putumayo; la caracterización de lo se ha denominado “apuestas de vida productivas” estratégicas para el departamento, parte del reconocimiento de la política pública y los documentos planificación territorial en



términos de ciencia, tecnología e innovación para el país y así mismo la materialización para el departamento; en dicho proceso los referentes más destacados fueron:

- *Agenda prospectiva de CTeI. [2002]*
- *Plan de desarrollo departamental putumayo 2004-2007. "Putumayo vive con Dignidad". [2004]*
- *Plan de desarrollo departamental putumayo 2008-2011. "Oportunidades para todos". [2008]*
- *Plan de desarrollo departamental putumayo 2012-2015. "Putumayo Solidario y Competitivo". [2012]*
- *Agenda interna para la productividad y la Competitividad. Documento regional*
- *Amazorinoquia. [2007]*
- *Agenda 21. [2007]*
- *Plan regional de competitividad del Putumayo. [2010]*
- *Agenda interna para la Productividad y la Competitividad, Putumayo. [2007]*
- *Diagnóstico de Biodiversidad. [2007]*

Cada uno de estos referentes, presenta las apuestas productivas que desde su perspectiva constituye un instrumento para el desarrollo regional, y contrasta con su visión u objetivo del plan, tal como se muestra en la tabla siguiente.



Tabla 75. Objetivos y apuestas productivas de los documentos de planificación referentes

Nombre del Plan	Objetivo / Propósito	Apuestas Productivas
<p>Agenda Prospectiva de CTeI [2002]</p>	<p>El proceso puso énfasis en la caracterización de las demandas en dos aspectos críticos para el territorio del Putumayo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Inteligencia Social</i>, en el sentido de habilidad organizada de una sociedad para adaptarse a un mundo que cambia de manera rápida, combinando la adquisición, evaluación y uso de información, con actividades y operaciones planeadas en consecuencia.</li> <li>2. <i>Inteligencia económica</i>: necesaria para ganar competitividad, poder gestionar la relación entre lo local y lo global, y en su accionar imprimirle un sello de desarrollo sostenible.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuperación, manejo, conservación y enriquecimiento de suelos en proceso de degradación.</li> <li>• Estudios de producción y reproducción de recursos promisorios de flora y fauna con potencialidad económica.</li> <li>• Diseño de modelos de agroforestería con sostenibilidad ambiental y rentabilidad económica para ecosistemas de piedemonte y llanura amazónica.</li> <li>• Validación y transferencia de sistemas adecuados tradicionales de producción agropecuaria en ecosistemas de la andinoamazonia, el piedemonte y la llanura amazónica.</li> <li>• Investigación, transferencia tecnológica y capacitación para procesamiento industrial y mercadeo de productos naturales de la selva y de producción agropecuaria.</li> <li>• Recuperación de especies de flora y fauna amenazadas.</li> <li>• Establecimiento de áreas para uso, manejo y conservación de bosques, con énfasis en renovación de la oferta forestal.</li> <li>• Caracterización, monitoreo y seguimiento de la oferta y demanda del recurso agua.</li> <li>• Conservación de recursos genéticos de especies útiles para la seguridad alimentaria y la salud.</li> <li>• Estudio de la estructura y dinámica de los ecosistemas forestales y acuáticos.</li> <li>• Bioprospección, bioseguridad y propiedad intelectual.</li> </ul>



<p>Plan de Desarrollo Departamental del Putumayo, 2004-2007. <i>"Putumayo vive con Dignidad"</i>. [2004]</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agroforestería</li> <li>• Agroindustria</li> <li>• Piscícola</li> <li>• Minería</li> <li>• Pecuario</li> <li>• Agricultura</li> <li>• Sector social -Educación, etnias, vivienda, seguridad</li> <li>• Salud y medicina</li> <li>• Telecomunicaciones</li> <li>• Servicios públicos (Agua, saneamiento, )</li> <li>• Infraestructura</li> <li>• Energía</li> </ul>
<p>Plan de desarrollo departamental putumayo 2008-2011. <i>"Oportunidades para todos"</i>. [2008]</p>	<p>El plan propone como visión:</p> <p>"El agua, el oxígeno limpio, los alimentos, la madera y la fauna escasean en el mundo. El Departamento del Putumayo, con la ayuda de Dios, se convertirá en los próximos años en un referente mundial de la producción limpia de tales elementos y, en consecuencia, será un <u>importante destino turístico</u>. La sociedad putumayense transformará positivamente su cultura, hasta convertirse en <u>factor de conservación del medio ambiente y en agente de una nueva economía</u>; lícita y auto sostenible. La inversión social, la participación ciudadana y la honestidad en la gestión pública, coadyuvarán en la conquista de la paz y la justicia social. En el año 2011 el Putumayo será un territorio de Oportunidades Para Todos".</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Putumayo Agropecuario</li> <li>• Putumayo Pecuario:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ganadería ecológica</li> <li>- Piscicultura</li> <li>- Producción y comercialización de peces nativos ornamentales</li> </ul> </li> <li>• Forestal</li> <li>• Putumayo Turístico</li> <li>• Minería</li> <li>• Explotación petrolera</li> <li>• Medio Ambiente</li> <li>• Infraestructura             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vías de comunicación</li> </ul> </li> <li>• Servicios Públicos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Agua y Saneamiento básico</li> <li>- Manejo integral de residuos líquidos</li> <li>- Manejo integral de residuos sólidos</li> </ul> </li> <li>• Infraestructura Energética</li> <li>• Hidroeléctrica</li> </ul>





Plan de Desarrollo  
Departamental del  
Putumayo 2012-2015.  
"Putumayo Solidario y  
Competitivo"  
[2012]

Entre las principales estrategias para el desarrollo económico y competitivo, están:

1. Promocionar y fomentar el desarrollo económico.
2. Impulsar el desarrollo del turismo.
3. Fortalecer y desarrollar los procesos de Ciencia y Tecnología en la región.
4. Impulsar el desarrollo del sector minero.
5. Mejorar la competitividad, productividad y sostenibilidad en el sector agropecuario, agroindustrial y de servicios; buscando la articulación y la equidad en los procesos de desarrollo rural.

- Acuicultura
- Flores y Follajes
- Frutas y Hortalizas:
  - Condimentos: pimienta, ají y otros; Fríjol;
  - Frutales amazónicos y frutales de tierra fría; Palmito (palma de chontaduro).
- Otros productos:
  - Vainilla
- Palma, Cacao, Caucho:
  - Caucho.
- Plantas Aromáticas y Medicinales:
  - Plantas medicinales y esencias aromáticas.
  - Forestales: Madera y productos forestales no maderables.
- Servicios Ambientales:
- Captura de CO2.
- Turismo: Bioturismo, ecoturismo, etnoturismo, y turismo cultural.
- Plátano:
  - Bananos y plátanos, frescos y secos.
  - Harina, sémola o polvo de bananos, plátanos, legumbres secas.
- Bovino-Lácteos:
  - Animales vivos de la especie bovina.
  - Carne de animales de la especie bovina, fresca o refrigerada.
  - Yogur, sueros, cuajadas, natas fermentadas o acidificadas, incluso concentrados, azucarados, edulcorados.
- Forestales:
  - Maderas en bruto, descortezada, desalburada o escuadrada.
  - Maderas devastadas longitudinalmente, cepillada, lijada o unida por entalladuras múltiples, espesor superior a 6 mm.
  - Tableros de partículas y de otras materias leñosas.



<p><b>Agenda Interna para La productividad y la Competitividad Documento regional Amazorinoquia. [2007]</b></p>	<p>En el proceso de elaboración se priorizaron las Apuestas Productivas regionales en dos grupos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apuestas Productivas que corresponden a los sectores en los que la región ya ha construido algunas fortalezas y que son perspectivas inmediatas para impulsar procesos de encadenamientos agroindustriales y de agregación de valor.</li> <li>2. Productos derivados de la rica biodiversidad de la región.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cárnicos</li> <li>• Lácteos</li> <li>• Piscicultura y Pesca: cachama, tilapia, carpa, yamú, bocachico, bagre y pirarucú</li> <li>• Palma Africana: Desarrollo agroindustrial y producción de biodiesel.</li> <li>• Cadena Forestal</li> <li>• Productos Promisorios: Creación de clusters agroindustriales con variedad de productos promisorios que corresponden a la rica diversidad o a cultivos tradicionales de la región. Fruticultura, caucho, plantas medicinales, esencias aromáticas, condimentos, vainilla y aceites esenciales. Agricultura orgánica de productos como plátano, arroz, cacao, marañón, fríjol, palmito, café orgánico, algodón, flores y follajes.</li> <li>• Turismo: Ecoturismo, agroturismo, etnoturismo, y turismo cultural y de aventura</li> <li>• Aprovechamiento de la biodiversidad: Bienes y servicios ambientales. Conservación y aprovechamiento de la biodiversidad. Captura de CO2</li> </ul>
<p><b>Agenda 21. [2007]</b></p>	<p>En esta se utilizan como base los planes y demás instrumentos de planificación producto de los ejercicios anteriores y establece que: La investigación debe constituirse en el instrumento generador de conocimiento e información sobre las potencialidades que ofrece la región más rica en biodiversidad y recursos naturales, comparada con otras del país, pero competitivamente la menos preparada y equipada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas de protección</li> <li>• Áreas de amenazas y riesgos</li> <li>• Áreas para el desarrollo minero</li> <li>• Áreas para la producción agropecuaria</li> <li>• Áreas para el establecimiento de procesos silviculturales</li> <li>• Áreas para el desarrollo de procesos agroforestales.</li> </ul>
<p><b>Plan Regional de Competitividad del Putumayo [2010]</b></p>	<p>En este plan se realiza un análisis de las apuestas productivas del departamento del Putumayo con el fin de contribuir a identificar posibilidades de mayor sofisticación dentro de cada de ellas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acuicultura</li> <li>• Flores y Follajes</li> <li>• Frutas y Hortalizas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Condimentos: pimienta, ají y otros; Fríjol;</li> <li>- Frutales amazónicos y frutales de tierra fría; Palmito (palma de chontaduro).</li> </ul> </li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otros productos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vainilla</li> </ul> </li> <li>• Palma, Cacao, Caucho:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caucho.</li> </ul> </li> <li>• Plantas Aromáticas y Medicinales:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plantas medicinales y esencias aromáticas.</li> <li>- Forestales: Madera y productos forestales no maderables.</li> </ul> </li> <li>• Servicios Ambientales:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Captura de CO2.</li> </ul> </li> <li>• Turismo: Bioturismo, ecoturismo, etnoturismo, y turismo cultural.</li> <li>• Plátano:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bananos y plátanos, frescos y secos.</li> <li>- Harina, sémola o polvo de bananos, plátanos, legumbres secas.</li> </ul> </li> <li>• Bovino-Lácteos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Animales vivos de la especie bovina.</li> <li>- Carne de animales de la especie bovina, fresca o refrigerada.</li> <li>- Yogur, sueros, cuajadas, natas fermentadas o acidificadas, incluso concentrados, azucarados, edulcorados.</li> </ul> </li> <li>• Forestales:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maderas en bruto, descortezada, desalburada o escuadrada.</li> <li>- Maderas devastadas longitudinalmente, cepillada, lijada o unida por entalladuras múltiples, espesor superior a 6 mm.</li> <li>- Tableros de partículas y de otras materias leñosas.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Agenda Interna para la Productividad y la Competitividad Putumayo[2007]</b></p>	<p>Se determinaron las apuestas productivas del departamento, pilar fundamental para el desarrollo de su propuesta de Agenda Interna. Las tres macroapuestas productivas priorizadas por el Putumayo pertenecen a los sectores del turismo, el manejo integral de bosques y la agroindustria.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cadena para la producción de flores y follajes</li> <li>• Cadena plantas medicinales y esencias aromáticas</li> <li>• Cadena de frutales amazónicos y de tierra fría</li> <li>• Producción de condimentos y saborizantes (pimienta, ají y vainilla)</li> <li>• Cadena agroindustrial del palmito</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción de fríjol orientado al mercado exterior</li> <li>• Cadena agroindustrial del caucho</li> <li>• Cadena piscícola</li> <li>• Manejo integral de la biodiversidad y los bosques, orientado a los servicios ambientales, los productos forestales maderables y no maderables.</li> <li>• Creación de un cluster de servicios bioturísticos orientada al mercado nacional e internacional: ecoturismo, etnoturismo y turismo cultural.</li> </ul>
<p><b>Diagnóstico de Biodiversidad [2007]</b></p>	<p>Busca posicionar la biodiversidad en el desarrollo regional y contribuir a un mayor conocimiento y a unas mejores prácticas de conservación y utilización sostenible de los recursos biológicos y culturales de este importante espacio geográfico. Desarrolla a escala regional, la Política Nacional en Biodiversidad y la Propuesta Técnica de Plan de Acción Nacional en Biodiversidad – Biodiversidad siglo XXI -.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos forestales no maderables</li> <li>• Recursos Forestales</li> <li>• Agricultura Sostenible</li> <li>• Pesca y acuicultura</li> <li>• Cluster de servicios turísticos</li> <li>• Servicios ambientales</li> <li>• Comercio Nacional e Internacional</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013. Con base en los documentos de referencia.



De esta manera, se busca que las apuestas de vida productivas estén armonizadas en función del logro de los parámetros direccionadores en el horizonte de tiempo establecidos en la senda de desarrollo de la CTI que se presenta más adelante.

### **1. Generación de empleo e ingresos**

Entendido como aquel que genera oportunidades de trabajo decente, emprendimiento e inclusión socioproductiva de la población vulnerable.

El trabajo decente a su vez, debe ser entendido como aquel que dignifica y permite el desarrollo de las propias capacidades, que se realiza con respeto a los principios y derechos laborales fundamentales, que se ejerce sin discriminación de género o de cualquier otro tipo y que permite un ingreso económico justo proporcional tanto al esfuerzo realizado como a la contribución en el valor creado. (Adaptado de Organización Internacional del Trabajo, 2011).

### **2. Aumento del PIB y el valor agregado**

Entendido como aquel que contribuye al aumento del Producto Interno Bruto y el valor agregado agrícola, agroindustrial y bioindustrial.

El incremento en el PIB per cápita debe ir asociado con un mejoramiento del Índice Gini, de tal manera que mejore la inequidad existente. Es clave considerar que el ingreso económico esté asociado con la productividad y la creación de valor, buscando una mejor distribución de los beneficios resultantes de los incrementos de productividad.

### **3. Infraestructura institucional, empresarial y productiva**

Entendidos como aquellas actividades que cuentan con capacidades desarrolladas a nivel de producción, de promoción y comercialización y con condiciones favorables desde el punto de vista institucional y de gestión pública para la conformación efectiva de cadenas productivas o clusters.

### **4. Apropriación socioproductiva del conocimiento**

Entendida esta como la apropiación de la ciencia, la tecnología y la innovación, tanto de la sociedad como del sector productivo, esto es referida a la apropiación de la CT+I por parte de las personas, que les permite el desarrollo de sus propias capacidades, para contribuir en la creación de valor, bien sea en la producción o en el consumo de un bien o servicio.

### **5. Generación de desarrollo humano, social y sostenibilidad**

Entendido como aquel que sitúa a las personas en el centro de la planificación, priorizando aspectos como la educación, la salud, la inclusión social y la sostenibilidad ambiental para un desarrollo integral del ser humano y la comunidad a la cual pertenece. Es aquel que promueve el desarrollo del potencial de las personas, del aumento de sus posibilidades y del disfrute de la libertad para vivir la vida que valoran. (PNUD, 1990)



A partir de estos parámetros, se presenta a continuación la agrupación de las apuestas productivas clasificadas en cinco categorías, teniendo en cuenta el nivel intensidad de conocimiento en términos del nivel de valor agregado del bien o servicio prestado.

Tabla 76. Apuestas de vida productivas identificadas<sup>105</sup>

Macro sector	Sector
Conservación y Aprovechamiento de la riqueza biológica y cultural del Putumayo	Agricultura
	Pecuario
	Acuicultura
	Piscicultura
	Silvicultura
	Biodiversidad
Productos derivados de la biodiversidad del Putumayo	Agroindustria
	Cárnicos y lácteos
	Agroforestal
	Artesanías
	Fitoquímica
	Resinas y tinturas
	Plantas aromáticas y medicinales
	Forestal no maderable
Servicios derivados de la biodiversidad del Putumayo	Servicios ambientales
	Comercio y Biocomercio
	Turismo y Hotelería
Servicios especializados derivados de la Biodiversidad del Putumayo	Biotecnología vegetal
	Bioprospección, bioseguridad y propiedad intelectual.
	Gestión de capitales en biodiversidad
Otros	Minería
	<i>Hidrocarburos</i>

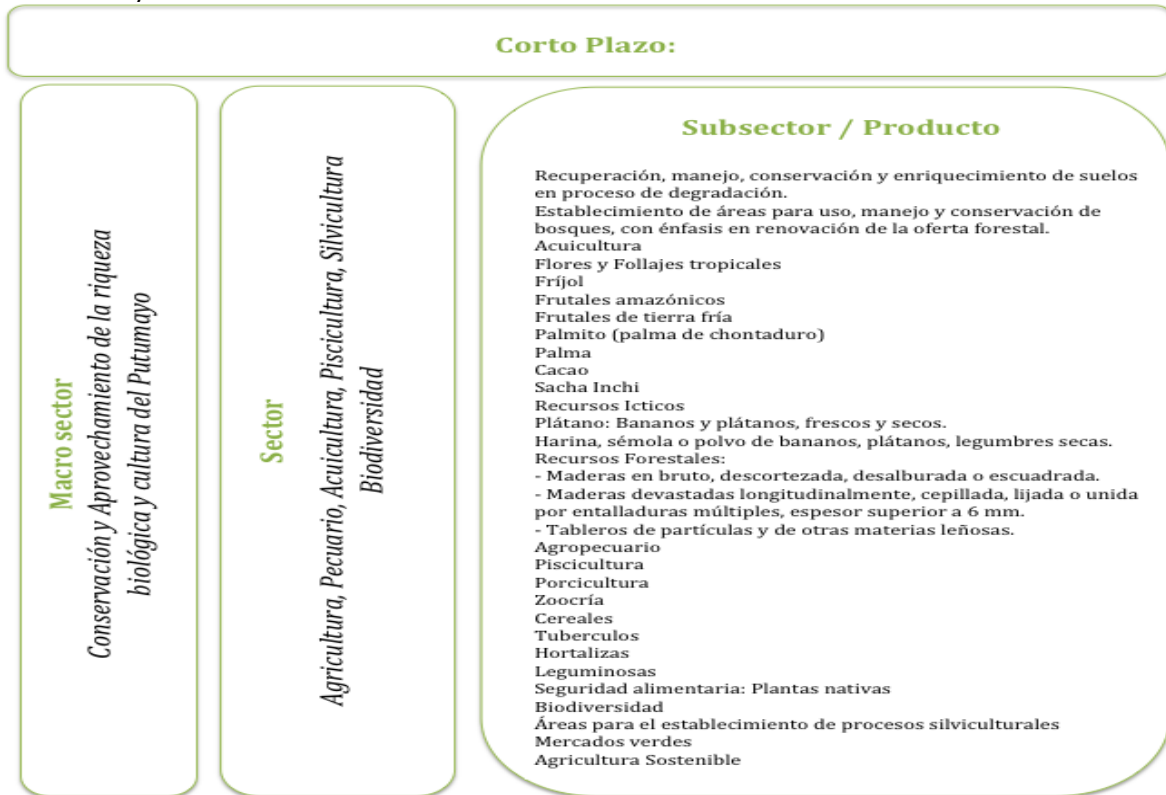
Fuente: Taller de presentación del PEDCTI Putumayo, Mocoa 2013

<sup>105</sup> Véase el Anexo 7. Apuestas de Vida Productivas y Actores Clave por Subregión



Dado que esta agrupación fue enriquecida y complementada con los aportes de los asistentes al taller regional de presentación del PEDCTI<sup>106</sup>, se clasifican todas las apuestas de vida productivas detalladas por subsectores o productos en tres horizontes temporales; corto, mediano y largo plazo. Esto, con el objetivo de proponer un camino de incorporación paulatina de valor agregado en las apuestas de vida productivas prioritarias para el departamento:

Figura 16. Apuestas de vida productivas en el corto plazo – Macrosector, Sector, Subsector/Producto



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013. A partir de información recolectada en el Taller de presentación del PEDCTI Putumayo, Mocoa 2013

<sup>106</sup> Taller realizado el día 13 de febrero de 2013 en el Centro Experimental Amazónico en la ciudad de Mocoa. Véase los Anexos 5 y 6.



Continuación de Figura 16. Apuestas de vida productivas en el corto plazo – Macrosector, Sector, Subsector/Producto



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013. A partir de información recolectada en el Taller de presentación del PEDCTI Putumayo, Mocoa 2013





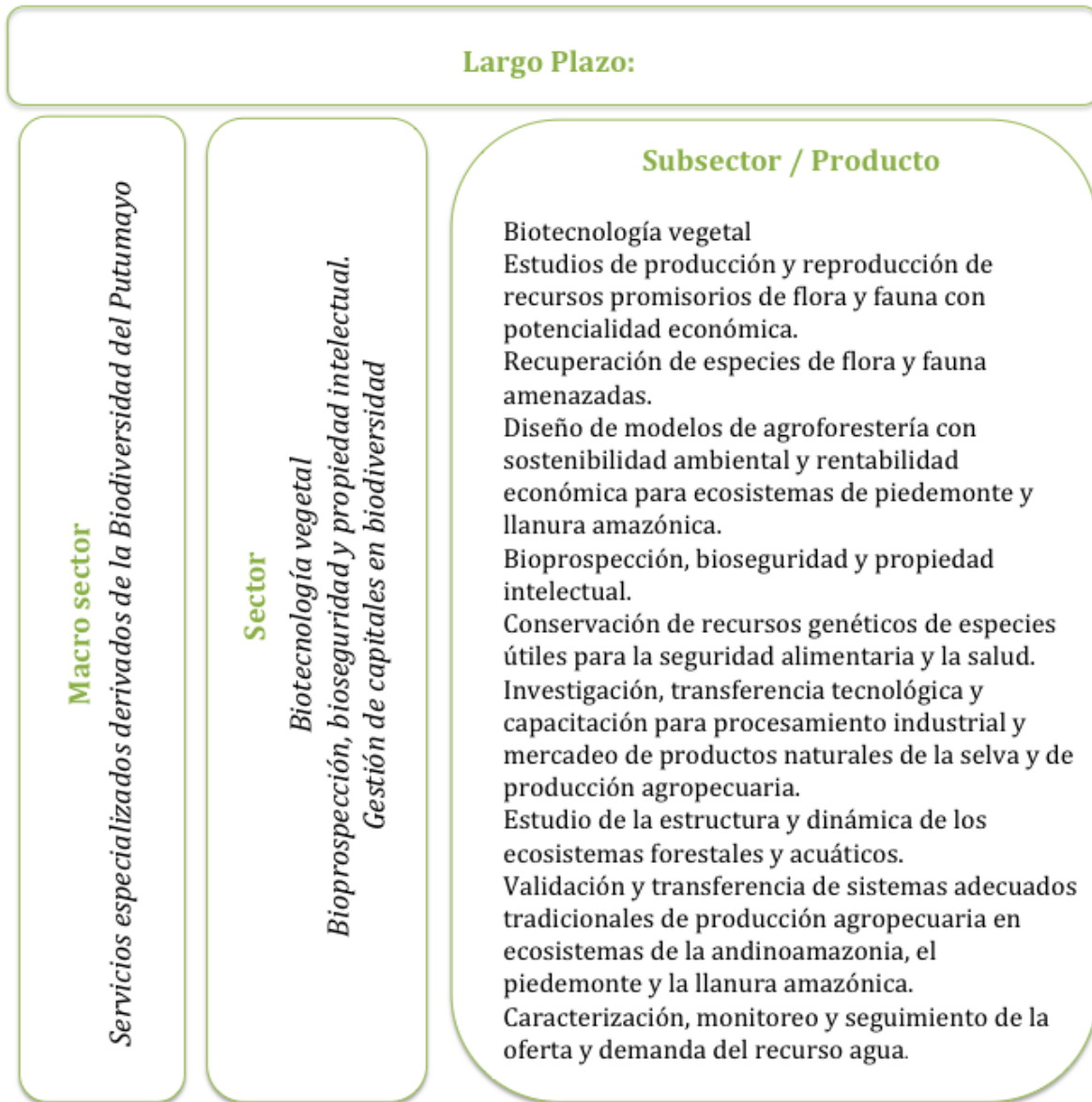
Figura 17. Apuestas de vida productivas en el mediano plazo – Macrosector, Sector, Subsector/Producto



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013. A partir de información recolectada en el Taller de presentación del PEDCTI Putumayo, Mocoa 2013



Figura 18. Apuestas de vida productivas en el largo plazo – Macrosector, Sector, Subsector/Producto



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013. A partir de información recolectada en el Taller de presentación del PEDCTI Putumayo, Mocoa 2013

Es importante resaltar la importancia de la aplicación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones- TIC como instrumento y herramienta que facilitan la adquisición, aplicación y creación de conocimiento en las diferentes apuestas de vida tanto sociales, como productivas y adicionalmente para la apropiación social del conocimiento en la población del departamento.



La evolución de los parámetros en el tiempo se contrasta con el nivel de conocimiento en términos del valor agregado de los productos y servicios de las apuestas de vida agrupadas en las categorías o macro sectores y determinan el rango que tienen los mismos: *Bajo, Medio y Alto* con las visiones de corto, mediano y largo plazo; así pues el Putumayo debe lograr incrementos sustanciales y sistemáticos en el valor agregado de sus productos y servicios, mediante la aplicación de la ciencia, la tecnología y la innovación tanto en los procesos productivos como en los no productivos. Para ello se debe entrar en círculos virtuosos de enriquecimiento del conocimiento, mediante su utilización, pasando del conocimiento individual al conocimiento grupal, el cual se traduce en tecnología que no es otra cosa que conocimiento aplicado; de este a su vez pasando al conocimiento organizacional que conduzca a la innovación, para llegar finalmente al conocimiento inter-organizacional, representado en la creación de valor.

A continuación, en la siguiente tabla se presenta el listado de actores identificados como claves para el desarrollo y consolidación de las apuestas de vida productivas priorizadas por los asistentes al taller de presentación del PEDCTI, representantes de las cinco subregiones:

Tabla 77. Actores relevantes para el desarrollo de las apuestas de vida productivas

Subregión Valle del Sibundoy	Subregión Mocoa
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministerio de Comercio, Industria y Turismo</li> <li>• Proexport</li> <li>• Gobernación</li> <li>• Corpoamazonia</li> <li>• Cabildos Indígenas</li> <li>• SENA</li> <li>• Alcaldías</li> <li>• Universidades</li> <li>• Instituto Tecnológico del Putumayo</li> <li>• Instituciones Educativas</li> <li>• Banco Agrario</li> <li>• Cámara de Comercio</li> <li>• Empresas locales (frijol, lácteos, frutas, artesanías, cárnicos)</li> <li>• Comerciantes</li> <li>• Artesanos</li> <li>• Gremios</li> <li>• Produal</li> <li>• Inapder</li> <li>• Amucar</li> <li>• Epsagro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comisión regional de competitividad</li> <li>• Colciencias</li> <li>• ONG ambientalistas</li> <li>• Comité regional de la industria petrolera del putumayo CRIPEP</li> <li>• Grupos étnicos</li> <li>• Partidos políticos</li> <li>• Instituciones Educativas</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incoder</li> <li>• Invima</li> <li>• D.P.S</li> <li>• IPP</li> <li>• ONG</li> <li>• I.C.B.F</li> <li>• Comisaria Familiar</li> <li>• Empresa Aseo-Energía</li> </ul>	
<b>Subregión Puerto Asís</b>	<b>Subregión Valle del Guamuez</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gobernación</li> <li>• Secretaria de agricultura</li> <li>• Corpoamazonia</li> <li>• Alcaldías</li> <li>• Comunidad</li> <li>• Epsagro</li> <li>• SENA</li> <li>• Fedegan</li> <li>• ICA</li> <li>• Comercializadores</li> <li>• Empresas transformadoras</li> <li>• Productores</li> <li>• Centros Productivos</li> <li>• Universidades</li> <li>• Instituciones Educativas</li> <li>• Centros Educativos Rurales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gobernación</li> <li>• Alcaldías</li> <li>• Instituciones educativas</li> <li>• Instituciones de educación superior</li> <li>• Corpoamazonia</li> <li>• Organizaciones ambientales</li> <li>• Asociaciones de productores</li> <li>• Acción comunal</li> <li>• ONG</li> </ul>
<b>Subregión Leguizamo</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gobernación</li> <li>• Alcaldías</li> <li>• Afrodescendientes</li> <li>• Indígenas</li> <li>• Carpinteros</li> <li>• Artesanos</li> <li>• Asociaciones</li> <li>• Centros Educativos Rurales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campesinos</li> <li>• Ganaderos</li> <li>• Empresarios</li> <li>• Productores</li> <li>• Comercializadores</li> <li>• Cooperativas Multiactivas</li> <li>• Instituciones Educativas</li> <li>• AGALEG</li> <li>• ASESCAR</li> <li>• AGALEG</li> <li>• ASESCAR</li> <li>• FEDEGAN</li> <li>• COGAMAYO</li> <li>• EMPULEG</li> </ul>

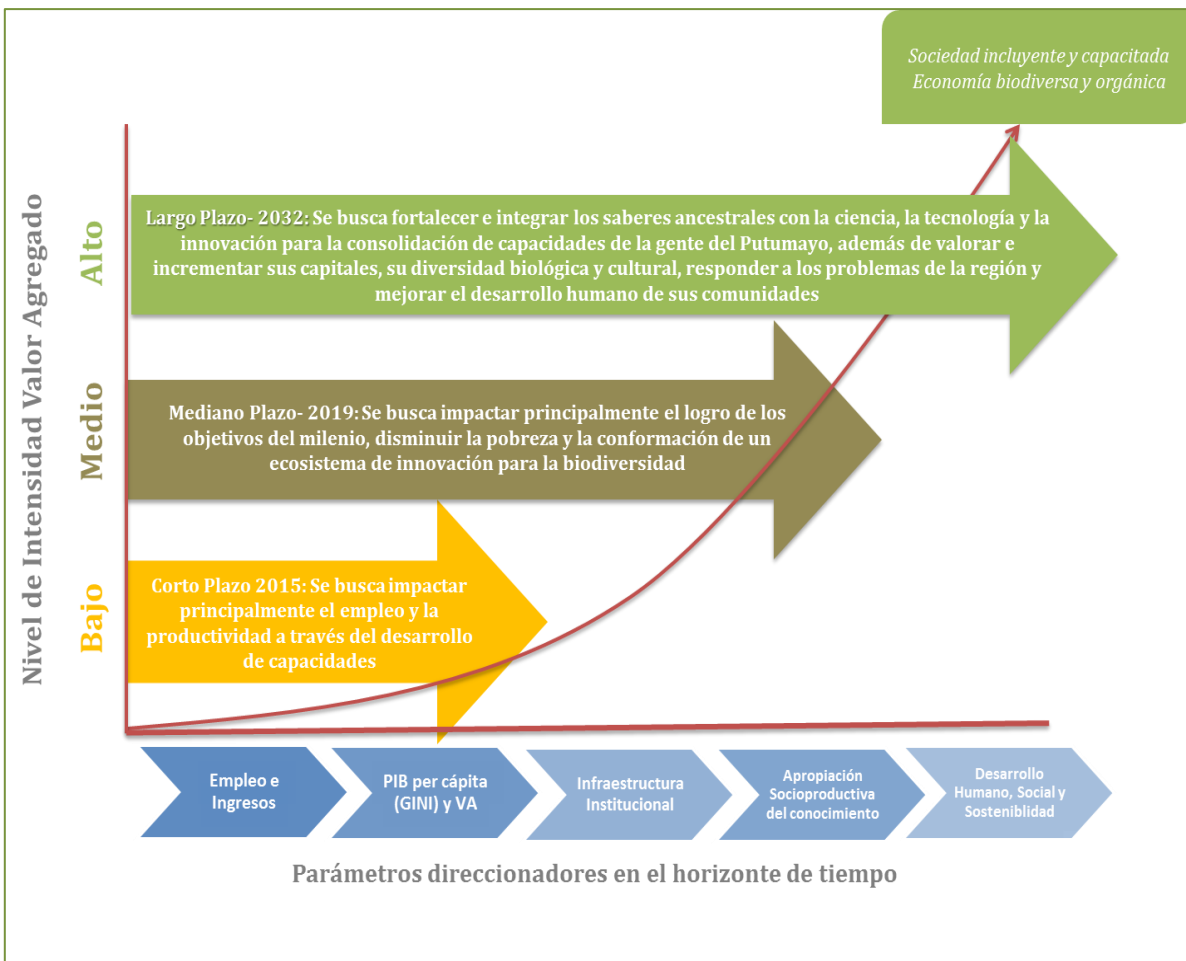
Fuente: Taller de presentación del PEDCTI Putumayo, Mocoa 2013



Cabe anotar, que este listado de actores clave, surge de la discusión realizada por los integrantes de las mesas organizadas en el taller por cada subregión, con el fin de complementar la información consolidada en el diagnóstico de capacidades de CTel del departamento.

Teniendo en cuenta la realidad departamental, se trazó la Senda de CTel en el Desarrollo del Putumayo, cuyo objetivo es alcanzar una *sociedad incluyente y capacitada y una economía biodiversa y orgánica* (Ver Figura Siguiente).

Figura 19. Senda de la CTel en el Desarrollo del Putumayo



Fuente: Adaptado de Instituto de Prospectiva, Innovación y Gestión del Conocimiento- Universidad del Valle, 2011.

En el corto plazo (2015), los proyectos y las inversiones en CTel deberían impactar sustancialmente los parámetros relacionados con el empleo e ingresos y con el PIB per cápita (GINI) y el valor agregado de los sectores que constituyen las apuestas de



vida productivas; de tal manera que se logre un desarrollo de capacidades acorde con las potencialidades del Putumayo.

En el mediano plazo (2019) los proyectos y las inversiones en CTel deberían impactar sustancialmente los parámetros relacionados con la infraestructura institucional y la apropiación socioproductiva del conocimiento toda vez que se deben superar las brechas en los objetivos de desarrollo del milenio y se debe conformarse un ecosistema de innovación para el aprovechamiento y la conservación de la riqueza biodiversa y cultural del departamento.

En el largo plazo (2032), los proyectos y las inversiones en CTel deberían impactar sustancialmente los parámetros relacionados con la apropiación socioproductiva del conocimiento y el desarrollo humano, social y la sostenibilidad. Esto con el objetivo de lograr el fortalecimiento e integración de los saberes ancestrales con la CTel, la valoración económica de los recursos naturales y el desarrollo integral de todas sus comunidades.



# SISTEMA REGIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN –SRCTI-. ESCENARIOS DE FUTURO Y ARQUITECTURA INSTITUCIONAL



*"Bambú y helechos en el bosque". Foto de Tadd Ottman y Debbie*



## CAPÍTULO IV



## 4.1. REFERENCIACIÓN NACIONAL CAPACIDADES EN CTeI<sup>107</sup>

### 4.1.1. Delimitación del Alcance

Para el proceso de referenciación nacional, se seleccionaron los departamentos de: Amazonas, Caquetá, Cauca, Huila, Nariño, Bogotá<sup>108</sup>-Cundinamarca, Antioquia y Valle del Cauca. Los primeros cinco por compartir características similares al Putumayo en términos de indicadores de desarrollo social, económico, cultural, presencia de comunidades indígenas y biodiversidad. Los tres últimos, responden a la identificación de los departamentos líderes en el país en términos de competitividad, de acuerdo al Escalafón de Competitividad de la CEPAL<sup>109</sup>, especialmente en el pilar de Ciencia, Tecnología e Innovación. De esta manera, se busca por un lado presentar el grado de desarrollo de la CTeI en los departamentos que se toman como similares al Putumayo, y por el otro, caracterizar los aspectos clave que han posicionado a otros departamentos como líderes a nivel nacional en esta materia; que para efectos del presente análisis, se posicionan como referentes para la organización el Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SRCTeI).

Inicialmente se expone una ficha de información general por cada departamento referente, para posteriormente presentar el análisis comparativo en términos de variables socioeconómicas y de ciencia, tecnología e innovación, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 78. Variables e indicadores utilizados en el análisis comparativo de capacidades de CTeI

Componente Socioeconómico	Componente de CTeI
Población	Inversión en CTeI
Índice de Necesidades	Formación Científico-Tecnológica
Básicas Insatisfechas-NBI	Capacidades en Ciencia y Tecnología
Tasa de Desempleo	Producción Científica
Producto Interno Bruto- PIB per cápita y general	Proyectos financiados por Colciencias
Índice de Gini	
Vocación Productiva	

Fuente: Elaboración propia, Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013

<sup>107</sup> Véase el Anexo 8. Metodología Referenciación Nacional e Internacional de capacidades y sistemas regionales de CTeI

<sup>108</sup> Se toma en este caso la ciudad por estar separada del departamento en el Escalafón de Competitividad de la CEPAL (2009), cómo líder a nivel nacional.

<sup>109</sup> Mide 5 indicadores: *fortaleza de la economía; infraestructura; capital humano; ciencia y tecnología y finanzas y gestión pública.*



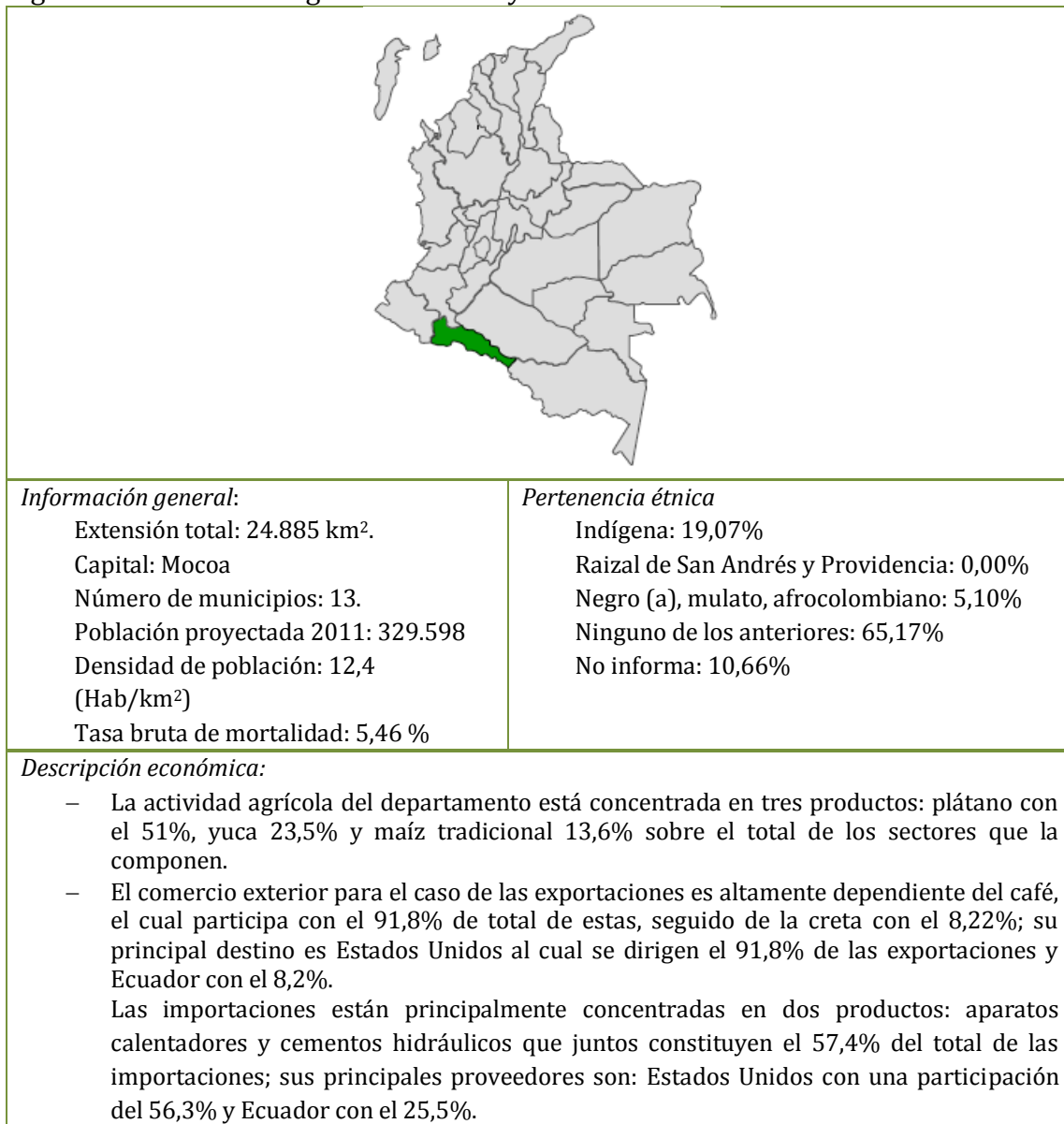


Con el abordaje de indicadores relacionados con el componente socioeconómico se pretende demostrar un panorama general del grado de desarrollo del Putumayo con respecto a los ocho departamentos referentes.

Por otra parte, con el abordaje de los indicadores de CTel se busca presentar las capacidades de cada departamento referente en esta área e identificar si existen brechas con respecto a las capacidades de CTel identificadas en el Putumayo.

#### 4.1.2. Fichas de información general del Putumayo y departamentos referentes

Figura 20. Información general Putumayo



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013.



Figura 21. Información general Amazonas

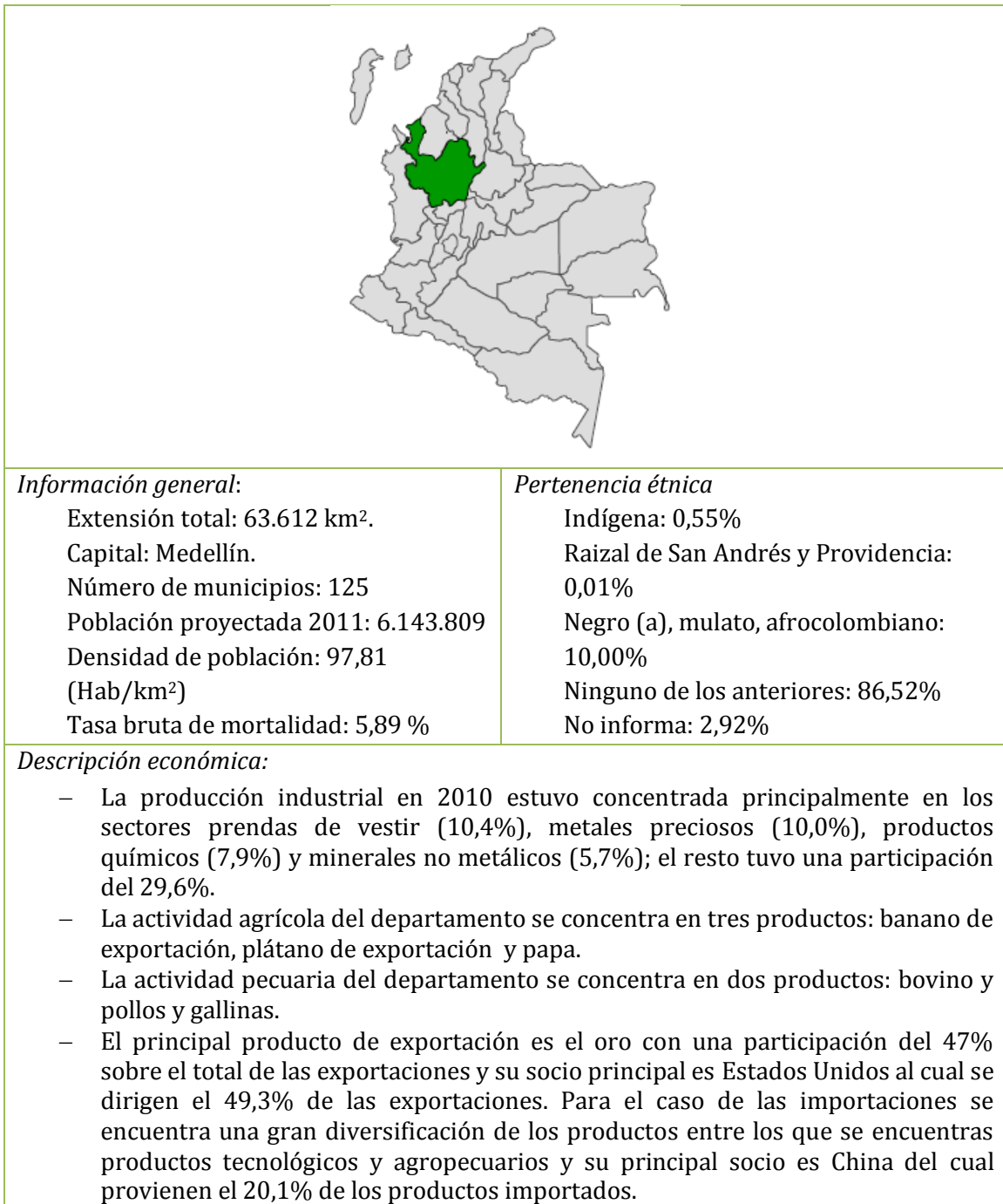


Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2013.

<sup>110</sup>Tomado de: Sistema de Consulta de información censal.Censo 2005.DANE: 190.25.231.242/cgibin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=CG2005BASICO&MAIN=WebServerMain.inl



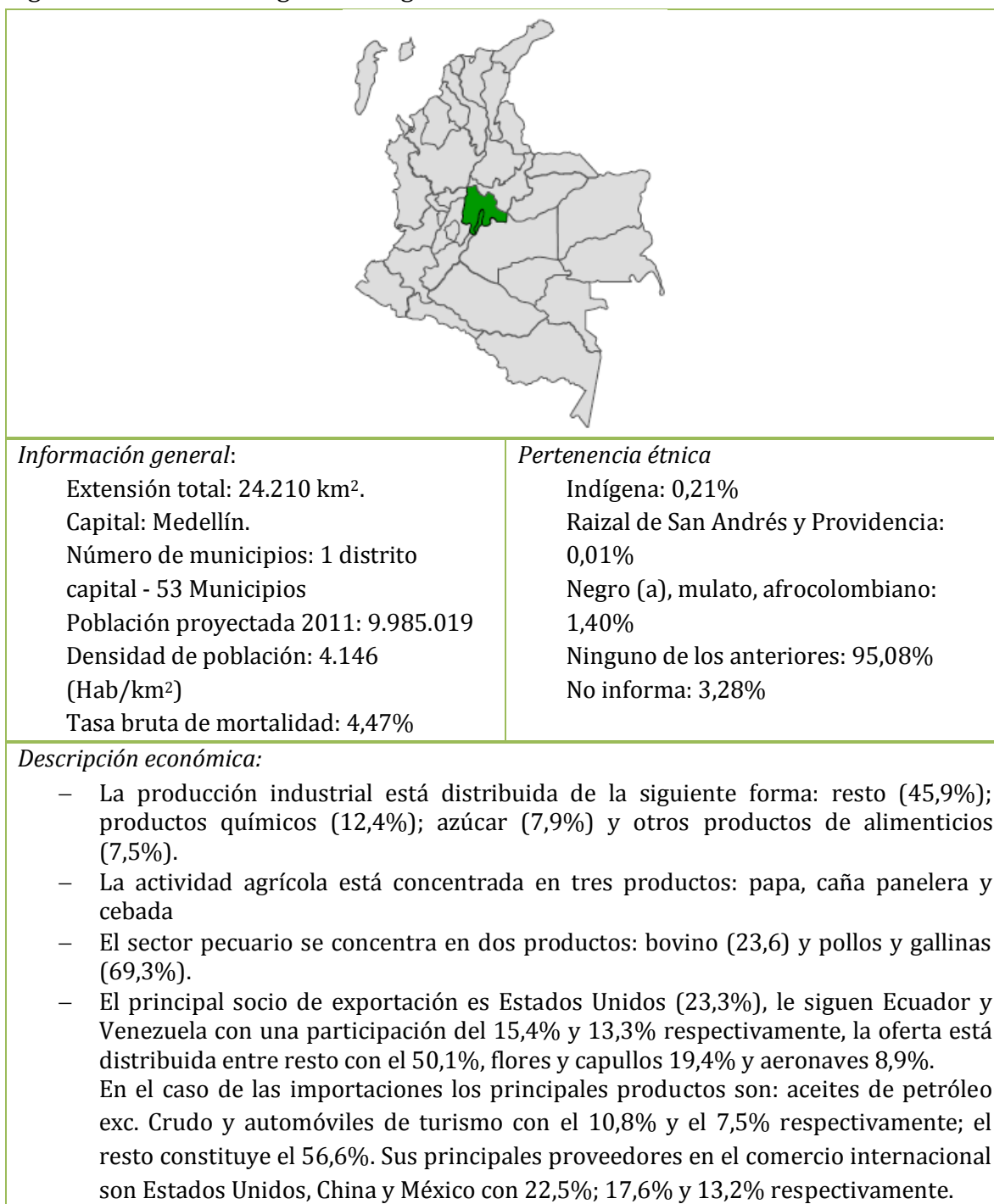
Figura 22. Información general Antioquia



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013.



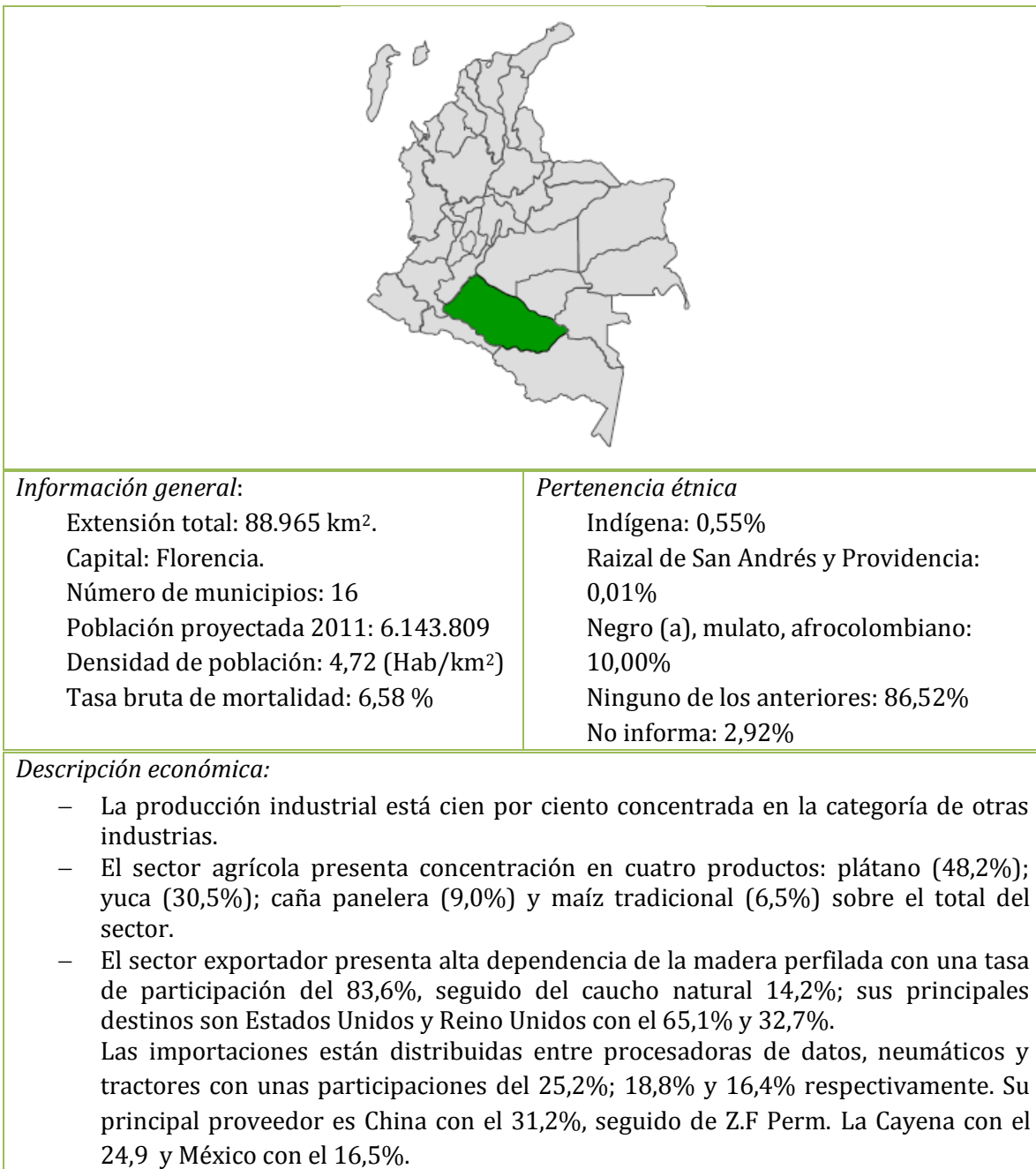
Figura 23. Información general Bogotá



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2013.



Figura 24. Información general Caquetá



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013.



Figura 25. Información general Cauca



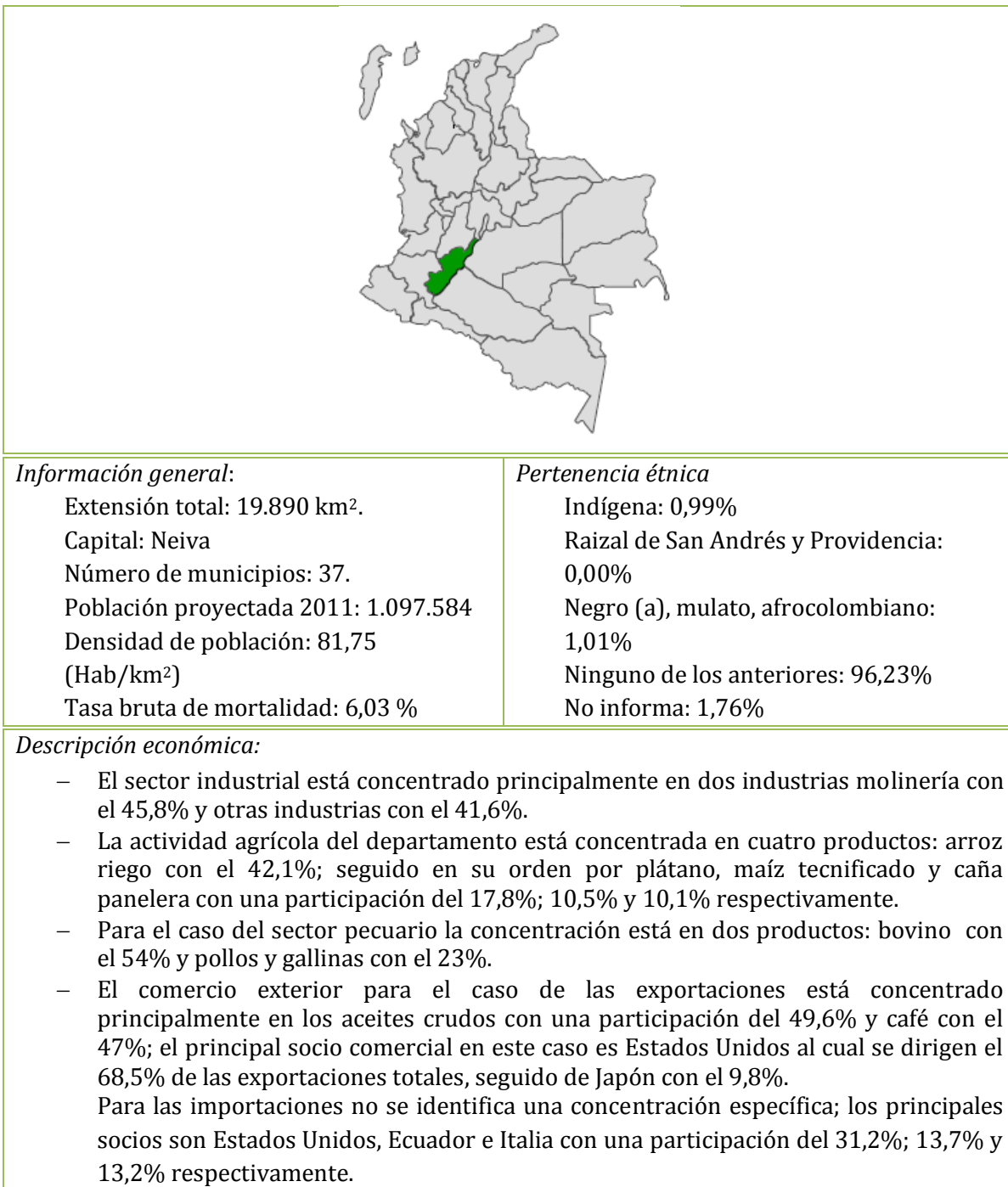
<p><i>Información general:</i></p> <p>Extensión total: 29.308 km<sup>2</sup>.          Capital: Popayán.          Número de municipios: 42.          Población proyectada 2011: 1.330.756          Densidad de población: 43,3 (Hab/km<sup>2</sup>)          Tasa bruta de mortalidad: 6,72 %</p>	<p><i>Pertenencia étnica</i></p> <p>Indígena: 21,6%          Raizal de San Andrés y Providencia: 0,01%          Negro (a), mulato, afrocolombiano: 21,45%          Ninguno de los anteriores: 54,93%          No informa: 2,55%</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p><i>Descripción económica:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sector industrial está concentrado en el sector de papel y cartón con una participación del 27,3%; azúcar 24% y otras industrias con el 10,8%.</li> <li>- La actividad agrícola está concentrada en tres productos: plátano con el 25,2%; caña panelera con una participación del 18,9% y papa con el 15,7%.</li> <li>- Para el sector agropecuario la actividad se concentra en dos productos: pollos y gallinas con el 64,2% y producción bovina con el 23,8%.</li> <li>- El sector exportador está concentrado sobre tres productos: azúcar de caña 40,7%; café 21,6% y medicamentos con el 17,1%. En cuanto a los socios, la principal relación la sostiene con Estados Unidos del cual provienen el 16,7% de los productos, seguido de Venezuela con el 13,3% y Chile con el 11,7%. En el caso de las importaciones el principal socio es Estados Unidos al cual se dirigen el 21,9%.</li> </ul>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013.



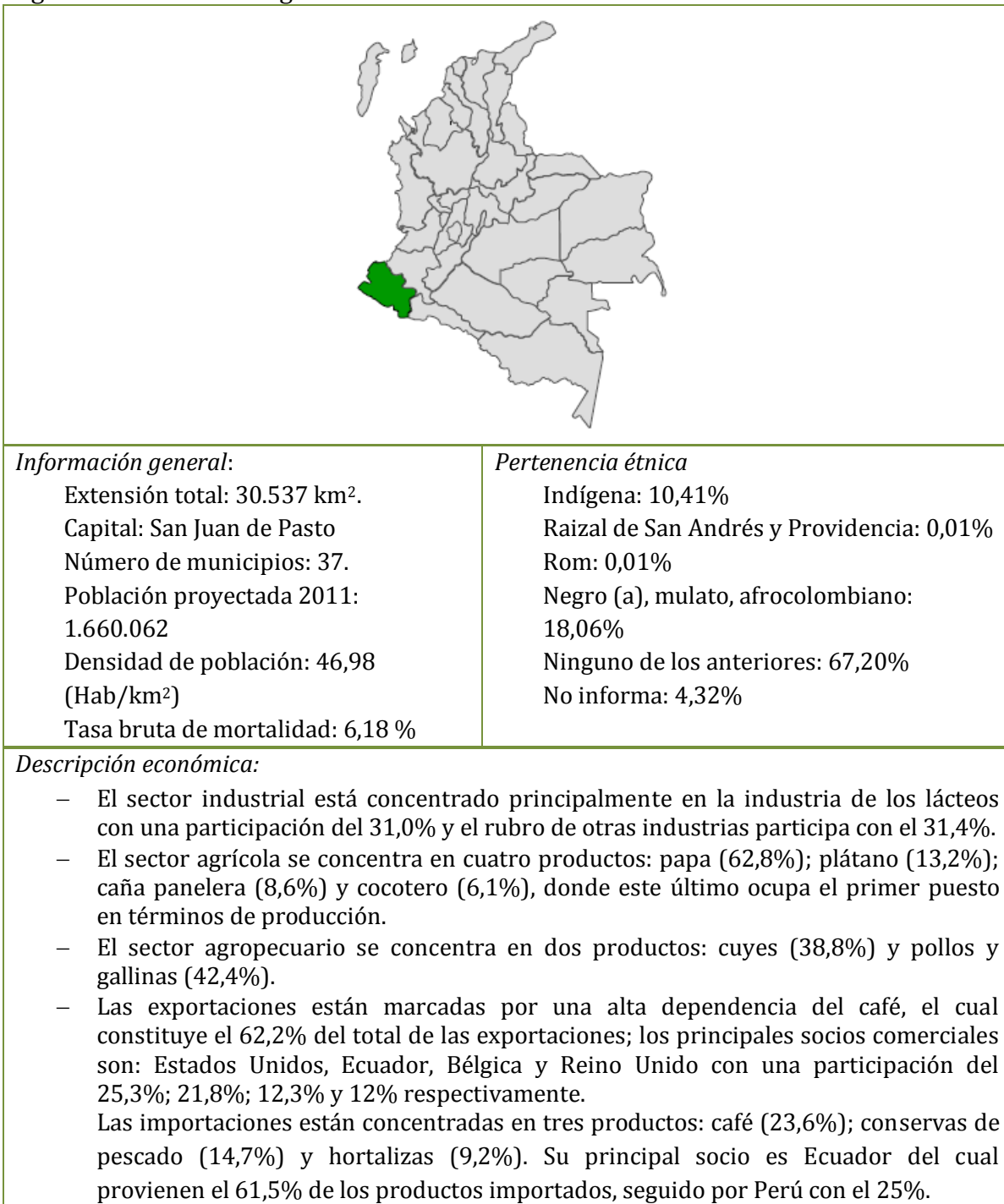
Figura 26. Información general Huila



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013.



Figura 27. Información general Nariño

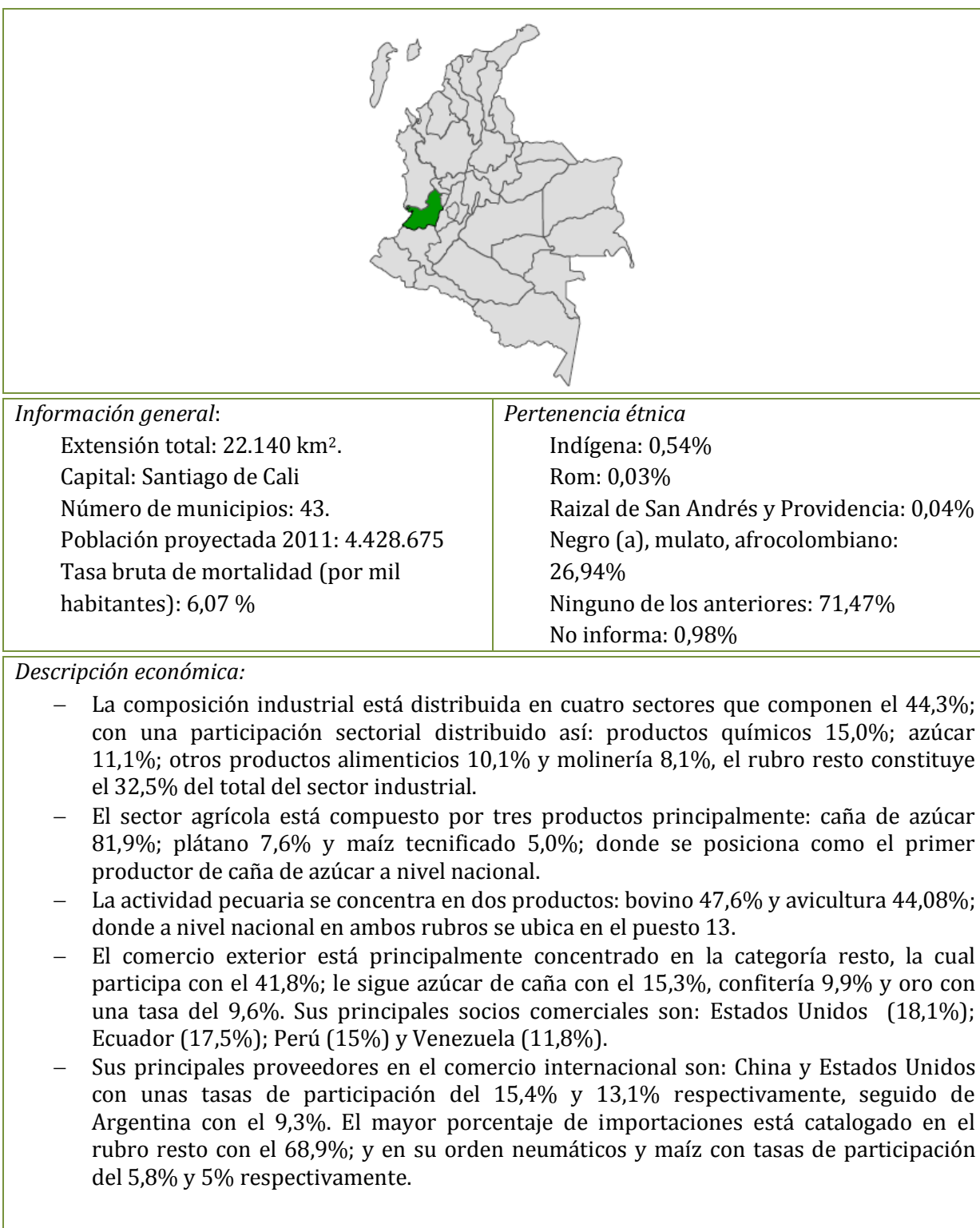


Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013.





Figura 28. Información general Valle del Cauca



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013.

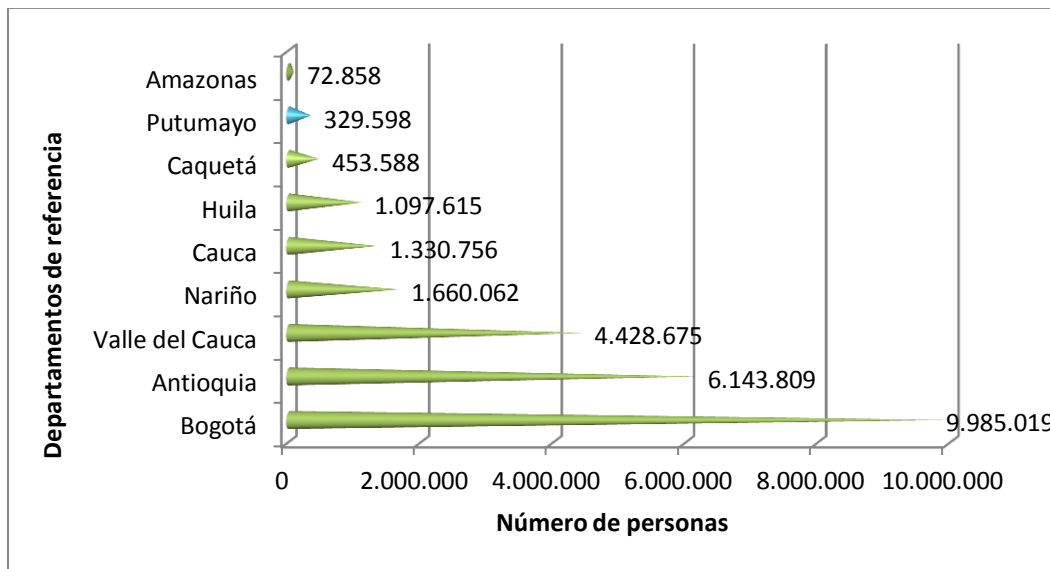


### 4.1.3 Componente Socioeconómico

- **Población**

Esta variable corresponde a la sumatoria de la población ubicada tanto en la cabecera urbana como rural. Este dato es útil para el análisis posterior de la distribución de ingresos, distribución de la riqueza, entre otros.

Gráfico 25. Población total por departamento referente



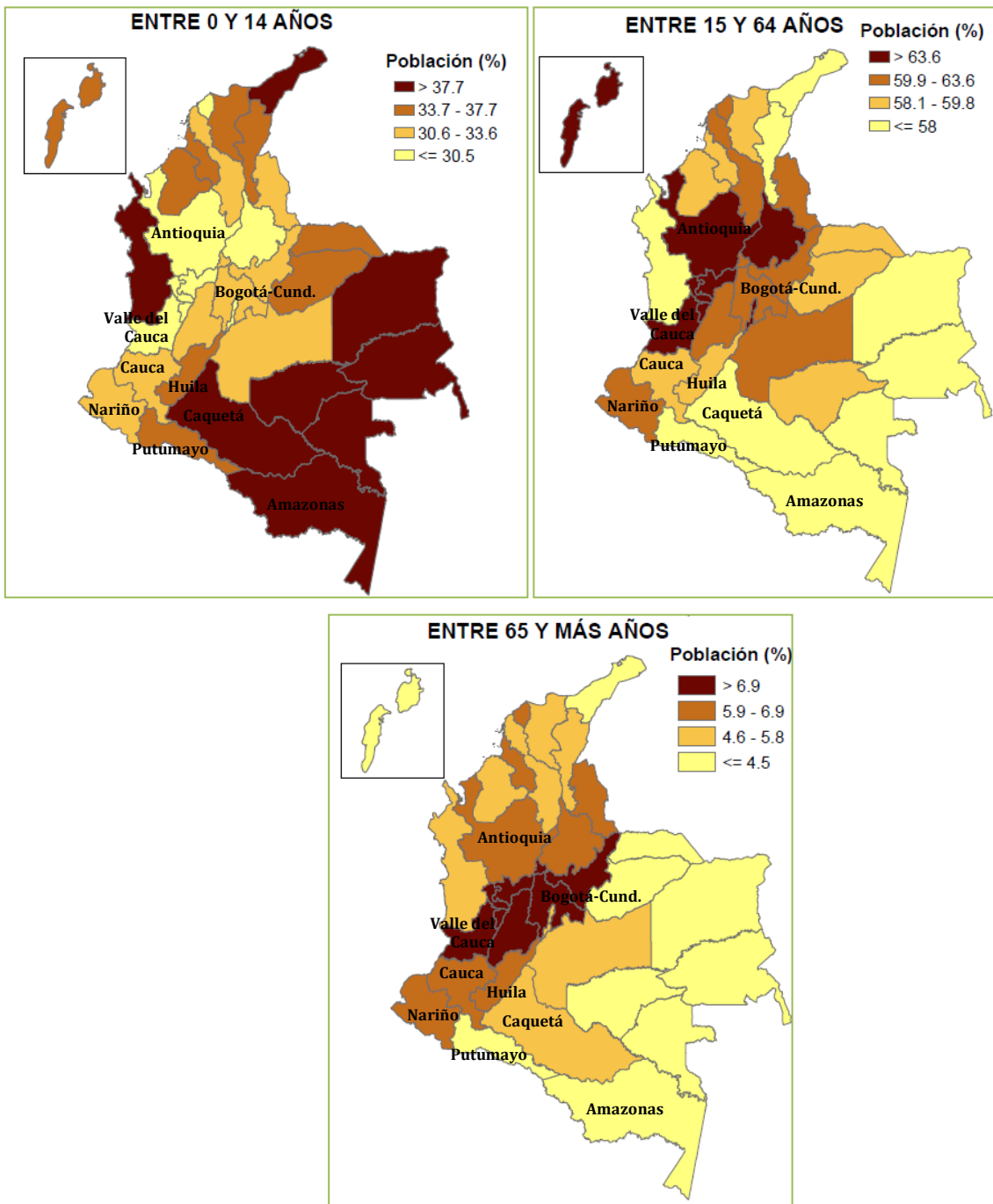
Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2013, a partir de datos Población. DANE.

Los departamentos líderes son su orden los entes territoriales con mayor número de población: Bogotá, Antioquia y Valle del Cauca. El Putumayo según lo observado en el gráfico anterior, es el segundo departamento de la muestra con menor cantidad de población.

De acuerdo al sistema de información del DANE, la estructura poblacional según la composición de los grupos de edad de su población, se puede observar en las siguientes figuras:



Figura 29. Clasificación de los departamentos, según la composición de grupos de edad de su población



Fuente: Sistema de Consulta. Censo General 2005. DANE.



Los departamentos Amazonas y Caquetá son los que registran mayor cantidad de niños dentro de su composición poblacional (grupo de edad entre los 0 y 14 años), a diferencia de Bogotá y Antioquia; en los cuales representan un porcentaje inferior al 30,5 de la población total.

Con respecto al grupo entre los 15 y 64 años de edad, se destaca su alta representación dentro de la estructura poblacional de los departamentos de Antioquia y Valle del Cauca. Estas cifras podrían considerarse una fortaleza en la medida en que estos departamentos cuentan con una gran cantidad de personas económicamente activas, es decir, que cuentan con un alto potencial de generación de riqueza desde el punto de vista de la dinámica poblacional. Por otra parte, Putumayo y Amazonas se encuentran dentro del grupo de departamentos con menor participación de este grupo (menor o igual al 58% de la población total).

El grupo de edad de los 65 años en adelante, registra una dinámica similar a la anterior. Bogotá y Valle del Cauca tienen mayor representación del grupo de adultos mayores (mayor al 6,9%) con respecto al Putumayo y Amazonas (menor o igual a 4,5% de la población total).

- **Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)**

Según lo especificado por el (DANE), este indicador busca determinar con ayuda de algunos indicadores denominados simples, si las necesidades básicas de la población se encuentran cubiertas. Hacen parte de los indicadores simples variables como: *viviendas inadecuadas, hogares con hacinamiento crítico, viviendas con servicios inadecuados, hogares con alta dependencia económica y hogares con niños en edad escolar que no asisten a la escuela.*

Tabla 79. Estructura del índice de necesidades básicas insatisfechas

<p><i>Déficit de vivienda</i></p>	<p>Hace referencia a hogares que habitan en viviendas particulares que presentan carencias habitacionales tanto por déficit cuantitativo como cualitativo y por tanto requieren una nueva vivienda o mejoramiento o ampliación de la unidad habitacional en la cual viven:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Déficit cuantitativo. Número de vivienda que la sociedad debe construir o adicionar para una relación uno a uno entre viviendas adecuadas y hogares.</li> <li>- Déficit cualitativo. Se refiere a las viviendas particulares que presentan carencias habitacionales en relación a la estructura, espacios y disponibilidad de servicios públicos. Requieren mejoramiento o ampliación de la unidad habitacional.</li> </ul>
-----------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

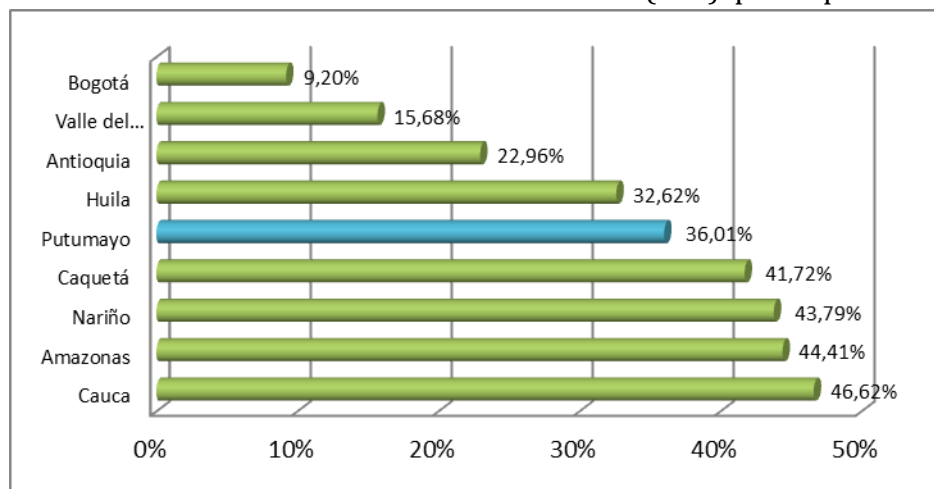


<i>Vivienda</i>	Es un lugar estructuralmente separado e independiente, ocupado o destinado a ser ocupado por una familia o grupo de personas que viven juntos, o por una persona que vive sola. La unidad de vivienda puede ser una casa, apartamento, cuarto, grupo de cuartos, choza, cueva, o cualquier refugio ocupado o disponible para ser utilizado como lugar de alojamiento.
<i>Hogar</i>	Es una persona o grupo de personas, parientes o no, que ocupan la totalidad o parte de una vivienda; atienden necesidades básicas con cargo a un presupuesto común y generalmente comparten las comidas.
<i>Cohabitación</i>	Hogares secundarios de cualquier tamaño que habitan en la misma vivienda con otro u otros hogares.
<i>Hacinamiento no mitigable</i>	Se consideran en esta situación los hogares que habitan en viviendas con cinco o más personas por cuarto (excluye cocina baños y garajes).
<i>Hacinamiento mitigable</i>	Se consideran en esta situación los hogares que habitan en viviendas con más de tres a menos de cinco personas por cuarto (excluye cocina, baños y garajes).
<i>Otras variables mide el indicador</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Material predominante de las paredes exteriores de la vivienda.</li> <li>- Servicio de energía eléctrica de la vivienda.</li> <li>- Servicio de alcantarillado de la vivienda.</li> <li>- Servicio de acueducto de la vivienda.</li> <li>- Servicio sanitario con que cuenta la vivienda.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2013, a partir de datos del DANE.

Los resultados obtenidos en este indicador se ilustran a continuación:

Gráfico 26. Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) por departamentos



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013, a partir de datos de Necesidades Básicas DANE.

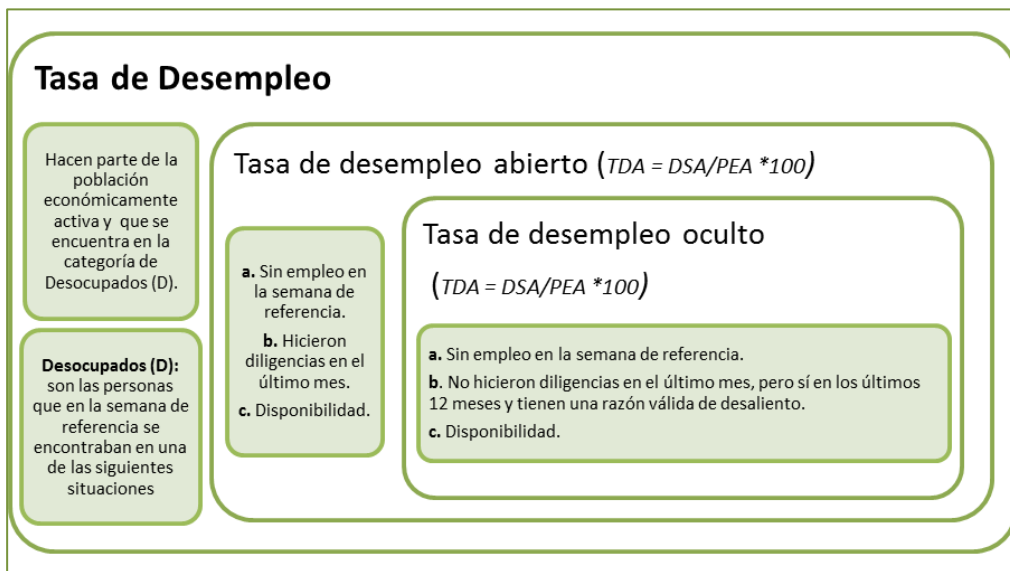


En relación con los resultados del Censo del año 2005, el 27,7% de la población colombiana presentó NBI, con una disminución de 8,1 puntos en contraste con el censo de 1993 que registró una tasa del 35,8%. En el contexto departamental, las regiones que presentan una situación más crítica en relación a la calidad de vida de su población, son Cauca, Amazonas, Nariño y Caquetá. No obstante, el Putumayo registra aun índice muy alto (36.01%) en comparación con el departamento líder en el país (Bogotá-Cundinamarca: 9.2%).

- **Tasa de desempleo**

La tasa de desempleo hace referencia a la relación porcentual entre el número de personas que están buscando trabajo (DS), y el número de personas que integran la fuerza laboral (PEA<sup>111</sup>). A su vez, está compuesta por la tasa de desempleo abierto y la tasa de desempleo oculto. En la siguiente figura, se establecen las características del desempleo y sus categorías.

Figura 30. Categorización tasa de desempleo



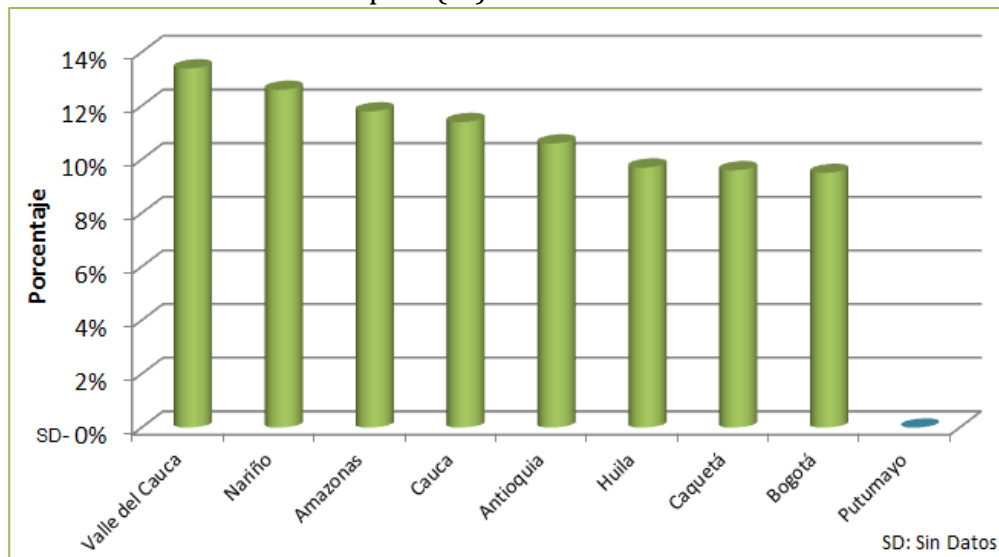
Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013 a partir de datos DANE.

<sup>111</sup> Población económicamente activa, está constituida por las personas en edad de trabajar (constituida por las personas de 12 y más años en la parte urbana, y de 10 años y más en la zona rural) que trabajan o están buscando empleo.



La importancia de esta variable es que considera los esfuerzos que realizan las personas por ubicarse en sectores económicos hasta un año. Los principales resultados hallados se presentan en el siguiente gráfico:

Gráfico 27. Tasa de desempleo (%)



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013, a partir de datos de cuentas Nacionales Departamentales de Colombia. DANE.

El comportamiento de la tasa de desempleo a nivel nacional del mercado laboral para enero de 2013 fue del 12,1%; en el caso de las 13 áreas metropolitanas se ubicó en 13,1%. Dicha situación evidencia la grave crisis de empleabilidad que actualmente se presenta en el país.

Se observa con especial preocupación, que en los registros oficiales a nivel nacional (DANE y Banco de la República) no se encuentre información actualizada del departamento del Putumayo o por lo menos de su capital. Cabe resaltar sin embargo, la información presentada por la Gobernación del departamento en el Plan de Desarrollo 2012-2015, la cual muestra cifras por alrededor del 33% sobre la tasa de desempleo<sup>112</sup>.

Con respecto a la información disponible para el resto de departamentos, se destaca los altos índices de desempleo en uno de los líderes como es el Valle del Cauca y en Nariño.

<sup>112</sup> Véase específicamente la tabla 10. Diagnóstico Social Situacional, Programas de Atención - Infancia - Adolescencia en la página 28 del Plan Departamental de Desarrollo 2012-2015 "Putumayo Solidario y Competitivo".



- **Producto Interno Bruto (PIB)**

El producto interno bruto es el valor total de los bienes y servicios producidos en un país durante un cierto periodo de tiempo (generalmente un trimestre o un año); es decir, el total de lo que se produce con los recursos que se han utilizado en la economía, valorando cada bien final o servicio al precio que se maneja comúnmente en el mercado. Para el cálculo del PIB sólo se tiene en cuenta la producción que se realiza en el país, dentro de las fronteras geográficas de la nación, sin importar si ésta producción fue realizada por personas o empresas nacionales o extranjeras. (Banco de la República). A continuación, se presentan los principales resultados de este indicador, incluye el valor a precios corrientes, crecimiento promedio y aporte departamental:

Tabla 80. Producto Interno Bruto- PIB

Departamentos	Valor a precios corrientes (miles de millones de pesos)	Crecimiento promedio (%) Δ 2000-2011	Participación en el PIB nacional (%)
Huila	\$ 615.727	3,40%	1,86%
Bogotá	\$ 151.145	4,50%	24,55%
Antioquia	\$ 80.021	4,10%	13,00%
Valle del cauca	\$ 59.118	3,90%	9,60%
Nariño	\$ 9.161	4,70%	1,49%
Cauca	\$ 8.704	4,90%	1,41%
Putumayo	\$ 3.383	5,90%	0,55%
Caquetá	\$ 2.538	3,00%	0,41%
Amazonas	\$ 402	3,90%	0,07

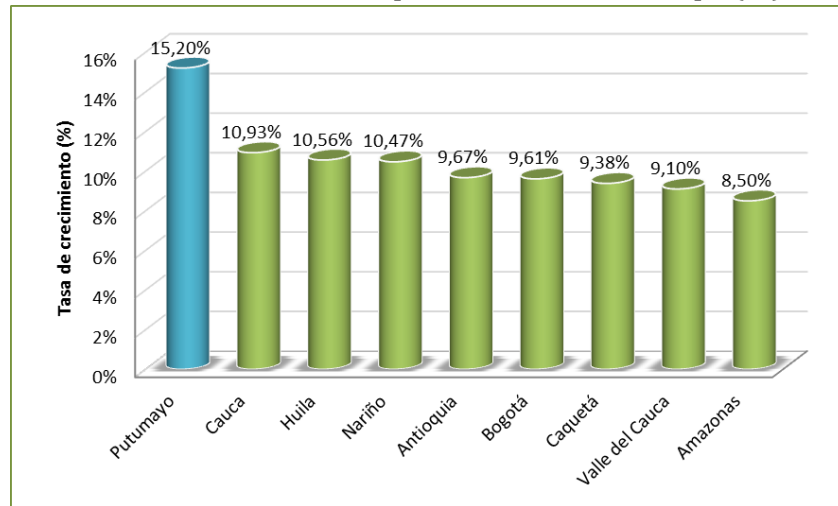
Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2013, a partir de datos DANE.

En este caso, pese a que el departamento del Putumayo ha registrado la mayor tasa de crecimiento del PIB en los últimos años (ver siguiente Gráfico) con respecto a los departamentos referentes, incluso los líderes, en términos relativos, se ubica en la séptima posición dentro del valor de PIB, de hecho, es uno de los territorios que menos contribuye al PIB nacional (0,55%). El resto de departamentos, Amazonas, Caquetá, Cauca, Nariño y Huila presentan una dinámica similar en cuanto a la contribución al PIB nacional. Por el contrario, los tres departamentos líderes en su conjunto aportan más del 40% al PIB nacional.





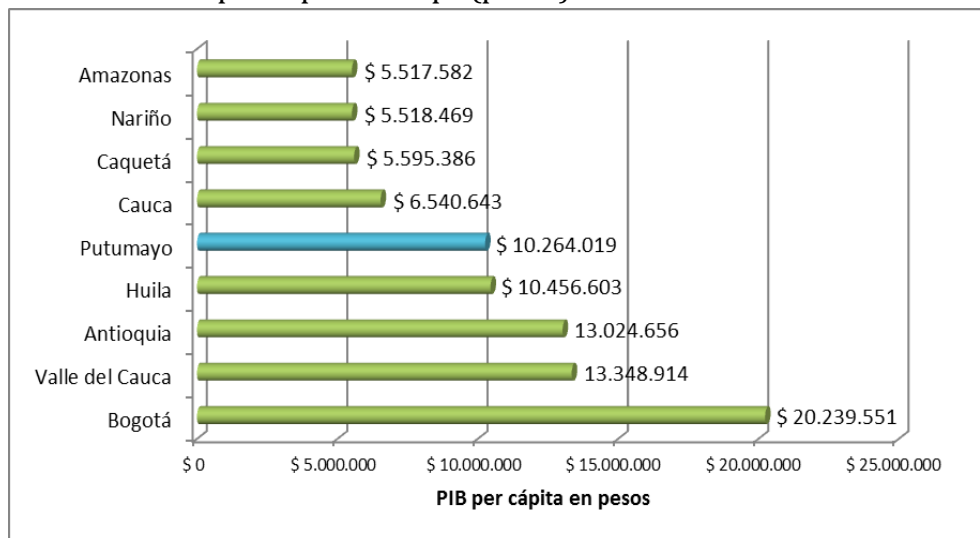
Gráfico 28. Crecimiento PIB promedio 2000- 2011pr (%)



Fuente Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013, a partir de datos de Cuentas Departamentales. DANE.

*PIB per Cápita.* El PIB per Cápita es el resultado de la relación entre el total del PIB departamental en un año y el total de la población; en el siguiente gráfico se puede observar la relación para los departamentos analizados; en este caso, el Putumayo supera a departamentos como Amazonas, Nariño, Caquetá y Cauca, ubicándose en el quinto lugar con un PIB per cápita de \$10.264.019 pesos.

Gráfico 29. PIB per cápita 2011pr (pesos)



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2013, a partir de datos de Cuentas Departamentales. DANE.

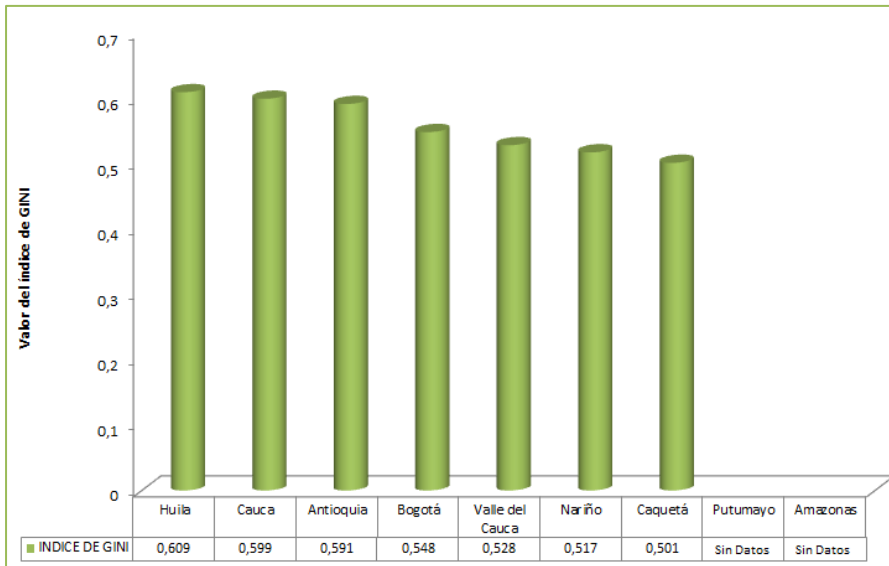


- **Índice de GINI**

Este indicador mide la desviación de la distribución de los ingresos (o del consumo) entre los individuos u hogares de un determinado país, con respecto a una distribución de perfecta igualdad. La perfecta igualdad corresponde a 0 y la perfecta desigualdad, a 100. (PUND, 2013).

Nuevamente, se evidencia la falta información actualizada para el departamento del Putumayo con respecto a este tipo de variables. En términos generales, el resto de departamentos referentes, al igual que las cifras a nivel país, presentan en su conjunto, un alto índice de desigualdad, siendo Huila el que registra un mayor grado con el 0,609, seguido del Cauca con el 0,599.

Gráfico 30. Índice de GINI



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2013, a partir de Datos de Indicadores Básico. Ministerio de Salud y Protección Social.

- **Vocación productiva**

Este indicador es construido con la información consignada en los informes de los perfiles comerciales departamentales del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, para efectos del estudio se toman aquellos sectores que en su conjunto concentran el cincuenta por ciento o más de participación en el PIB departamental.



Dicha caracterización permite identificar los sectores en los cuales se concentra la dinámica productiva de la región y las diferencias que existen entre los departamentos considerados. Las categorías de los sectores corresponden a la organización según el Código Industrial Internacional Uniforme (CIU).

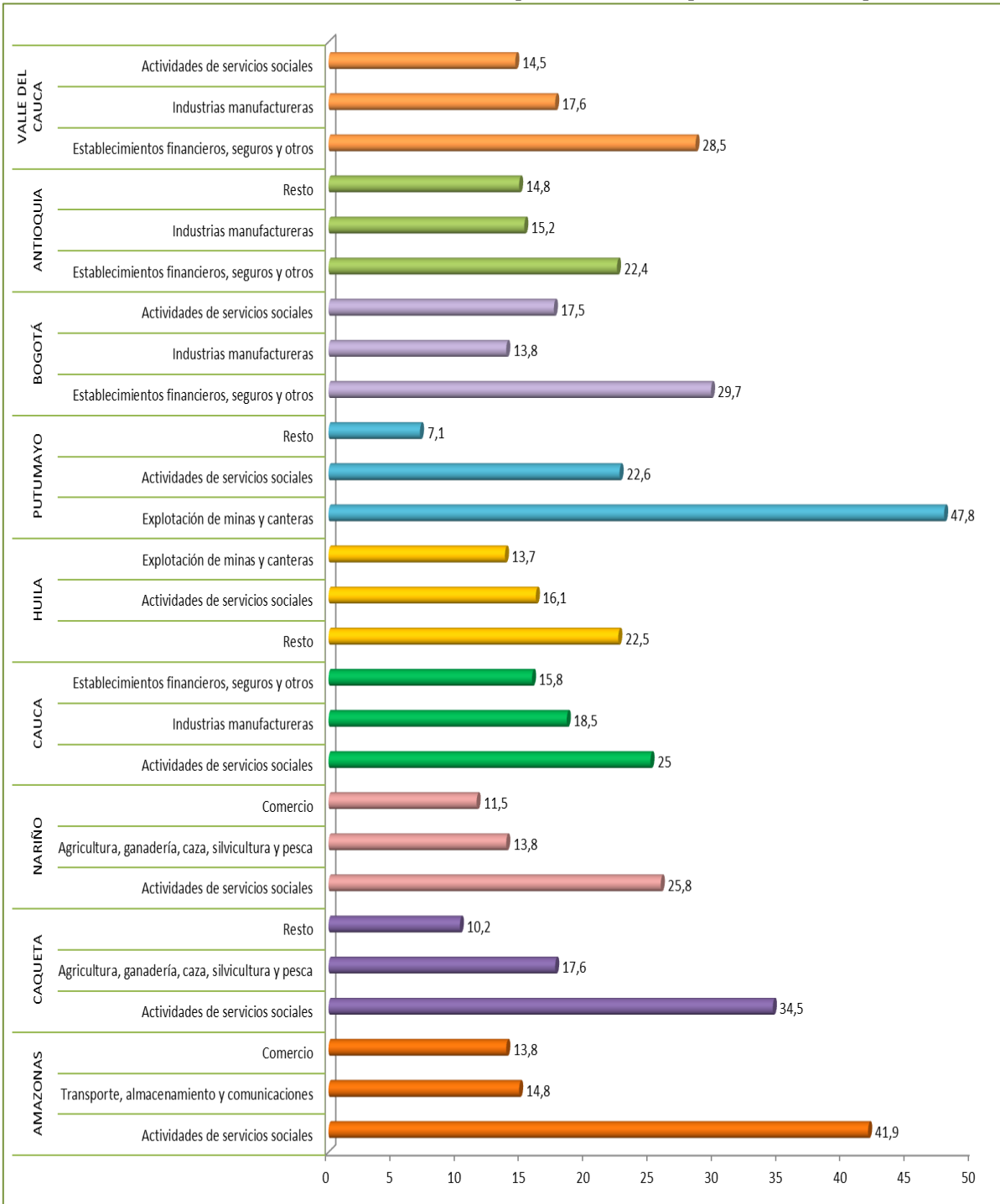
Para el departamento del Putumayo tal y como se observa en el gráfico 31, la producción está concentrada principalmente en la explotación de *Minas y Canteras* con una participación del 47,8% en el PIB departamental; seguido de *Actividades de Servicios Sociales* con el 22,6% y la categoría *Resto* con el 7.1%. Cabe resaltar además, que dentro de los departamentos referentes, el Putumayo es el que mayor concentración sectorial presenta.

De los tres departamentos del grupo analizado que pertenecen a la Región Amazónica colombiana (Amazonas, Caquetá y Putumayo), sólo el Caquetá registra el sector *Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura y Pesca* como uno de los sectores más importantes de su economía (segundo lugar con el 17,6% de participación en el PIB departamental). Este dato llama la atención sobre el bajo nivel de aprovechamiento de la riqueza biodiversa de estos departamentos, cuyo sector primario tiene gran potencial de desarrollo hacia la agregación de valor (agroindustria) través de la incorporación de ciencia, tecnología e innovación.

Se destaca en los departamentos líderes -Bogotá-Cundinamarca, Antioquia y Valle-, que el sector *Industrias Manufactureras* representa un renglón importante de su economía (entre el 13 y el 17% de participación en el PIB departamental). Pese a que ha perdido terreno en los últimos años, incluso a nivel nacional, este sector ha constituido siempre un jalonador del desarrollo de estas regiones.



Gráfico 31. Contribución al PIB departamental por sector productivo



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013, a partir de Cuentas Departamentales DANE.

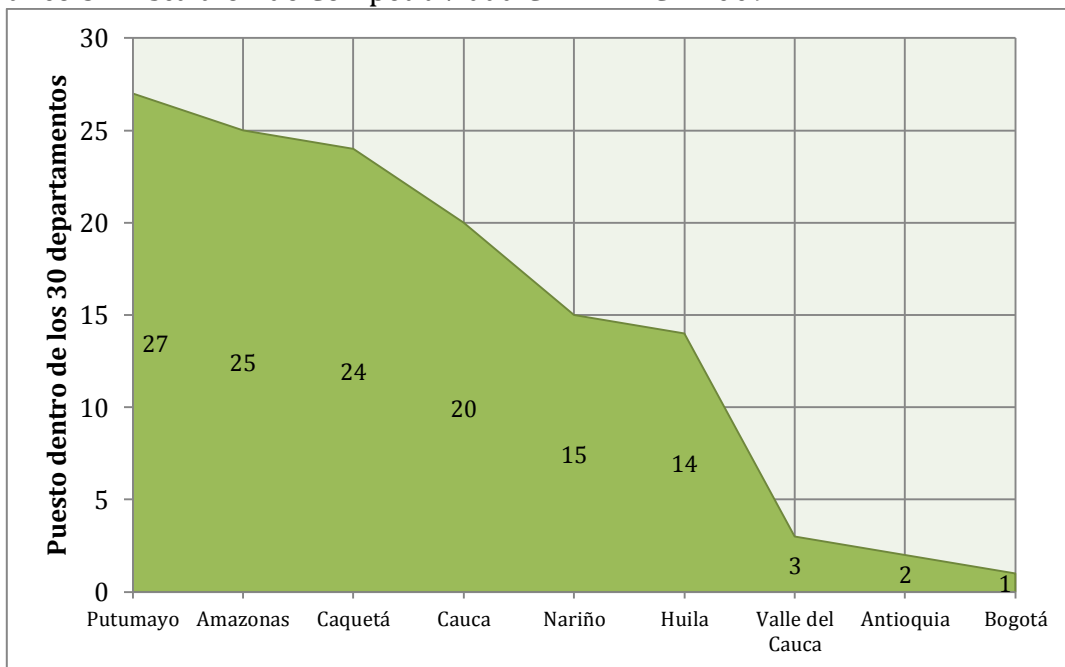


- **Competitividad.**

Finalmente, se presenta el desempeño del Putumayo y los departamentos referentes en relación a la variable Competitividad. Para este análisis se toma como base el Escalafón de Competitividad realizado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe-CEPAL, por ser una sólida *herramienta para construir una visión integral del desarrollo a través de sus factores*. (CEPAL, 2010).

Cómo se expuso anteriormente y como puede observarse en el siguiente gráfico, el Putumayo se ocupa la posición 27 del Escalafón. Esta posición lo ubica en el grupo de departamentos coleros a nivel nacional. De igual manera, registra el más bajo nivel de desempeño con respecto a los ocho departamentos considerados en el análisis comparativo, incluso por encima de departamentos con muy bajo nivel de desarrollo como Amazonas y Caquetá.

Gráfico 32. Escalafón de Competitividad CEPAL - ICD 2009



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2013, a partir de datos del Escalafón de Competitividad-CEPAL.



En la siguiente tabla se presenta a manera de resumen, la calificación asignada al Putumayo y a los departamentos referentes en cada uno de los factores analizados en el informe:

Tabla 81. Factores escalafón ICD 2009. CEPAL

Departamentos	Factores del escalafón ICD 2009 - CEPAL											
	Fortaleza de la economía		Infraestructura		Capital Humano		Ciencia y Tecnología		Finanzas y Gestión Pública		Medio Ambiente	
	Etiqueta	Puntaje	Etiqueta	Puntaje	Etiqueta	Puntaje	Etiqueta	Puntaje	Etiqueta	Puntaje	Etiqueta	Puntaje
Amazonas	Colero	24,8	Colero inferior	26,1	Bajo	36,5	Colero inferior	16,8	Bajo	50,1	Extra líder	100
Antioquia	Líder	72,8	Líder	74,2	Líder	70,9	Líder	53,3	Líder	87,7	Medio bajo	49,2
Bogotá	Extra líder	100	Extra líder	100	Extra líder	100	Extra líder	100	Extra líder	100	Medio bajo	43,7
Caquetá	Bajo	30,5	Colero	40,6	Bajo	38,2	Colero inferior	17,9	Medio bajo	56,6	Alto	66,8
Cauca	Bajo	34,8	Colero	44,9	Bajo	41,9	Colero	20,2	Medio bajo	58,8	Medio alto	58,1
Huila	Medio bajo	40,6	Medio bajo	61,6	Medio alto	52,7	Colero inferior	18	Medio bajo	61,3	Medio bajo	49
Nariño	Bajo	33,9	Bajo	56,6	Medio bajo	45,2	Colero inferior	18,8	Alto	75,3	Medio alto	56,5
<b>Putumayo</b>	<b>Colero</b>	<b>24,3</b>	<b>Colero inferior</b>	<b>23,3</b>	<b>Bajo</b>	<b>42,1</b>	<b>Colero inferior</b>	<b>16,4</b>	<b>Colero</b>	<b>30,5</b>	<b>Alto</b>	<b>65,3</b>
Valle del Cauca	Alto	67,5	Líder	75,3	Líder	76,5	Alto	35,4	Medio alto	70,8	Medio bajo	51,0

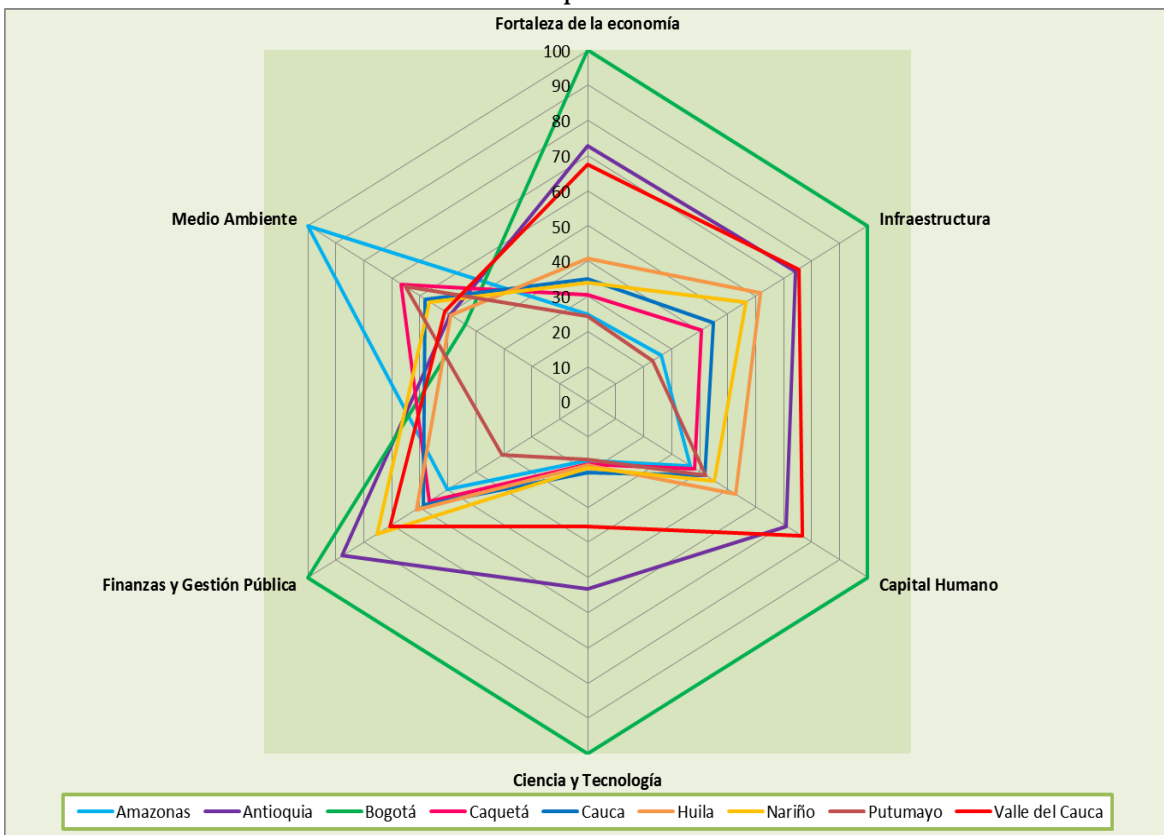
Fuente: Elaboración propia, Instituto de Prospectiva, Innovación y Gestión del Conocimiento, 2013, a partir de datos del Escalafón de Competitividad 2009. CEPAL



En relación con el cuadro anterior y cómo se puede evidenciar en el siguiente gráfico, en los departamentos de Amazonas, Caquetá, Cauca, Huila, Nariño y Putumayo existen grandes brechas en cinco de los seis factores analizados en el estudio, con respecto a los departamentos líderes en competitividad a nivel nacional. Con respecto a los factores Ciencia y Tecnología y Capital Humano se observa con especial preocupación que ocupan la posición colero inferior, colero y bajo. Exceptuando Nariño y Huila, que se destacan dentro del grupo, por estar ubicados en el puesto Medio Bajo y Medio Alto respectivamente en el factor de Capital Humano.

El factor Medio Ambiente, es el único factor en el cual se invierte la tendencia de desempeño de los departamentos analizados en materia de competitividad. Amazonas se ubica como extra líder; Caquetá y Putumayo ocupan la posición alta; Cauca y Nariño, medio alto y por el contrario, Valle, Antioquia, Huila y Bogotá se ubican en la posición medio bajo.

Gráfico 33. Factores del escalafón de Competitividad ICD 2009. CEPAL



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2013, a partir de datos CEPAL, 2009.



#### 4.1.4. Análisis Comparativo Componente de Ciencia, Tecnología e Innovación

Este componente agrupa los indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación establecidos en el Observatorio de Ciencia y Tecnología (OCyT) de Colombia para los departamentos referentes durante el año 2010.

La metodología para la presentación de los datos será organizada con respecto a la clasificación del OCyT, de la siguiente forma:

Tabla 82. Variables de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI)

Variables y cargas del factor Ciencia y Tecnología		
Factor	Tema	Indicador
Inversión en ciencia, tecnología e innovación	Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI)	Evolución de la inversión en ACTI e I+D
		Inversión por tipo de actividad
		Inversión por tipo de entidad ejecutora
		Participación de la inversión en ACTI e I+D con respecto al total nacional
Formación científica y tecnológica	Programas de formación	Número de programas ofrecidos, 2010
		Programas por áreas OCDE Programas por tipo de acreditación
Graduados	Graduados	Graduados de instituciones de Educación Superior
		Graduados por áreas de OCDE
Capacidades en Ciencia y Tecnología	Grupos de investigación	Grupos de investigación activos y no activos
		Grupos de investigación por tipo de institución avaladora, 2010
	Investigadores	Número de investigadores activos por año
Producción científica	Producción de documentos	Revistas indexadas en Publindex por categoría
		Producción científica registrada por los grupos de investigación en ScienTI
		Producción de documentos científicos en ISI Web of Science (WoS) y Scopus, 2001-2010
		Producción de artículos científicos en ISI Web of Science (WoS) y Scopus, 2001-2010
Proyectos Colciencias	Financiación	Número de proyectos financiados por Colciencias

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2013, a partir del Observatorio de Ciencia y Tecnología. Colombia, 2013.





#### 4.1.4.1. Inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación

- *Evolución de la inversión en ACTI e I+D*

La información a 2010 se calcula con el presupuesto y estimaciones proporcionadas por las entidades encargadas de brindar la información: *entidades gubernamentales, universidades, centros de investigación y desarrollo tecnológico, hospitales, clínicas, ONG, asociaciones y agremiaciones profesionales e instituciones privadas sin fines de lucro (IPSFL) al servicio de las empresas.* La inversión presentada se expresa en millones de pesos de 2009.

En este caso, se presenta la inversión registrada en el año 2010 para los departamentos referentes en relación a las Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI<sup>113</sup>) e Investigación y Desarrollo (I+D); consignadas en el gráfico 34.

Como puede observarse, los territorios que registran mayores niveles de inversión en ACTI e I+D son los tres departamentos líderes según datos del OCyT y coincide con el Escalafón de Competitividad de la CEPAL. En términos generales, las mayores inversiones se presentan en el área de ACTI.

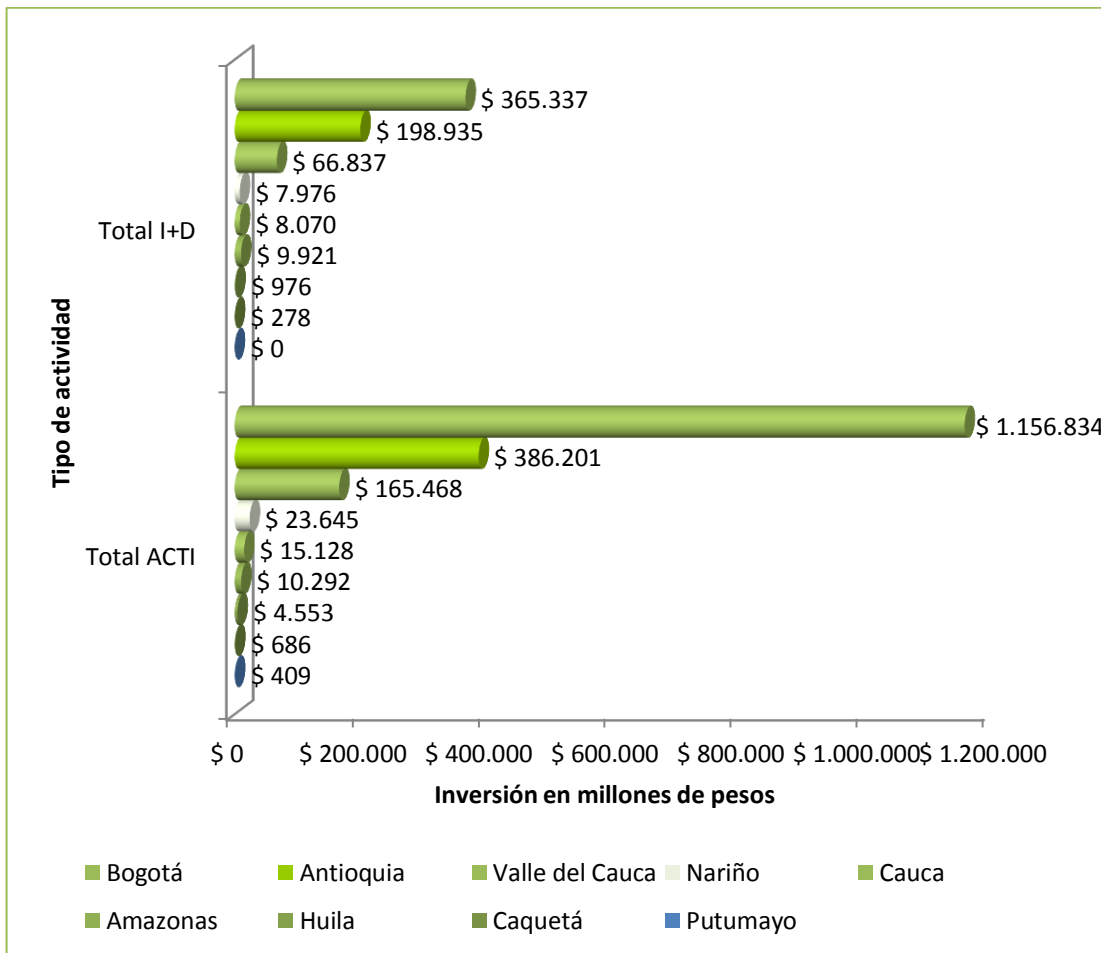
El departamento del Putumayo se ubica en el último lugar en términos de inversión dentro de los departamentos referentes con una inversión en ACTI en 409 millones de pesos y ninguna inversión en I+D.

---

<sup>113</sup>Comprenden las actividades sistemáticas estrechamente relacionadas con la producción, promoción, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y técnicos en todos los campos de la ciencia, la tecnología y la innovación. Incluyen actividades tales como investigación y desarrollo (I+D), apoyo a la formación y capacitación científica y tecnológica, servicios científicos y tecnológicos, administración y otras actividades de apoyo, y actividades de innovación.(Observatorio de Ciencia y Tecnología, 2010)



Gráfico 34. Inversión 2010 en ACTI e I+D



Fuente: Elaboración propia, Instituto de Prospectiva, Innovación y Gestión del Conocimiento, 2013, a partir de datos del OCyT, Colombia.

- **Inversión por tipo de actividad**

La inversión por tipo de actividad de los departamentos referentes se puede observar en la tabla 83. De acuerdo al tipo de inversión, dentro de las actividades de *I+D* los departamentos que invirtieron la mayor parte de los recursos destinados a la CTel fueron Amazonas, Cauca y Antioquia, con una participación del 96,4%; 53,3% y 51,5% respectivamente; el departamento del Putumayo se ubica en el último lugar con ninguna aporte a este rubro. Para el ítem correspondiente a actividades de *Apoyo a la Formación Científica y Tecnológica*, se ubica al Putumayo, como el departamento que mayor cantidad de recursos invirtió con una participación del 97%, el porcentaje restante se distribuye en *Actividades de Innovación* con el 3%; lo cual evidencia un alto grado de concentración de la inversión de las actividades de ACTI.



Tabla 83. Inversión por tipo de actividad para los departamentos referentes

Inversión por tipo de Actividad (2010) como porcentaje del total					
Departamentos	I+D	Apoyo a la formación científica y tecnológica	Servicios científicos y tecnológicos	Administración y otras actividades de apoyo	Actividades de Innovación
Valle del Cauca	40,4%	8,8%	3,8%	3,6%	43,4%
Putumayo	0,0%	97,0%	0,0%	0,0%	3,0%
Nariño	33,7%	11,0%	16,0%	2,1%	37,1%
Huila	21,4%	28,7%	1,8%	3,7%	44,3%
Cauca	53,3%	10,3%	2,0%	2,1%	32,2%
Caquetá	40,6%	52,7%	0,2%	0,0%	6,6%
Bogotá	31,6%	8,2%	23,9%	4,0%	32,2%
Antioquia	51,5%	9,7%	5,8%	4,1%	28,9%
Amazonas	96,4%	2,1%	0,9%	0,6%	0,0%

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2013, a partir de datos del OCyT, 2013.

En términos generales, se evidencia que los departamentos de la región de la Amazonia presentan un elevado grado de concentración de las inversiones; en contraste con los otros departamentos que han diversificado sus inversiones en CTel, donde el rubro de I+D es el que presenta mayor concentración de recursos promedio.

- **Inversión por tipo de entidad ejecutora**

Las inversiones en ACTI consignadas en la tabla 84 son ejecutadas por diversidad de entidades que hacen presencia a nivel regional. Dichas ejecuciones reflejan la capacidad de las instituciones para desarrollar este tipo de actividades, en el gráfico 35, se evidencia el comportamiento de cada uno de los departamentos estudiados:

Tabla 84. Inversión departamental en ACTI por tipo de entidad ejecutora, 2010

	Inversión por tipo de Entidad Ejecutora (2010)								
	Amazonas	Antioquia	Bogotá	Cauca	Caquetá	Huila	Nariño	Putumayo	Valle del Cauca
Centros de Investigación y Desarrollo	84,9%	9,4%	6,9%	8,1%	39,7%	24,0%	26,3%	0,0%	17,1%
Empresas	0,0%	26,4%	31,3%	28,9%	0,0%	25,6%	1,4%	0,0%	47,7%
Entidades gubernamentales	0,5%	3,8%	38,4%	14,0%	60,3%	50,3%	8,2%	100,0%	6,3%
Hospitales y clínicas	0,0%	8,8%	2,3%	0,0%	0,0%	0,0%	35,4%	0,0%	0,2%
Instituciones de Educación Superior	10,1%	46,8%	19,1%	35,9%	0,0%	0,0%	28,6%	0,0%	25,5%
IPSE al servicio de las empresas	0,0%	3,8%	1,4%	13,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,8%
ONG, asociaciones y agremiaciones profesionales	0,0%	1,0%	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,4%

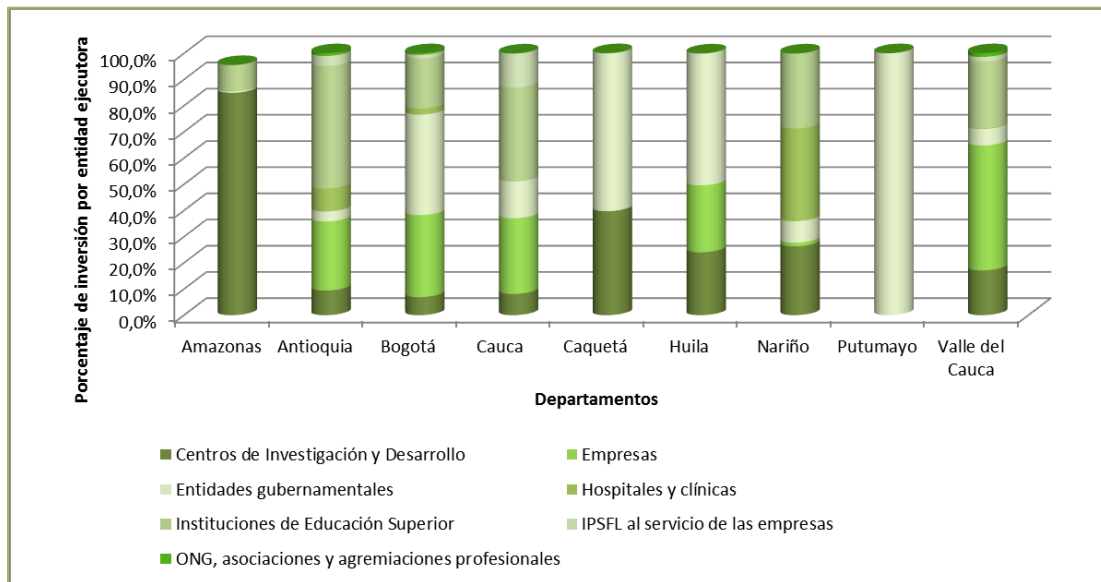
Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2013, a partir de datos del OCyT, 2013.



La ejecución de los recursos está distribuida entre varios entes ejecutores para los departamentos de: Cauca, Bogotá, Antioquia, Nariño y Valle del Cauca; para los restantes departamentos se observa un alto grado de concentración, donde el caso más notorio es el departamento del Putumayo donde la ejecución de inversiones registradas por el OCyT, se da únicamente en la entidades gubernamentales. Lo contrario ocurre, por ejemplo en Amazonas, donde el principal ente ejecutor son los Centros de Investigación y Desarrollo. Se destaca de igual manera, que en los departamentos líderes las empresas representan una participación importante dentro del grupo de entes ejecutores de recursos en CTel.

En el siguiente gráfico se muestra la participación de cada ente por departamento:

Gráfico 35. Inversión ACTI por entidad ejecutora, distribución departamental



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013, a partir de datos del OCyT, 2013.

Sobre la contribución de estas inversiones al total nacional, los aportantes más significativos son en su orden Bogotá, Antioquia, Valle del Cauca, comportamiento que evidencia el posicionamiento de estos departamentos como líderes en el escalafón de competitividad de la CEPAL; en contraste, el resto de departamentos analizados, contribuyen un peso relativo poco significativo al total nacional, especialmente el Putumayo, el cual registra un aporte en ACTI de 0,2% y 0% en I+D.

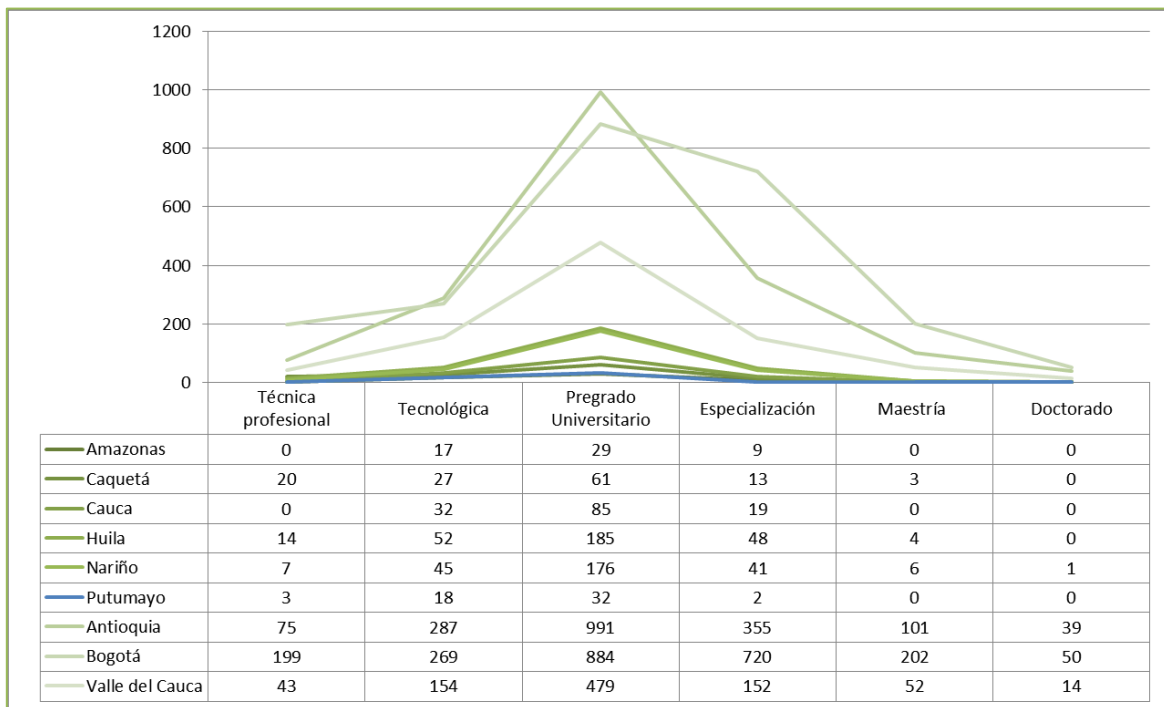


#### 4.1.4.2. Formación Científica y Tecnológica

- *Número de programas ofrecidos*

Para el cálculo de los programas ofrecidos se incluyeron, por una parte, todos los programas reportados en SNIES, con estudiantes matriculados por año, de aquellas instituciones con sede física en el departamento. Por otra parte, se agruparon los programas ofertados en el departamento por instituciones con ubicación en otros territorios. En este caso, se considera el total de instituciones sin hacer hincapié en la ubicación de la institución. A continuación se relaciona el número de programas ofrecidos por nivel de formación:

Gráfico 36. Número de programas ofrecidos a nivel departamental por nivel de formación



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2013, a partir de datos del OCyT, 2013.

Como se puede comprobar en el gráfico anterior, los departamentos líderes en competitividad y específicamente en el factor de Capital Humano, se caracterizan por poseer una amplia oferta de formación a nivel de pregrado universitario, donde primer departamento es Antioquia con 991 programas, seguido de Bogotá con 881 y Valle del Cauca con 479.



El Putumayo se ubica en la penúltima posición con 32 programas superado solamente por Amazonas que cuenta con 29 programas. El desempeño del departamento por niveles de formación se puede sintetizar en los siguientes aspectos:

- Cuenta con 3 programas de formación técnica profesional.
- Posee 17 programas de formación tecnológica, ocupando el último puesto.
- Tiene 9 programas de formación a nivel de especialización
- No tiene ningún programa de maestría o doctorado.

Pese a que en términos generales, la oferta de formación de los departamentos seleccionados de este análisis que ubican la posición de coleros en el Escalafón de competitividad, es muy baja en relación a los departamentos líderes que incorporan el tema de calificación del talento humano como un factor clave para el desarrollo de la CTel, se destaca los esfuerzos realizados por el departamento de Nariño en esta materia, al registrar 6 programas de maestría y 1 de doctorado.

- ***Número de programas por áreas de la OCDE<sup>114</sup>***

Este indicador da cuenta del número de programas académicos ofertados por las Instituciones de Educación Superior<sup>115</sup> (IES) según la clasificación de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE): *ciencias naturales y exactas, ingeniería y tecnología, ciencias médicas y de la salud, ciencias agrícolas, ciencias sociales y humanidades.*

En la tabla siguiente se relacionan los resultados por departamento:

---

<sup>114</sup> Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

<sup>115</sup> Según el Ministerio de Educación Nacional son consideradas Instituciones de Educación Superior: Instituciones Técnicas Profesionales; Instituciones Tecnológicas; Instituciones Universitarias o Escuelas Tecnológicas; Universidades



Tabla 85. Oferta de programas académicos por áreas de formación según clasificación OCDE

	Ciencias Agrícolas	Ciencias Médicas y de la salud	Ciencias Sociales	Ciencias naturales y exactas	Humanidades	Ingeniería y tecnología	Sin clasificar
	Programas						
Amazonas	1	0	32	2	1	14	5
Caquetá	2	0	84	7	0	19	12
Cauca	9	12	126	11	12	81	23
Huila	8	16	180	11	6	60	1973
Nariño	8	12	159	8	14	50	25
Putumayo	1	1	27	3	0	16	7
Antioquia	24	170	929	93	97	387	158
Bogotá	21	282	1079	77	194	439	232
Valle del Cauca	13	76	475	30	48	196	56

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2013, a partir de datos del Observatorio de Ciencia y Tecnología. Colombia.

En todos los casos, se destaca la alta participación de las áreas Ciencias Sociales e Ingeniería y Tecnología; al mismo tiempo, la baja participación de las áreas Ciencias Agrícolas y Ciencias Naturales y Exactas. Estas cifras llaman la atención sobre la baja oferta de formación en áreas directamente relacionadas con la vocación productiva de departamentos referentes, especialmente los que hacen parte de la región amazónica.

- **Programas por tipo de acreditación**

Este indicador mide la oferta de programas académicos de acuerdo con dos categorías: *registro calificado* y *registro de alta calidad*; según el Ministerio de Educación Nacional (2013); **el registro calificado** es un proceso adelantado por la Comisión Nacional Intersectorial de Aseguramiento de la Calidad (Conaces), con el propósito de asegurar el cumplimiento de las condiciones mínimas de calidad por parte de los programas que se ofrecen en educación superior en cualquiera de sus niveles: técnicos, tecnológicos, profesionales universitarios y de posgrados.

En la siguiente figura se establecen los factores evaluados en pregrados y posgrados.



Figura 31. Factores de alta calidad que se analizan en pregrados y posgrados

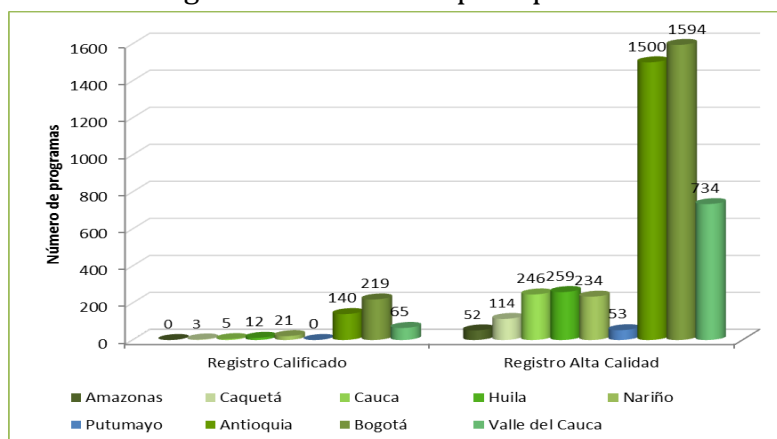


Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013, a partir de datos del Consejo Nacional de Acreditación (CNA).

En relación con el registro de alta calidad; verifica si los programas cumplen las exigencias tanto de calidad, establecidas por las comunidades académicas de la respectiva profesión o disciplina, como la coherencia con la naturaleza y con los fines de la institución en relación con unos óptimos de calidad que define el modelo del Consejo Nacional de Acreditación (CNA) a través de una evaluación de pares académicos.

El resultado de este indicador para cada uno de los departamentos referentes se puede observar en el siguiente gráfico:

Gráfico 37. Programas académicos por tipo de acreditación



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2013, a partir de datos del Observatorio de Ciencia y Tecnología de Colombia.



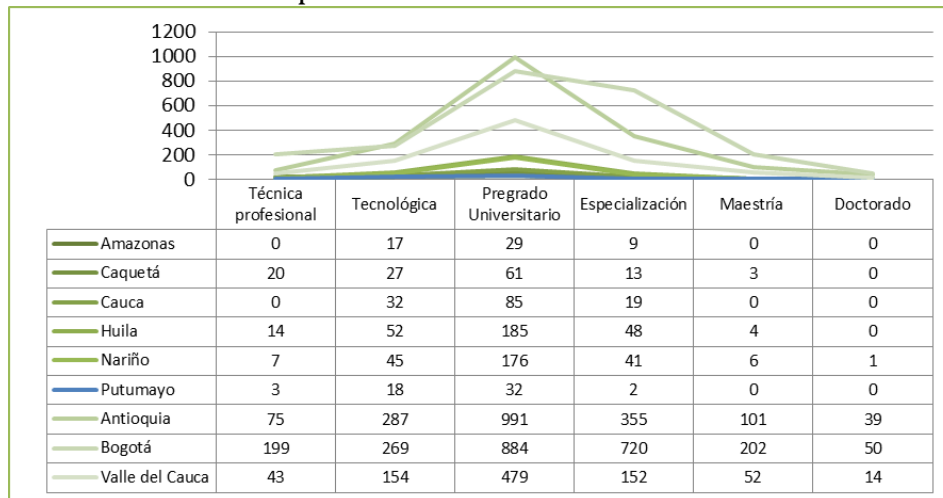


En este caso, se confirma la tendencia con respecto al desempeño de los departamentos líderes con respecto a los coleros. El Putumayo es uno de los departamentos más atrasados en cuanto a los programas de formación con registro calificado; para el caso del registro de alta calidad se ubica en la penúltima posición por encima del departamento del Amazonas.

- **Graduados por nivel de formación**

Como se evidencia en el siguiente gráfico, el líder en formación de profesionales es Antioquia; donde el tipo de formación predominante es pregrado universitario, tendencia que se reitera en todos los demás departamentos referentes; en el caso del Putumayo es el nivel de formación que tiene más graduados. La baja oferta académica a nivel de maestrías y doctorados en los departamentos coleros en competitividad, genera como consecuencia que no se registren graduados en estos niveles. En términos generales Amazonas y Putumayo presentan el mismo nivel de desempeño, siendo este uno de los factores que más contribuye al rezago departamental en comparación con los líderes.

Gráfico 38. Graduados por nivel de formación



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2013, a partir de datos del Observatorio de Ciencia y Tecnología de Colombia.

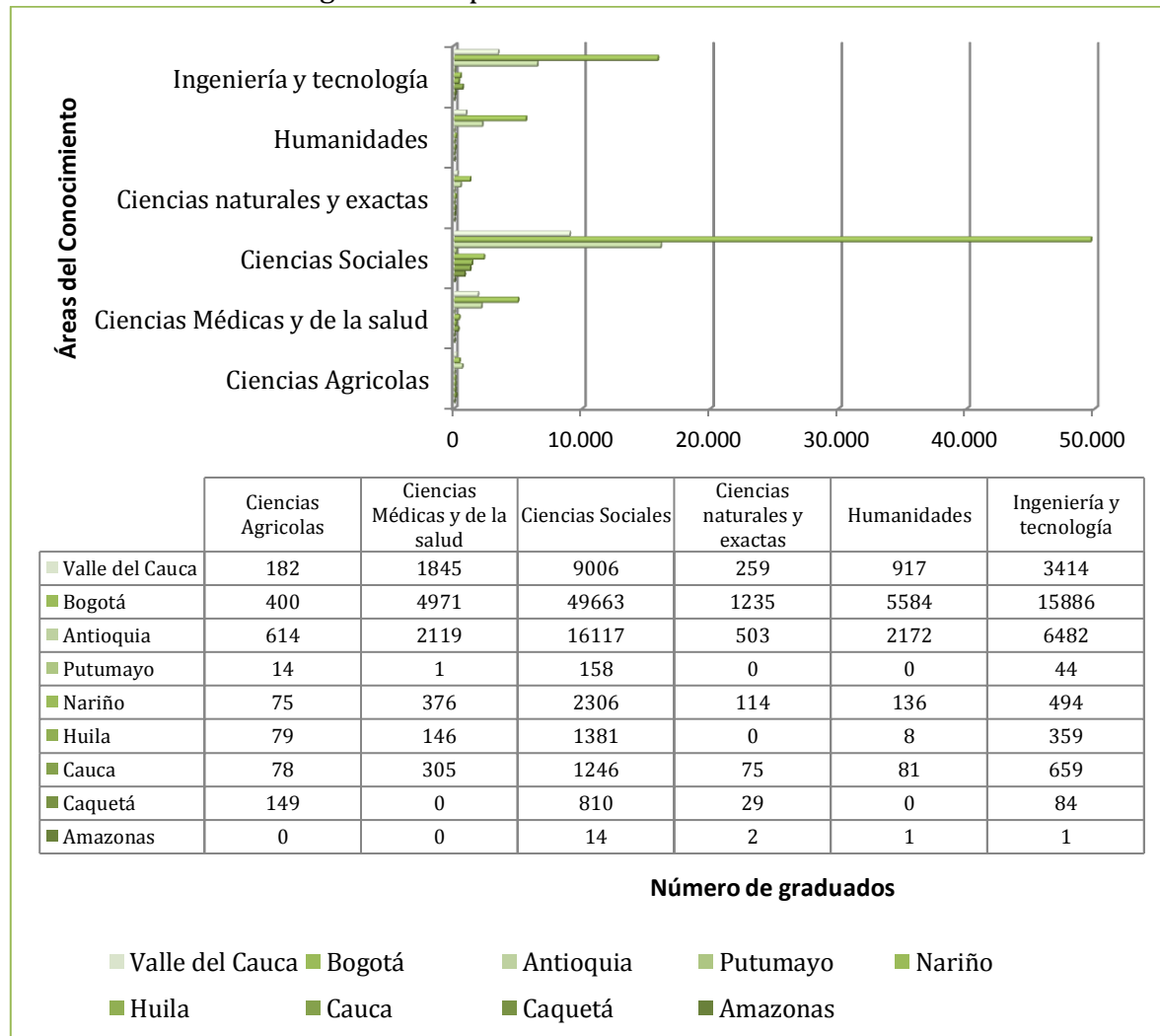
- **Graduados por áreas del conocimiento (Clasificación OCDE)**

En relación con las áreas del conocimiento establecidas por la OCDE, los resultados para el Putumayo y los departamentos referentes pueden observarse en el siguiente gráfico; a través de este indicador se puede establecer la formación del capital



humano y sus potencialidades en relación con los sectores productivos de cada región; logrando establecer si hay brechas entre las necesidades de capital humano y la formación impartida.

Gráfico 39. Número de graduados por nivel de formación



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013, a partir de datos del Observatorio de Ciencia y Tecnología de Colombia.

Los departamentos líderes -Bogotá, Antioquia y Valle- registran mayor número de graduados principalmente en las áreas de Ciencias Sociales, Humanidades e Ingeniería y Tecnología. Se destaca en este caso, la significativa participación del área Ciencias Médicas y de la Salud en estos departamentos. Putumayo y Amazonas por otra parte, presenta en los registros oficiales tan solo 217 y 18 graduados respectivamente.

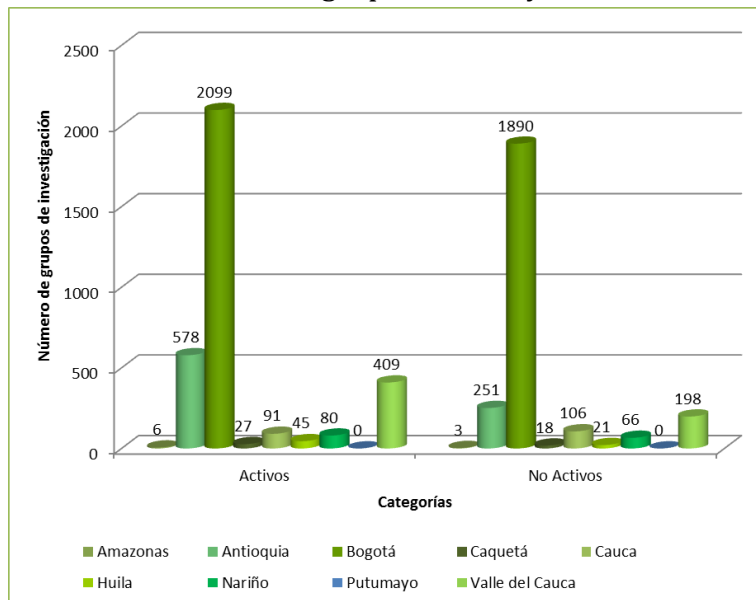


#### 4.1.4.3. Capacidades en Ciencia y Tecnología

- *Grupos de investigación activos y no activos*

De acuerdo a las clasificaciones de los grupos de investigación por parte del OCyT; se separan los grupos activos, de los inactivos. Un grupo activo es aquel que registra al menos un producto tipo A durante los dos años anteriores a la fecha de corte. (Observatorio de Ciencia y Tecnología, 2010). Al realizar el contraste entre los grupos activos y no activos en los departamentos referentes, se puede establecer la pérdida de capacidades en producción científica. A continuación se presentan los resultados para este indicador:

Gráfico 40. Número de grupos activos y no activos, 2010



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2013, a partir de datos del Observatorio de Ciencia y Tecnología de Colombia.

Como se expuso en el capítulo de diagnóstico de capacidades de CTel, el Putumayo no registra grupos de investigación ante el Sistema Nacional de CTel. Los departamentos líderes registran en su conjunto el mayor número de grupos de investigación registrados, sin embargo, vale la pena resaltar que Bogotá registra el mayor número de grupos de investigación no activos (1890).

En una revisión posterior en la plataforma ScientI de Colciencias (2013), en un ejercicio de vigilancia del nivel de desarrollo de capacidades locales de CTel del



Putumayo, y en particular, al crecimiento de los grupos de investigación, se encontró el registro de un nuevo grupo de investigación, a saber:

Tabla 86. Grupos de Investigación Putumayo

Código	Nombre del Grupo	Avalado	Estado	Clasificado en
COL0101849	Grupo de Investigación en Biodiversidad Andino Amazónica - GIBA-	1 de 3	Categoría Reconocido	Convocatoria año 2012

Fuente: elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013 con base en ScienTI-Colciencias (2013).

Dentro de las actividades que reporta el grupo, se encuentran:

**Datos básicos:**



*Año y mes de formación:* 2009-1  
*Departamento – Ciudad:* Putumayo – Mocoa  
*Página web:* <http://www.fundacionfiba.jimdo.com/>  
*E-mail:* [fundacionfiba@gmail.com](mailto:fundacionfiba@gmail.com)  
*Clasificación:* Reconocido  
*Área de Conocimiento:* Ciencias Biológicas – Biología General  
*Programa nacional de ciencia y tecnología:* Ciencia, Tecnología e Innovación en Ambiente, Biodiversidad y Hábitat  
*Programa nacional de ciencia y tecnología (secundario):* Ciencias Básicas  
*Líneas de investigación:* Biodiversidad Amazónica

Fuente: elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013 con base en ScienTI-Colciencias (2013).

En términos de producción, GIBA cuenta con 18 publicaciones en revistas científicas (Ver Anexo 11) tanto a nivel nacional como internacional, en países como Nueva Zelanda, Brasil, Estados Unidos y Venezuela. Así pues la distribución de las publicaciones se pueden observar en la siguiente tabla.



Tabla 87. Producción científica GIBA

País	Número de publicaciones	Participación
Colombia	7	38,89 %
Nueva Zelanda	5	27,78 %
Brasil	4	22,22 %
Estados Unidos	1	5,56 %
Venezuela	1	5,56 %

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013 con base en ScienTI-Colciencias (2013).

Adicionalmente se reporta un libro publicado en 2009 denominado: “Programa y Resúmenes, primera reunión de Herpetología del Suroccidente Colombiano” del investigador Jonh Jairo Mueses Cisneros; entre otras publicaciones se encuentran los siguientes capítulos de libros:

- Colección de anfibios

Colombia, 2007, Los Tipos Nomenclaturales Depositados En La Colección Zoológica Del Instituto De Ciencias Naturales., ISBN: 978-958-98084-7-4, Vol. págs.: 89 - 157, Ed. Instituto De Ciencias Naturales Universidad Nacional De Colombia. Autores: Jonh Jairo Mueses Cisneros,

- Monitoreo de anfibios

Colombia, 2006, Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical andina. Conservación Internacional. Serie Manuales de Campo N° 2, ISBN: 0, Vol, págs: 221 - 264, Ed. Panamericana Formas E Impresos S A. Autores: Cesar Molina, Andrés Acosta, Jonh Jairo Mueses Cisneros, Sandy Arroyo.

- Otra producción bibliográfica (documento de trabajo):

Evaluación de la Resistencia de Siete Clones de Caucho Natural (*Hevea spp.*) A *Microcyclus ulei* Bajo Condiciones Controladas en la Amazonia Colombiana. Colombia, 2009, vol, págs: 0, - , Ed. Autores: Ramón Alexis Calderón Álvarez.

Actualmente se encuentran trabajando en los siguientes proyectos:



### Proyectos desarrollados o en curso.

1. Estructura y composición de la comunidad de Aves en un Gradiente de Urbanización en el Piedemonte Amazónico; 2011 -
2. Composición de Fauna y Flora del Suroccidente Caqueteño; 2011 -
3. Avifauna del Jardín Botánico Uniamazonia; 2009 -
4. Tamaño Poblacional de Aves Semilleras en un Paisaje Urbano; 2009 -
5. Guía de Aves de la Reserva Natural Buena Vista en Florencia Caquetá; 2009 - 2010
6. Guía de Mamíferos de la Reserva Natural Buena Vista en Florencia Caquetá; 2009 - 2010
7. Estado actual de las poblaciones de anfibios y reptiles de la reserva natural buena vista en Florencia Caquetá y generación de estrategias de conservación.; 2008 -
8. Investigador y director proyecto: Herpetofauna de la Reserva Natural Biotopo Selva Húmeda, Barbacoas Nariño, Colombia; -
9. Auxiliar de curatoría de la colección de reptiles del Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia; -
10. Guía de Anfibios y Reptiles de la Reserva Natural Buena Vista en Florencia Caquetá ; 2009 - 2010
11. DIAGNÓSTICO DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE UNA ZONA DEGRADADA EN EL JARDIN BOTÁNICO UNIAMAZONIA; 2007 - 2007
12. Fauna Amphibia del transecto Pasto (Nariño)-Valle de Sibundoy (Putumayo), Colombia; -
13. Inventario de la fauna de anfibios de Leticia y sus alrededores. Leticia. Amazonas; -

- **Grupos de investigación por tipo de entidad avaladora**

Este indicador refleja la entidad que avala la investigación en los departamentos referentes y desagrega según el tipo de grupo de investigación.

*Colciencias escalafona los grupos según su producción en A1, A, B, C y D, siguiendo los siguientes criterios “un grupo A1 es aquel que obtuvo un índice mayor o igual a 9.0 y con al menos cinco años de existencia; un grupo A es aquel que obtuvo un índice mayor o igual a 7.0 y tienen al menos cinco años de existencia; un grupo B aquel que obtuvo un índice*



mayor o igual a 4.0 y al menos tres años de existencia; un grupo C aquel que obtuvo un índice mayor o igual a 2.0 y al menos dos años de existencia y un grupo D aquel cuyo índice fue mayor a 0.0 y al menos un año de existencia” (Observatorio de Ciencia y Tecnología, 2010).

Tabla 88. Grupos de investigación por tipo de institución avaladora

Grupos de investigación por tipo de institución avaladora, 2010											
Amazonas											
	Grupos Activos						Grupos No activos				
	A1	A	B	C	D	S.C	A	B	C	D	S.C
IES Públicas	1	1	1	2	0	1	0	0	0	0	3
IES Privadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Centros de Investigación y desarrollo tecnológico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ONG, asociaciones y desarrollo tecnológico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hospitales y clínicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entidades gubernamentales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Empresas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IPSFL al servicio de las empresas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otras entidades de educación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Internacional	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sin clasificar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Caquetá											
	Grupos Activos						Grupos No activos				
	A1	A	B	C	D	S.C	A	B	C	D	S.C
IES Públicas	0	2	2	8	6	7	0	0	0	1	16
IES Privadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Centros de Investigación y desarrollo tecnológico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ONG, asociaciones y desarrollo tecnológico	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Hospitales y clínicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entidades gubernamentales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Empresas	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
IPSFL al servicio de las empresas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otras entidades de educación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Internacional	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sin clasificar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cauca											
	Grupos Activos						Grupos No activos				
	A1	A	B	C	D	S.C	A	B	C	D	S.C
IES Públicas	2	4	10	19	17	23	0	0	1	12	75
IES Privadas	0	0	1	5	7	2	0	0	0	8	9
Centros de Investigación y desarrollo tecnológico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ONG, asociaciones y desarrollo tecnológico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hospitales y clínicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entidades gubernamentales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Empresas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IPSFL al servicio de las empresas	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Otras entidades de educación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Internacional	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sin clasificar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Huila											
	Grupos Activos						Grupos No activos				
	A1	A	B	C	D	S.C	A	B	C	D	S.C
IES Públicas	1	3	6	12	9	8	0	0	0	5	8
IES Privadas	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	4
Centros de Investigación y desarrollo tecnológico	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
ONG, asociaciones y desarrollo tecnológico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Hospitales y clínicas	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Entidades gubernamentales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Empresas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
IPSFL al servicio de las empresas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otras entidades de educación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Internacional	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sin clasificar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Grupos de investigación por tipo de institución avaladora, 2010											
Nariño											
	Grupos Activos						Grupos No activos				
	A1	A	B	C	D	S.C	A	B	C	D	S.C
IES Públicas	0	1	2	11	25	6	0	0	0	6	31
IES Privadas	0	0	1	8	19	6	0	0	0	4	21
Centros de Investigación y desarrollo tecnológico	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
ONG, asociaciones y desarrollo tecnológico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hospitales y clínicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entidades gubernamentales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Empresas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IPSFL al servicio de las empresas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Otras entidades de educación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Internacional	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sin clasificar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Putumayo											
	Grupos Activos						Grupos No activos				
	A1	A	B	C	D	S.C	A	B	C	D	S.C
IES Públicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IES Privadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Centros de Investigación y desarrollo tecnológico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ONG, asociaciones y desarrollo tecnológico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hospitales y clínicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entidades gubernamentales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Empresas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IPSFL al servicio de las empresas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otras entidades de educación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Internacional	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sin clasificar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Antioquia											
	Grupos Activos						Grupos No activos				
	A1	A	B	C	D	S.C	A	B	C	D	S.C
IES Públicas	39	39	42	52	36	75	1	1	1	11	54
IES Privadas	12	17	50	58	87	28	0	1	1	21	110
Centros de Investigación y desarrollo tecnológico	3	1	6	1	3	6	0	1	0	1	5
ONG, asociaciones y desarrollo tecnológico	0	0	2	1	1	3	0	0	0	0	11
Hospitales y clínicas	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	4
Entidades gubernamentales	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Empresas	0	0	0	1	3	2	0	0	0	1	12
IPSFL al servicio de las empresas	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	3
Otras entidades de educación	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	9
Internacional	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sin clasificar	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Bogotá											
	Grupos Activos						Grupos No activos				
	A1	A	B	C	D	S.C	A	B	C	D	S.C
IES Públicas	60	71	144	149	203	194	0	2	13	85	627
IES Privadas	59	57	162	245	445	144	1	10	10	110	698
Centros de Investigación y desarrollo tecnológico	4	6	6	11	23	6	0	0	1	4	53
ONG, asociaciones y desarrollo tecnológico	0	2	4	3	10	15	0	0	0	3	67
Hospitales y clínicas	1	3	2	6	6	11	0	2	4	5	36
Entidades gubernamentales	0	4	7	4	10	2	0	0	2	7	93
Empresas	0	0	1	1	5	5	0	0	1	2	25
IPSFL al servicio de las empresas	0	0	0	0	2	3	0	0	0	2	11
Otras entidades de educación	0	0	0	0	0	2	0	0	0	5	8
Internacional	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Sin clasificar	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
Valle del Cauca											
	Grupos Activos						Grupos No activos				
	A1	A	B	C	D	S.C	A	B	C	D	S.C
IES Públicas	17	25	43	44	51	29	1	2	1	17	52
IES Privadas	5	10	24	44	60	21	0	0	3	16	66
Centros de Investigación y desarrollo tecnológico	2	2	2	1	4	1	0	0	0	0	7
ONG, asociaciones y desarrollo tecnológico	0	1	2	2	4	2	0	0	0	0	9
Hospitales y clínicas	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Entidades gubernamentales	0	0	1	2	4	0	0	0	0	1	11
Empresas	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	8
IPSFL al servicio de las empresas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Otras entidades de educación	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Internacional	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sin clasificar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013, a partir de datos del OCyT.



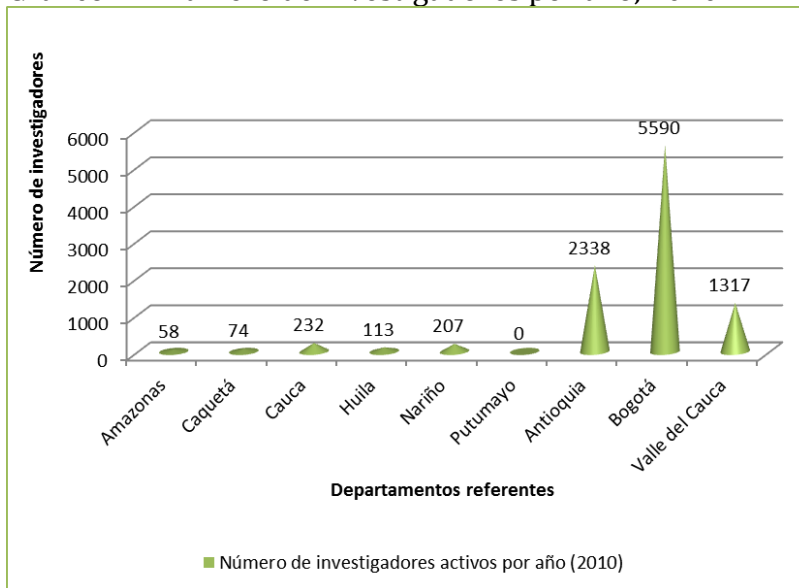


En relación al tipo de entidades avaladoras de los grupos de investigación registrados por el OCyT, se destaca en todos los departamentos la predominancia de las Instituciones de Educación Superior tanto públicas como privadas. En el caso de los departamentos líderes, se destaca sin embargo, la participación de los Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico como entidad avaladora. Este factor demuestra la fortaleza de estos departamentos con respecto a las capacidades de investigación e innovación.

- **Número de investigadores activos por año**

Este indicador da cuenta del capital humano dedicado a las actividades de investigación. El OCyT 2010, considera como investigador activo a aquel que registra al menos un producto tipo A<sup>116</sup> en un periodo de observación que comprende el año de análisis y los dos años anteriores. Un investigador puede pertenecer a más de un grupo de investigación y entidad territorial.

Gráfico 41. Número de investigadores por año, 2010



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2013, a partir de datos del Observatorio de Ciencia y Tecnología de Colombia.

<sup>116</sup>Puede ser artículo publicado en revista A1 o A2; libro reseñado en revista A1, A2 o B o citado en libro tipo A1 o publicado en los últimos tres años; patentes y modelos de utilidad obtenidos; producto con registro obtenido—software, variedad animal, vegetal o nueva raza y todo diseño o modelo registrado—; spin off; normas basadas en resultados de investigación; productos o procesos tecnológicos no patentables y tesis con distinción.



Como se aprecia en el gráfico 41, el departamento del Putumayo no posee investigadores activos a la fecha de referencia, lo cual lo posiciona como el territorio más rezagado entre los departamentos referentes. En términos generales exceptuando a los líderes -Antioquia, Bogotá y Valle del Cauca-, del resto de departamentos analizados, el mejor posicionado es Cauca con 237 investigadores, seguido por Nariño con 207; Huila con 113; Caquetá y Amazonas con 74 y 58 investigadores respectivamente.

#### 4.1.4.4. Producción Científica

- *Revistas indexadas en Publindex por categoría*

A nivel nacional se cuenta con el *Sistema Nacional de Indexación y Homologación de Revistas Especializadas de CT+I* (Publindex) administrado por Colciencias. Para el 2001 las categorías de Publindex eran A, B y C, por ello la categoría A2 no aplica. Tiene además una herramienta denominada GrupLAC que brinda información de la producción bibliográfica y técnica de los grupos que tienen al menos una institución avaladora en el departamento. (Observatorio de Ciencia y Tecnología, 2010). Como se plantea en Publindex (2013), la importancia de contar con este sistema, se puede analizar desde diferentes perspectivas:

- Está orientado a la indexación de las revistas nacionales según criterios de calidad.
- De acuerdo al tipo de información se constituye en un centro de acumulación de los resultados de investigación que circulan en las revistas nacionales, contribuyendo así a la construcción de representaciones de las dinámicas de la producción científica nacional y alimentando la elaboración de políticas por parte de los mismos investigadores, de las instituciones o del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.
- La estructuración, clasificación y análisis de la información poseída se constituyen en servicios de información especializada para la comunidad científica y para realizar estudios bibliométricos o con orientación histórica o sociológica.

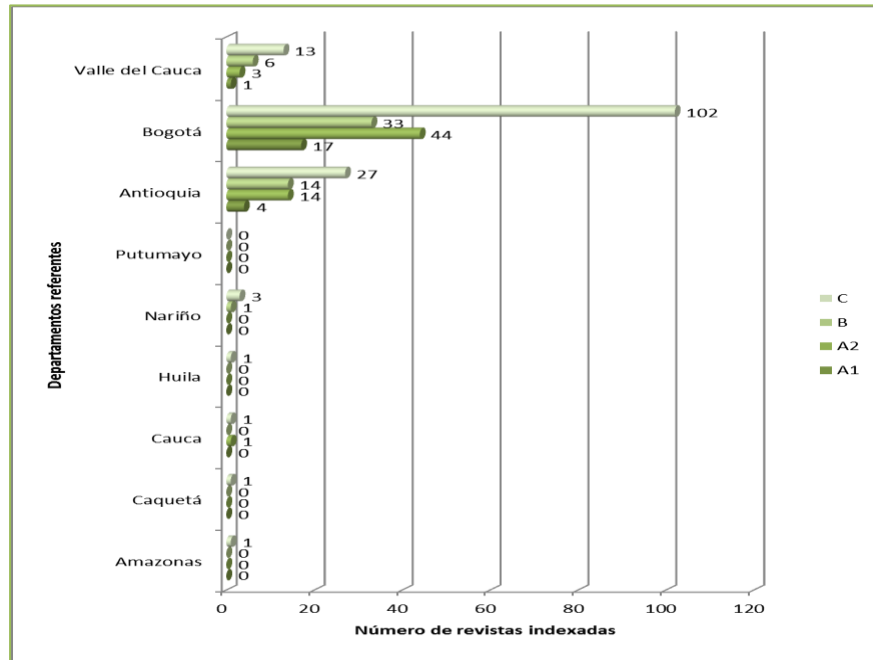
Los criterios generales de clasificación son: *calidad científica, calidad editorial, estabilidad y visibilidad y reconocimiento nacional e internacional*.

En el siguiente gráfico, se aprecia la producción de número de revistas indexadas para los departamentos referentes; para el caso del departamento Putumayo, no se registra



ningún tipo de revista, por lo cual se ubica en la última posición. Los líderes siguen siendo Antioquia, Bogotá y Valle del Cauca; donde Bogotá es el caso más sobresaliente con 102 revistas indexadas categoría tipo C; esta categoría se sitúa como tendencia de producción para todos los departamentos referentes.

Gráfico 42. Número de revistas indexadas en Publindex, 2010



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013. A partir de datos del Observatorio de Ciencia y Tecnología de Colombia.

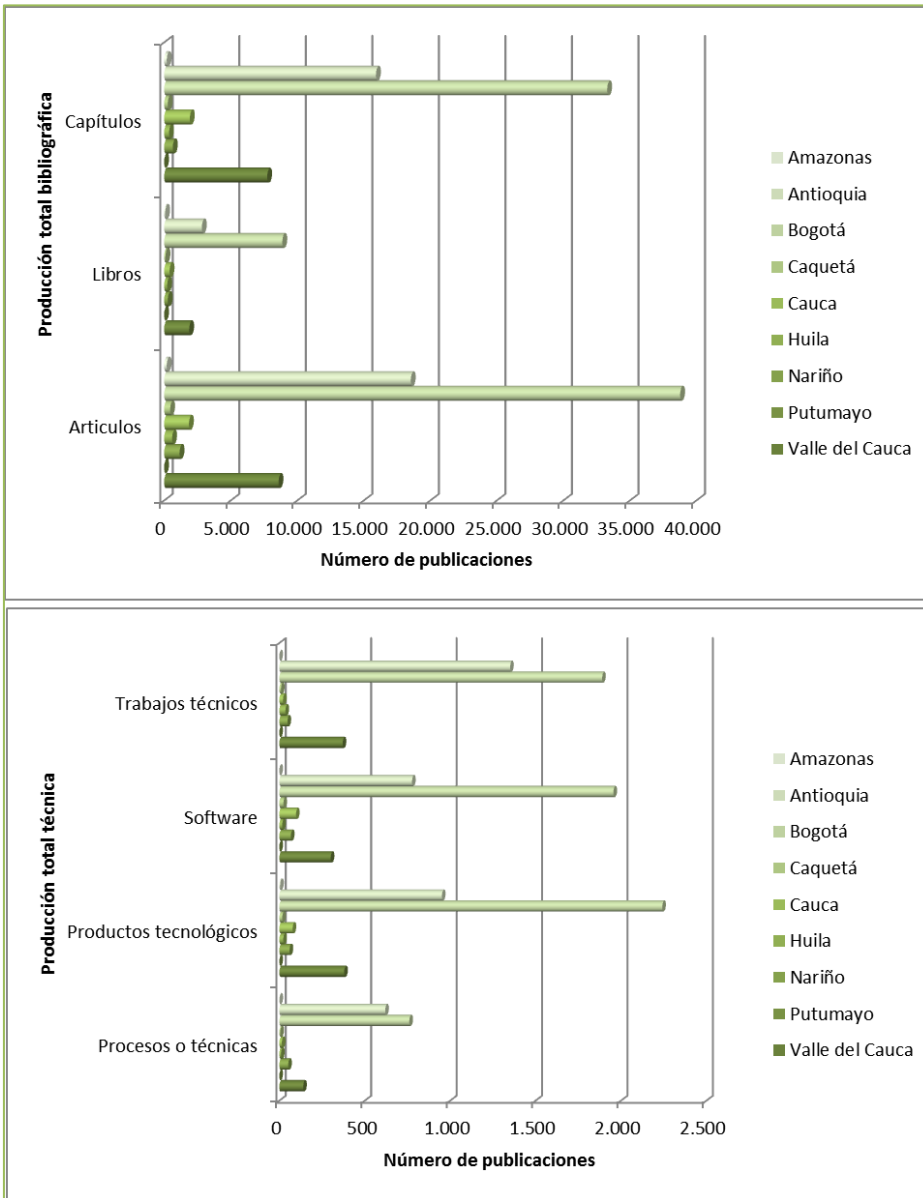
- **Producción científica registrada por los grupos de investigación en ScienTI**

La información registrada en esta plataforma se categoriza por producción bibliográfica y producción técnica.

En el siguiente gráfico, se consignan los resultados para los departamentos referentes.



Gráfico 43. Producción científica registrada por los grupos de investigación en ScienTI (Años 2001-2010)



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013, a partir de datos del Observatorio de Ciencia y Tecnología de Colombia.

Como se muestra en el anterior gráfico, el Putumayo se ubica en último lugar, dado que no existen publicaciones ni de orden bibliográfico o técnico. En términos generales, la dinámica de producción científica se da principalmente a través de la publicación de artículos, en cuanto a producción bibliográfica; y productos tecnológicos en cuanto a la producción técnica.



- *Producción de documentos científicos y artículos en ISI Web of Science (WoS) y Scopus, 2001-2010*

Para identificar la producción científica de las instituciones del departamento que tienen un alto grado de visibilidad internacional, se hacen consultas a las bases ISI Web of Science (WoS) y Scopus. Es preciso mencionar que, tanto para los registros del WoS, como los de Scopus, en el caso de que los autores pertenezcan a diferentes instituciones ubicadas en distintos departamentos, el documento es contabilizado en cada uno de los territorios. Por el contrario, si se trata de instituciones del mismo departamento, el producto cuenta una sola vez. (Observatorio de Ciencia y Tecnología, 2010).

Tabla 89. Producción de documentos y artículos científicos en ISI WEB of Science (WoS) y Scopus

Producción de documentos científicos en ISI Web of Science (WoS) y Scopus, (2001-2010)																			
Tipo de Institución	AMAZONAS		CAQUETÁ		CAUCA		HUILA		NARIÑO		PUTUMAYO		ANTIOQUIA		BOGOTÁ		VALLE DEL CAUCA		
	WOS	SCOPUS	WOS	SCOPUS	WOS	SCOPUS	WOS	SCOPUS	WOS	SCOPUS	WOS	SCOPUS	WOS	SCOPUS	WOS	SCOPUS	WOS	SCOPUS	
IES	27	35	9	21	166	321	28	56	99	116	3	5	3604	4629	5840	7320	1676	2367	
Centros	16	22	0	4	6	9	1	1	15	18	1	1	327	355	939	883	858	1000	
Hospitales	0	1	0	0	3	4	2	10	11	10	0	0	327	452	683	697	200	227	
ONG	3	3	1	0	2	5	0	1	6	2	1	2	25	66	250	577	78	141	
Gubernamental	8	9	0	0	0	3	1	1	7	13	4	5	47	120	141	729	35	97	
Empresas	1	2	0	0	1	4	1	11	0	3	0	0	51	113	108	270	17	42	
Sin clasificar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	13	2	100	2	12	
<b>TOTAL</b>	<b>55</b>	<b>72</b>	<b>10</b>	<b>25</b>	<b>178</b>	<b>346</b>	<b>33</b>	<b>80</b>	<b>138</b>	<b>164</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>4381</b>	<b>5748</b>	<b>7963</b>	<b>10576</b>	<b>2866</b>	<b>3886</b>	
Producción de artículos científicos en ISI Web of Science (WoS) y Scopus, 2001-2010																			
IES	23	35	8	20	125	122	26	51	92	108	3	5	2822	4150	4320	6407	1327	2101	
Centros	12	21	0	3	6	9	1	1	12	18	1	1	247	331	753	848	704	964	
Hospitales	0	1	0	0	2	4	2	10	8	10	0	0	195	447	355	688	121	224	
ONG	3	3	1	0	2	5	0	1	6	2	1	2	20	64	164	566	66	140	
Gubernamental	7	9	0	0	0	3	0	1	5	13	4	5	31	110	115	704	27	94	
Empresas	0	2	0	0	1	4	1	7	0	2	0	0	34	82	58	189	12	35	
Sin clasificar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	11	0	95	2	11	
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>	<b>71</b>	<b>9</b>	<b>23</b>	<b>136</b>	<b>147</b>	<b>30</b>	<b>71</b>	<b>123</b>	<b>155</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>3349</b>	<b>5195</b>	<b>5765</b>	<b>9497</b>	<b>2259</b>	<b>3569</b>	

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2013, a partir de datos del Observatorio de Ciencia y Tecnología de Colombia.

Para finalizar, el análisis de variables de CTel, se confirma la tendencia en cuanto a las capacidades desarrolladas por los departamentos líderes en esta materia. Se destacan en el resto de departamentos analizados, Cauca y Nariño como los más activos en la dinámica de producción científica para ISI WEB of Science (WoS) y Scopus.



#### 4.1.4.5. Proyectos Colciencias

- *Número de proyectos financiados por Colciencias*

De acuerdo a la información suministrada por el OCyT sobre el número de proyectos de CTel financiados por Colciencias en el año 2010, se evidencia la fortaleza de los departamentos líderes en tanto que son -dentro del grupo de departamentos analizados-, los que mayor apoyo reciben por parte de esta entidad (Véase Tabla 90) Esta situación evidencia sin duda, el nivel de capacidades desarrolladas en estos departamentos en términos de formulación y gestión de proyectos, y articulación de actores alrededor de temas prioritarios.

Tabla 90. Número de proyectos financiados por Colciencias

Fuente: Elaboración propia, Instituto de Prospectiva, Innovación y Gestión del

TIPO DE INSTITUCIÓN		AMAZONAS	CAQUETÁ	CAUCA	HUILA	NARIÑO	PUTUMAYO	ANTIOQUIA	BOGOTÁ	VALLE DEL CAUCA
IES Privadas	<b>E j e c u t o r a s</b>	5	3	42	7	3	0	496	356	249
IES Públicas		0	0	0	0	1	0	127	330	20
Centros de Investigación y desarrollo tecnológico		0	0	0	0	0	0	139	125	93
Empresas		0	0	0	1	0	0	48	86	13
ONG, asociaciones y agremiaciones profesionales		0	0	1	0	0	0	20	43	15
Entidades gubernamentales		0	0	0	0	0	0	0	76	1
Hospitales y clínicas		0	0	0	0	0	0	2	32	2
IPSFL al servicio de las empresas		0	0	4	0	0	0	4	4	17
Otras entidades de educación		0	0	0	0	0	0	0	2	1
Internacional		0	0	0	0	0	0	0	0	2
<b>TOTAL</b>		<b>5</b>	<b>3</b>	<b>47</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>836</b>	<b>1054</b>	<b>413</b>
IES Privadas	<b>B e n e f i c i a r i a s</b>	2	2	37	4	2	0	394	282	200
IES Públicas		0	0	0	0	1	0	108	283	18
Centros de Investigación y desarrollo tecnológico		1	0	0	0	0	0	121	118	87
Empresas		0	0	0	0	0	0	46	84	12
ONG, asociaciones y agremiaciones profesionales		0	0	1	0	0	0	16	29	13
Entidades gubernamentales		0	0	0	0	0	0	0	72	1
Hospitales y clínicas		0	0	0	0	0	0	1	26	2
IPSFL al servicio de las empresas		0	0	2	0	0	0	4	8	13
Otras entidades de educación		0	0	0	0	0	0	0	2	0
Internacional		0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>40</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>690</b>	<b>904</b>	<b>346</b>

Conocimiento, 2013. A partir de datos del Observatorio de Ciencia y Tecnología de Colombia.



Como se ha evidenciado en todas las variables analizadas, los departamentos líderes en Competitividad, también lo son el factor de Ciencia y Tecnología.

En estos territorios se han realizado importantes esfuerzos por desarrollar capacidades en términos de talento humano, infraestructura científico-tecnológica, innovación y difusión del conocimiento. Estos esfuerzos han contribuido a su vez, al fortalecimiento del sector productivo y al mejoramiento de los indicadores de desarrollo humano y social.

De otro lado, en el resto de departamentos analizados, en especial el Putumayo, se evidencia, con algunas variaciones, fuertes debilidades en todas las variables analizadas en el presente documento. El bajo nivel de capacidades en CTel denota a su vez, el bajo nivel de competitividad y desarrollo humano y social.

Los resultados de este análisis comparativo constituyen de esta manera, un insumo fundamental para las estrategias, instrumentos y acciones del Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del Putumayo (matriz de marco lógico y arquitectura institucional).



## 4.2. REFERENCIACIÓN INTERNACIONAL DE SISTEMAS REGIONALES DE CTeI

### 4.2.1. Delimitación del Alcance

Para delimitar la búsqueda de las regiones en el ámbito internacional se tuvo en cuenta los siguientes factores: a) *impacto regional y desarrollo institucional* y b) *Biodiversidad y Presencia de comunidades indígenas*. Inicialmente se tomó como base el documento elaborado por el Banco Interamericano de Desarrollo-BID sobre los Sistemas Regionales de Innovación en América Latina y posteriormente se procedió a validar a través de búsquedas en bases de datos cuál de los casos de estudio abordados en dicho documento permitía hacer una aproximación a los factores de análisis antes mencionados. De esta manera, se seleccionaron para este ejercicio de referenciación:

- Los Ríos y los Lagos: Chile.
- El Estado de Guanajuato: México.
- El Estado de Santa Catarina: Brasil.

Estas regiones se caracterizan en su conjunto por haber implementado estrategias conducentes a la consolidación de su sistema de ciencia, tecnología e innovación, que pese a tener algunas debilidades y diferentes niveles de desarrollo, constituyen un referente para departamentos como el Putumayo.

### 4.2.2. Contexto Global- Índice de Desarrollo Humano por países

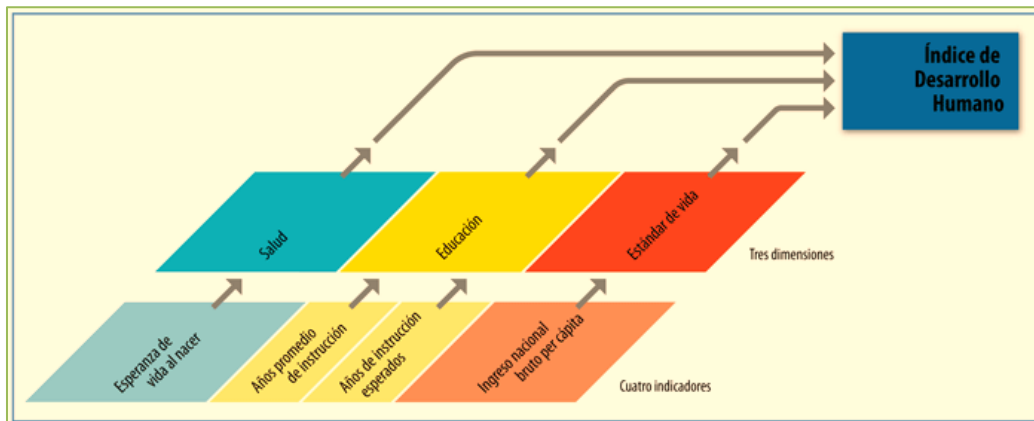
Para analizar en detalle las regiones consideradas definidas en la delimitación, se sintetizan los principales resultados para los países referentes de acuerdo al Informe sobre Desarrollo Humano (IDH) 2013, denominado "*El ascenso del Sur: Progreso Humano en un mundo diverso*", publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

El IDH abarca las siguientes dimensiones:





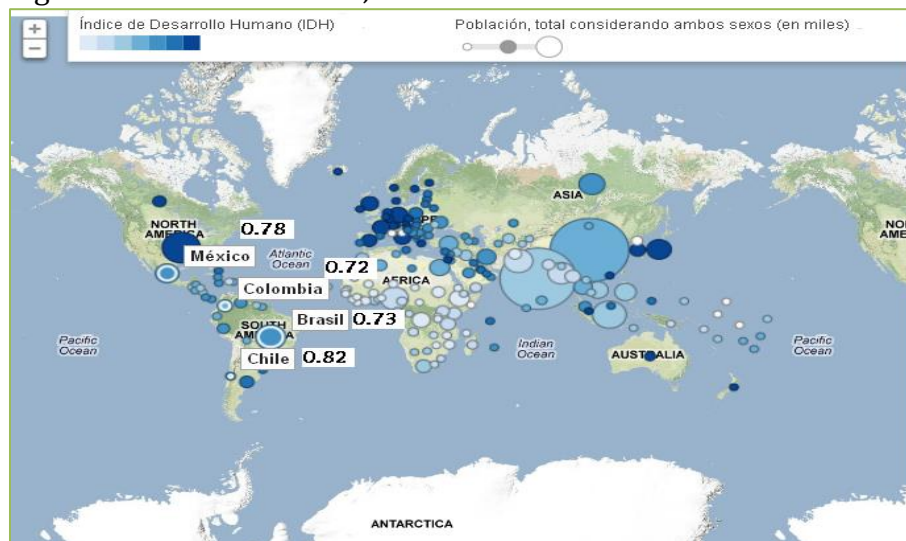
Figura 32. Componentes del Índice de Desarrollo Humano



Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo. IDH<sup>117</sup>

La importancia de este índice radica en que brinda información compuesta sobre los ejes de: salud, educación e ingresos y, se consolida como una alternativa a las mediciones estrictamente económicas, otorgando una panorámica más amplia para evaluación del desarrollo de los países. El resultado general, para los países de las regiones referentes en términos de las tres dimensiones que evalúa el índice se ilustra a continuación:

Figura 33. Resultados IDH, 2013



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2013, a partir de datos del IDH 2013.

<sup>117</sup>Disponible en: [hdr.undp.org/es/estadísticas/idh/](http://hdr.undp.org/es/estadísticas/idh/)



Se observa que Colombia tiene un nivel de desarrollo humano similar a los países referentes. Chile se destaca ser el primero del grupo analizado.

Las variables componentes del Índice de Desarrollo Humano, se presentan a continuación:

A continuación se presentan algunos resultados del IDH para las regiones que componen la referenciación internacional (Brasil, Chile y México) y Colombia; en términos globales para establecer una visión general sobre el estado del arte de estos países.

Para efectos de estudio, es menester tener en cuenta que el índice de desarrollo humano abarca once categorías a saber:

1. Comercio, economía e ingresos
2. Demografía
3. Desigualdad
4. Educación
5. Género
6. Ingresos
7. Innovación y Tecnología
8. Pobreza
9. Salud
10. Seguridad de las Personas
11. Sostenibilidad

Para efectos de los propósitos de este estudio, se analizarán únicamente las subcategorías de Educación e Innovación y Tecnología.



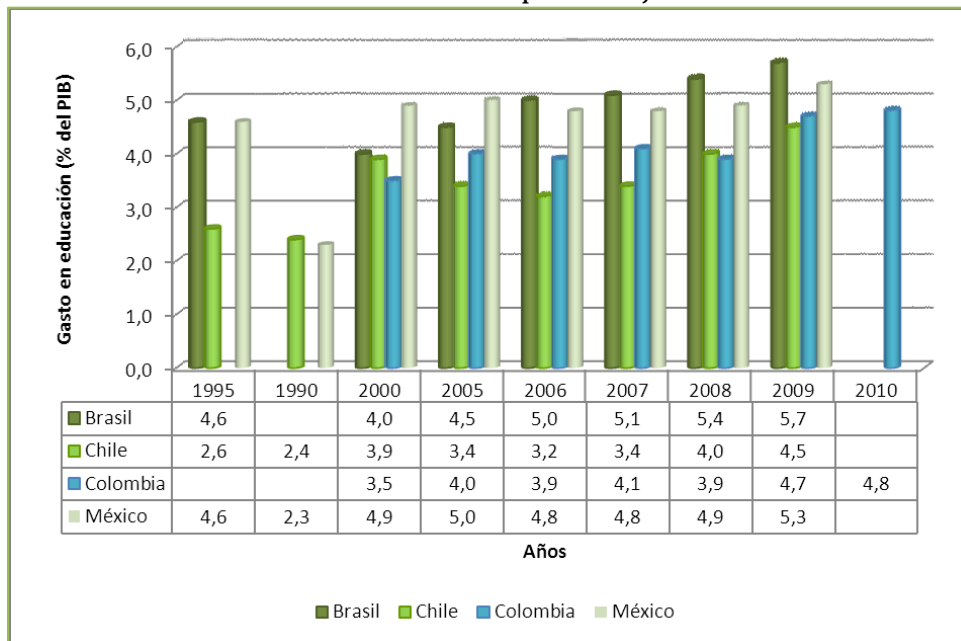
#### 4.2.2.1. Componente Ciencia, Tecnología e Innovación

- *Gasto en educación (% del PIB)*

Esta variable hace referencia al gasto público en educación como porcentaje del PIB, comprende el gasto público total (corriente y de capital), además incluye el gasto del Gobierno en instituciones educativas (públicas y privadas), administración educativa y subsidios o transferencias para entidades privadas (estudiantes/hogares y otras entidades privadas).

Los resultados pueden apreciarse en el siguiente gráfico; esta muestra que el país que más invierte en educación es Brasil con una inversión promedio de 4.9%, le sigue México con el 4.6%; Colombia con el 4.1% y Chile se ubica en el último lugar con el 3,4%.

Gráfico 44. Gasto en educación como porcentaje del PIB



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2013. A partir de datos del IDH 2013.



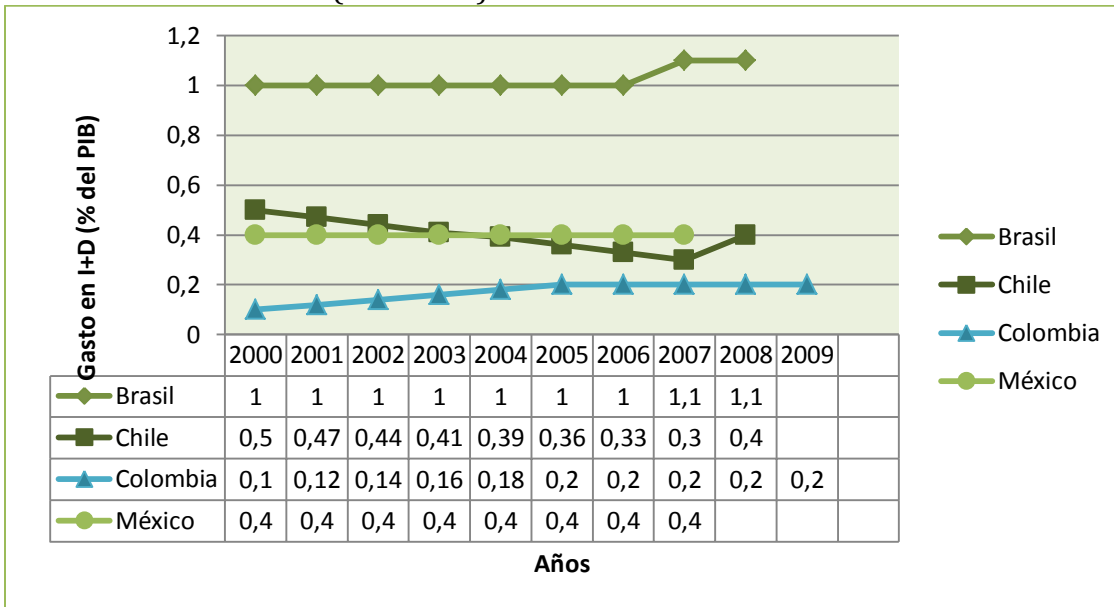
- **Gastos en Investigación y Desarrollo (% del PIB)**

Esta variable se mide con la metodología del Banco Mundial (BM); y está definida como:

*Los gastos en investigación y desarrollo son gastos corrientes y de capital (público y privado) en trabajo creativo realizado sistemáticamente para incrementar los conocimientos, incluso los conocimientos sobre la humanidad, la cultura y la sociedad, y el uso de los conocimientos para nuevas aplicaciones. El área de investigación y desarrollo abarca la investigación básica, la investigación aplicada y el desarrollo experimental.* (Banco Mundial)

Como se observa en el siguiente gráfico; dentro de los países referentes el país que más invierte en I+D es Brasil, con un promedio de 1% de inversión sobre el PIB; el país más rezagado en inversión es Colombia, para el cual se registra como cifra histórica más alta de inversión, sólo el 0.2%.

Gráfico 45. Gasto en I+D (% del PIB)



Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2013, a partir de datos del IDH 2013.

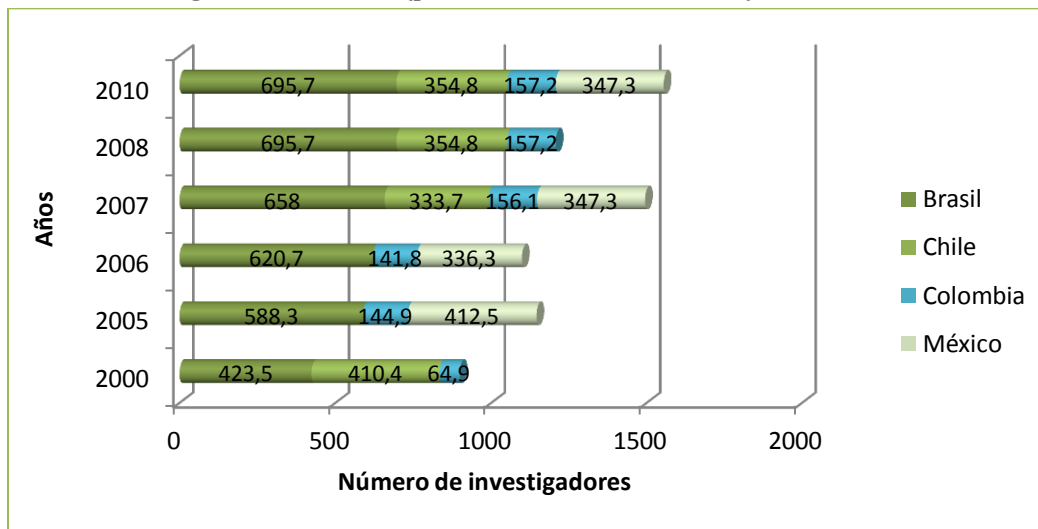
- **Investigadores a I+D (por millón de habitantes)**



De acuerdo al BM, los investigadores dedicados a investigación y desarrollo son profesionales que se dedican al diseño o creación de nuevos conocimientos, productos, procesos, métodos o sistemas, y a la gestión de los proyectos correspondientes. Se incluyen los estudiantes de doctorados dedicados a investigación y desarrollo.

En el siguiente gráfico, se observan los resultados para los países referentes; como se aprecia Brasil es el país con más investigadores dedicados a las actividades de I+D, le siguen en su orden Chile, México y Colombia. Así pues, de acuerdo al resultado de la variable anterior, se evidencia que las inversiones realizadas impactan positivamente el país, en términos de elevar el desarrollo de la infraestructura para I+D, en la medida en que atrae talento humano calificado hacia las áreas de la investigación e innovación.

Gráfico 46. Investigadores en I+D (por millón de habitantes)



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2013, a partir de datos del IDH 2013.

- **Total patentes concedidas a residentes y no residentes por millón de habitantes**

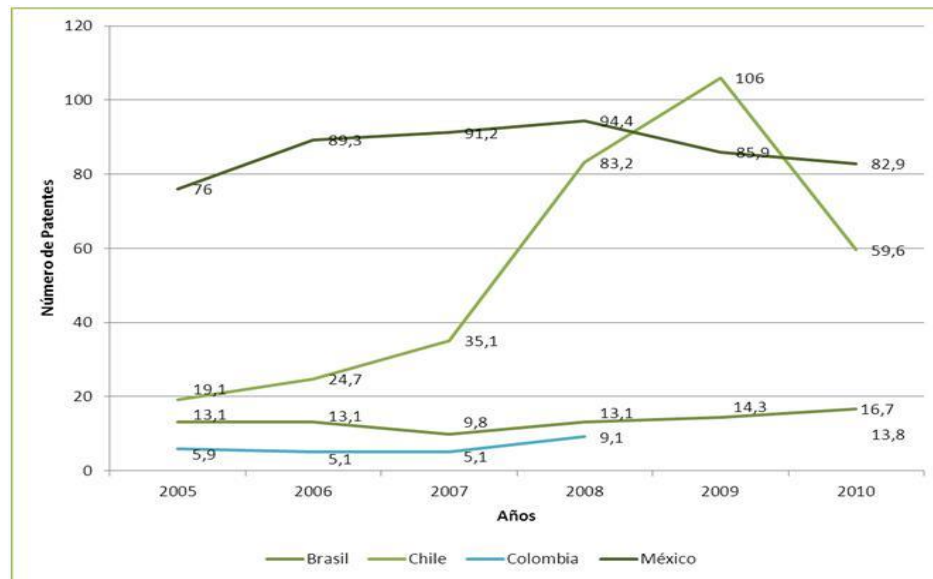
Esta variable hace referencia al número de derechos exclusivos otorgados por un invento, que es un producto o un proceso que ofrece una nueva forma de hacer algo, u ofrece una nueva solución técnica a un problema, expresado por 1 millón de habitantes. La fuente de información es: es-HDRO calculation based on data from



WIPO (2012) and population data from UNDESA (2011). Accessed March, 2012. (Indicadores Internacionales sobre Desarrollo Humano, 2013).

Dado que esta variable considera el patentamiento de forma indistinta a si la persona es residente o no; es difícil llegar al detalle de las capacidades locales, pero es importante para medir el número de producción que se da en este ámbito. Como puede observarse en el gráfico, el caso más estable ha sido México, el cual ha tenido un promedio de patentes de 86,6 patentes, seguido de Chile, Brasil y Colombia; en cuyo caso el promedio de patentes concedidas es 7,8 el más bajo entre el grupo de países referentes.

Gráfico 47. Número de patentes concedidas a residentes y no residentes por cada millón de habitantes






Fuente: Elaboración propia. Instituto de Prospectiva, Innovación y Gestión del Conocimiento, 2013.

### 4.2.3. Contexto Regional

Con el propósito de brindar un panorama acerca de las principales características de las regiones seleccionadas como referentes para el Putumayo, a continuación, se presentan las *fichas de información general* de cada una de ellas. Posteriormente se presenta un breve resumen sobre los principales hallazgos de cada región como *Organización del Sistema de CTel*.



- **Información general Estado de Santa Catarina, Brasil**

Santa Catarina	
<b>Datos Generales:</b>	
 Bander	 Escud
 Mapa regional	 Mapa
<b>Capital:</b> <u>Florianópolis</u>	
<b>Población:</b> 6.178.063 habitantes	<b>Superficie:</b> 95.346 km <sup>2</sup> .
<b>Municipios:</b> Acre; Alagoas; Amapá; Amazonas; Bahía; Ceará; Distrito Federal; Espírito Santo; Goiás; Maranhão; Mato Grosso; Mato Grosso del Sur; Minas Gerais; Pará; Paraíba; Paraná; Pernambuco; Piauí; Río de Janeiro; Río Grande del Norte; Río Grande del Sur; Rondonia; Roraima; San Pablo; Santa Catalina; Sergipe; Tocantins.	
<b>Economía:</b> Se caracteriza por la diversificación de las actividades, la importancia de las empresas familiares de tamaño pequeño y mediano, la vocación exportadora de algunos de sus principales segmentos, la fuerza del sector agrícola y el significativo potencial de desarrollo de las actividades turísticas y de aquellas de mayor contenido tecnológico. (Banco Interamericano de Desarrollo -BID-, 2011).  En cuanto al sector industrial, las industrias principales son: industria textil y de la confección, alimentaria, muebles y maderas; catalogadas como tradicionales dentro del estado. En contraste con esto están las denominadas industrias de bienes intermedios, en las cuales las principales son la industria del papel y celulosa y de minerales no metálicos; se encuentra también presencia de una industria electromecánica altamente diversificada. La economía en términos globales se soporta por la gran participación de las pequeñas y medianas empresas industriales con alta vocación emprendedora, que se ha denominado “modelo de desarrollo catarinense”.  Una característica importante de este modelo es la concentración de las industrias o actividades económicas en distintos puntos geográficos de la región; así por ejemplo la agroindustria se localiza en el oeste; en las microrregiones del litoral norte están el sector electro-metalmecánico; la industria textil y de la confección en el Valle de Itajaí; la industria del mueble y la madera en las microrregiones de São Bento y Canoinhas; la del papel y celulosa en el altiplano catarinense y la industria cerámica en el litoral sur del estado.	



- **Organización del Sistema de CTel**

La institucionalidad del sistema de CTel en la región de Santa Catarina es liderada por la Comisión constituida por la Fundación de Apoyo a la Investigación y la Innovación del Estado de Santa Catarina (FAPESC), que se constituye como órgano estadual.

La política de CTel es organizada a través de modelo descentralizado en el cual cada región es concebida como centro territorial de desarrollo innovador, donde se procura valorizar las potencialidades locales.

De acuerdo al informe del BID,

*La configuración institucional del sistema de ciencia y tecnología en Santa Catarina muestra cierta dispersión geográfica. Sin embargo, desde el punto de vista de las actividades de I+D, el sistema está bastante concentrado en la capital del Estado. Fue en la década del sesenta cuando este sistema de ciencia y tecnología adquirió su perfil actual, con la fundación de la Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC), que agrupó a las diversas facultades ya existentes en ese Estado.*

Santa Catarina es el Estado que presenta el índice más alto de empresas que desarrollan actividades internas de I+D. Así mismo, las incubadoras y los parques tecnológicos constituyen otro importante instrumento de fomento de la instalación y el éxito de las empresas estaduais de base tecnológica que cuentan con apoyo gubernamental, en especial de parte de la FAPESC<sup>118</sup>, con el aporte de recursos y competencias del CNPq<sup>119</sup>, la FINEP<sup>120</sup> y el Servicio Brasileño de Apoyo a las Micro y Pequeñas Empresas de Santa Catarina (SEBRAE-SC), orientado a la formación de emprendedores.

---

<sup>118</sup> Fundación para el Apoyo a la Investigación y la Innovación en el Estado de Santa Catarina.

<sup>119</sup> Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico.

<sup>120</sup> Organización de Financiación de Estudios y Proyectos.

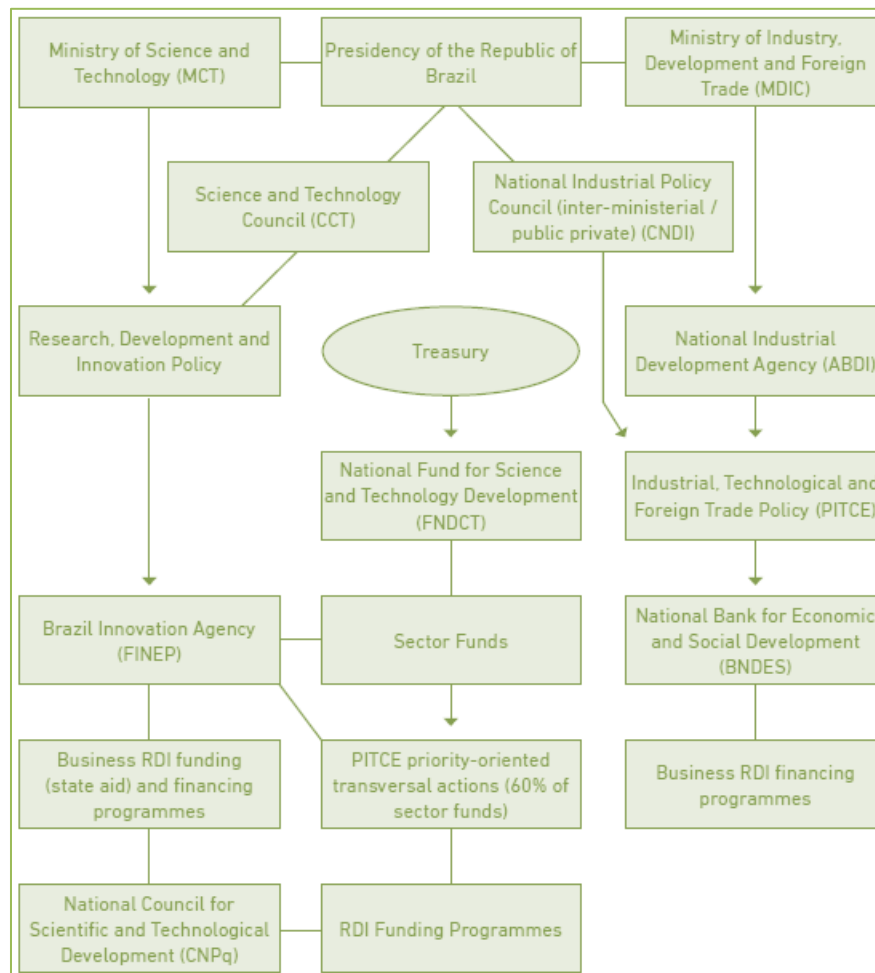




- *Tejido Institucional*

En la siguiente figura, se puede apreciar el marco institucional que soporta las regiones el desarrollo de la política industrial tecnológica del Brasil.

Figura 34. Marco institucional de la política tecnológica del Brasil



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2013



• **Información general Región de Los Ríos, Chile**

**Región Los Ríos**

**Datos Generales:**



Mapa



Bandera



Escudo



Mapa regional

**Capital:** Valdivia

**Población:** 356.396 habitantes

**Superficie:** 18.429,5 km<sup>2</sup>

**Provincias:**

- Provincia de Valdivia
- Provincia del Ronco

**Culturas originarias:**

Aymaras, Quechuas, Changos, Atacameños, Diaguitas, Kollas, Rapa Nui, Mapuches, Picunches, Pehuenches, Huilliches, Selk´nam, Kawéskar, Yaganes, Chonos, Caucahues y Tehuelches.

**Economía:**

La producción de Los Ríos está orientada a la ganadería bovina, la agricultura, la explotación maderera y el procesamiento de celulosa. En Valdivia, la capital, se llevan adelante diversas actividades industriales. Además, el turismo es una importante fuente de desarrollo para la región, no sólo en Valdivia, sino también en la zona interior lacustre. Ello ha contribuido a que Valdivia constituya, actualmente, una de las principales ciudades de Chile.

Fuente: Elaboración propia, Instituto de Prospectiva, Innovación y Gestión del Conocimiento, 2013, a partir de datos del Gobierno de Chile.



- **Información general Región Los Lagos- Chile**

Región Los Lagos	
<p>Datos Generales:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>Mapa</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Escudo</p>  <p>Bandera</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Mapa regional</p> </div> </div>	
<p><b>Capital:</b> Puerto Montt</p>	
<p><b>Población:</b> 716.739 habitantes</p>	<p><b>Superficie:</b> 48.584,5 <u>km<sup>2</sup></u></p>
<p><b>Provincias:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Provincia de Osorno</li> <li>- Provincia de Llanquihue</li> <li>- Provincia de Chiloé</li> <li>- Provincia de Palena</li> </ul>	
<p><b>Economía:</b></p> <p>La región de Los Lagos está vinculada principalmente, con el sector primario de la economía: la ganadería, la acuicultura y la industria forestal. Todas estas actividades incorporan procesos de industrialización, destacándose principalmente la salmicultura, la ganadería bovina, la agricultura extensiva de cereales, la explotación forestal y las actividades vinculadas con el turismo relacionado con el sector primario.</p>	

Los SRI de Los Ríos y Los Lagos se encuentran actualmente en un proceso de reorganización institucional para adecuarse a la configuración de las nuevas regiones; explicado por la división político-administrativa de las dos regiones en el año 2007, al constituirse como regiones independientes. Por esta razón en cada región se analizará el SRI de manera independiente.

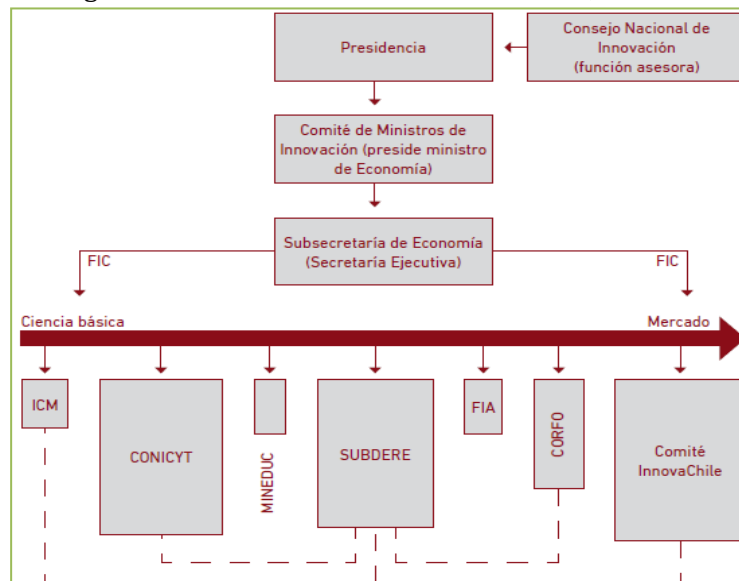
Dicha reconfiguración genera una clara diferencia en las características de los mecanismos de coordinación de nivel macro, meso y micro, que poseen lógicas propias no aplicables a la totalidad del sistema. (Banco Interamericano de Desarrollo - BID-, 2011).



- **Tejido Institucional**

El Sistema de CTel en Chile, está constituido de la siguiente manera (Ver Figura32).

Figura 35. Sistema Nacional de Innovación, Chile.



Nota: FIC, Fondo de Innovación para la competitividad; ICM, Programa Iniciativa Científica Milenio; CONICYT, Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica; MNEDUC, Ministerio de Educación; SUBDERE, Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo;

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2013, a partir de datos del BID.

- **Organización del Sistema de CTel de la Región de Los Ríos**

El proceso de descentralización de la región genera una lenta reestructuración del SRI, debido a dos aspectos fundamentales: las atribuciones del sistema y la definición de las competencias para promover el fortalecimiento institucional.

De tal modo el sistema en esta región se puede caracterizar de la siguiente forma:

*En Los Ríos, la puesta en marcha de capacidades del SRI definidas desde la demanda de los agentes se ve limitada por los incentivos generados para desarrollar los proyectos sostenidos por la financiación pública disponible. Así, se corre el riesgo de generar redes clientelares que encapsulen las innovaciones en circuitos locales de investigación y desarrollo. (Banco Interamericano de Desarrollo -BID-, 2011)*



Entre los agentes generadores de conocimiento, se destacan:

- La Universidad Austral de Chile
- Centro de Estudios Científicos (CECs) de Valdivia
- Instituto Técnico del Salmón

Existe además una relación estrecha con el sector productivo para el caso del sector lechero; así pues el consorcio Lechero presente en esta región sostiene relaciones con los productores, la industria y las regiones de los Lagos y la Araucanía, generando investigación aplicada al sector de la mano de la Universidad Austral de Chile y de la oficina regional del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)<sup>121</sup>.

El principal desafío para el desarrollo óptimo del SRI en esta región radica en el bajo nivel de vinculación entre los actores del sistema, escasa disponibilidad de recursos y financiación; lo cual puede llegar a convertirse en un desestimulo para el establecimiento de relaciones entre los agentes para el desarrollo de la innovación en la esfera sectorial y claramente en el SRI.

- **Organización del Sistema de CTel de la Región de Los Lagos**

Las capacidades de la región están estrechamente ligadas a la capacidad de investigación del principal agente, en este caso, la Universidad de los Lagos que tiene un Centro de Investigaciones y Desarrollo de Recursos y Ambientes Costeros, centrado en producción científica e investigativa en el área de la acuicultura y sus diversas especialidades; cuenta además con un Centro de Estudios de Desarrollo Local y Regional, dedicado a estudiar temas de desarrollo regional, cultura, medio ambiente y economía. El sector empresarial por su parte se destaca en el papel de la promoción de la innovación. Como se establece en el BID:

*Particularmente relevante es el caso de la acuicultura en Los Lagos, que cuenta con numerosas ferias de innovación en las cuales se presentan iniciativas exitosas y con alto potencial de crecimiento. Por otro lado, en esta región es necesario potenciar la innovación no solamente a fin de promover el desarrollo de la acuicultura, sino también para reconvertir y crear nuevos sectores e instancias productivas que permitan que la región no dependa de un solo sector económico. (Banco Interamericano de Desarrollo -BID-, 2011)*

Por su parte las relaciones con los demás agentes del SRI se caracterizan por un alto nivel de interacción en cabeza del sector público regional, quien ha logrado establecer

---



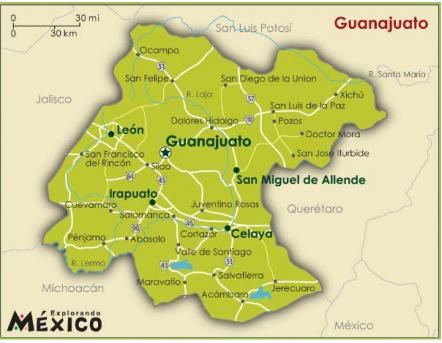
<sup>121</sup> Centro público de I+D.



redes con las universidades y empresas pertenecientes a algunos sectores productivos.

Aunque aún falta realizar un proceso de análisis sobre las ventajas que puede generar el desarrollo de la investigación para algunos procesos productivos; lo cual llevaría a diversificar el enfoque y dependencia de un sector productivo.

- **Información general Estado de Guanajuato, México**

Guanajuato		
<b>Datos Generales:</b>		
		
Escudo	Mapa	Mapa regional
<i>Capital:</i> Guanajuato		
<i>Población:</i> 5.486.372 habitantes		
<i>Municipios:</i> 46		
<i>Número de comunidades indígenas:</i> 96		
<i>Economía:</i>		
<p>Este Estado ha experimentado un proceso de industrialización reciente, impulsado en las últimas tres décadas, caracterizado por la coexistencia de sectores tradicionales con otros de alta tecnología, así como por la creciente participación de las instituciones públicas y privadas en la creación de dinámicas de aprendizaje tecnológico e innovación. (Banco Interamericano de Desarrollo -BID-, 2011).</p> <p>Tiene presencia el sector Automotriz y de autopartes, impulsado principalmente por la multinacional General Motors; la mayoría de las empresas son de capital extranjero, con lo cual los desarrollos tecnológicos en esta industria están enfocados hacia el cliente principal (General Motors), y a los departamentos de I+D de la red de proveedores, con lo cual no existe un política de desarrollo de I+D autónoma. En la categoría de pequeñas y medianas empresas predominan los sectores del calzado y la agroindustria.</p>		



El Estado de Guanajuato, según el informe del BID es uno de las pocas regiones donde se han desarrollado instrumentos y acciones específicas para fomentar la innovación, atendiendo a las prioridades sectoriales.

- **Organización del Sistema de CTel**

Guanajuato ha sido uno de los estados que ha debido reestructurar las políticas y dinámicas institucionales orientadas a la construcción de los SRI, para contrarrestar los efectos de la apertura económica y las crisis de la industrias tradicionales presentes en el territorio, especialmente la industria del calzado; así pues, la conformación de redes de innovación se establece como línea base para la construcción de capacidades de colaboración para la innovación, con visión sectorial y regional.

Una descripción del SRI, se puede establecer como sigue:

*Entre las políticas de fomento a la ciencia y la innovación, destaca la gama de instrumentos que operan en el ámbito federal –en especial, el CONACYT–, más numerosos en comparación con aquellos que integran el CONCYTEG en el nivel estadual. En un nivel intermedio, existe un conjunto de programas que cuentan con financiación federal, en los cuales el CONCYTEG participa ocupándose de la evaluación y la selección de las propuestas que presentan las empresas, las cuales son consideradas en función de las necesidades y las prioridades del propio estado. También existen dos programas federales con patrocinio de la Secretaría de Economía que son implementados en forma conjunta con dos organismos estataduaes, Prosoft y el Fondo PyME.*

*El CONCYTEG opera con la cobertura de la Ley de Fomento a la Investigación Científica, Tecnológica y de Innovación para el Estado de Guanajuato y los recursos recaudados por el FOMIX CONACYT-Gobierno del Estado de Guanajuato. Es importante señalar que la implementación de los instrumentos y las estrategias del CONCYTEG constituye un proceso gradual, que avanza en función de los recursos presupuestales disponibles y la colaboración de otras instancias presentes en el estado.*

*Guanajuato se distingue por ser uno de los estados más activos en materia de promoción de la investigación, el desarrollo y la innovación por medio de la puesta en marcha de varios programas del CONCYTEG. (Banco Interamericano de Desarrollo -BID-, 2011).*

En la figura 33 se presenta una síntesis de la organización del sistema para el estado de Guanajuato.



Figura 36. SRI en el estado de Guanajuato



Fuente: Elaboración propia, Instituto de Prospectiva, Innovación y Gestión del Conocimiento, 2013, a partir de datos del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato.

La vinculación entre el sector productivo con las universidades es escaso; situación que ha sido contrarrestada con la creación de redes innovación, las cuales se constituyen como una asociación entre las empresas, los centros de investigación y otras agrupaciones sectoriales productivas para realizar investigación aplicada desde una perspectiva sectorial. Las redes se establecen como instituciones privadas no lucrativas, en general son presididas por empresarios e incluyen en su estructura consejos técnicos consultivos, en los cuales se busca integrar a diversos especialistas de centros y unidades de investigación.





### 4.3. ESCENARIOS DE FUTURO

#### 4.3.1. ANÁLISIS DOFA DEL SRCTeI

Con el propósito de analizar el estado del Sistema Regional de CTel del Putumayo a la luz de los elementos encontrados en: el diagnóstico de CTel del departamento, el taller regional de presentación del PEDCTI, las visitas de campo realizadas por los investigadores; así como, en la revisión de fuentes de información secundarias, se clasificó la información compilada a través de un análisis DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas). Cada categoría, a su vez se subclasificó de acuerdo al capital y al propósito de desarrollo con el cual está relacionada.

El objetivo de esta subclasificación es establecer la forma en que estos elementos de diagnóstico afectan positiva o negativamente el fortalecimiento de los capitales y el mejoramiento de los propósitos de desarrollo de acuerdo con lo planteado en el enfoque metodológico y conceptual del PEDCTI.

Tabla 91. Convenciones para los Propósitos de Desarrollo

CONVENCIONES	
P1	Infraestructura y Conectividad
P2	Desarrollo Social
P3	Educación y CTel
P4	Producción, Conocimiento y Saberes
P5	Medio Ambiente, Biodiversidad y Desarrollo

Fuente: Instituto de Prospectiva, Innovación y Gestión del Conocimiento, 2013.

Tabla 92. Convenciones para los Capitales

CONVENCIONES	
K1	Natural/ Ambiental
K2	Social
K3	Económico
K4	Ciencia, Tecnología y Saberes
K5	Cultural
K6	Político e Institucional

Fuente: Instituto de Prospectiva, Innovación y Gestión del Conocimiento, 2013.



Tabla 93. Análisis DOFA del SRCTel

Capitales	Propósitos de desarrollo	Debilidades
K4	C3, C4	<i>Escasa apropiación social del conocimiento tradicional-ancestral y científico-tecnológico</i>
<b>Manifestaciones</b>		
K4	P3, P4	Mitificación de la CTel con respecto a sus alcances y beneficios
K4, K6	P3	Escaso número de grupos (6) y semilleros de investigación (seis) y bajo impacto de sus actividades en el departamento
K4	P3	Poca credibilidad o reconocimiento en los investigadores locales
K4	P3	Bajo número de personas con competencias para la elaboración de proyectos de CTel (especialmente macroproyectos)
K4	P4	Poca realización de eventos regionales para la apropiación social del conocimiento
K4, K5	P4	Limitado aprovechamiento del conocimiento tradicional ancestral fuera de las comunidades indígenas
K4, K6	P3	Limitado número de personas con formación en investigación e innovación
K4, K6	P3	Pocos programas de fomento a la CTel
K4	P3, P4	Baja difusión del conocimiento (Bajo nivel de publicaciones en revistas indexadas y medios impresos locales)
K4, K6	P3	Desconocimiento o falta de aplicación de los instrumentos de apoyo y financiación a la CTel, derivados de la Política Nacional de CTel (por ej: incentivos tributarios y fiscales para la aplicación de la CTel en el sector productivo)
K4	P2, P3	Escasa capacidad de retención de los mejores talentos del departamento
K4	P3, P4	Poca visibilidad de los resultados del trabajo realizado entre investigadores y el sector productivo que si realizan actividades de manera articulada
K4, K3	P3, P4	Inexistencia de programas de masificación del uso de nuevas tecnologías en el sector industrial y agrícola
K6, K4	P3	Componente de CTel por fuera de las prioridades de los gobiernos departamental y municipales en los últimos años
K2, K4	P2, P3	Baja capacidad de negociación para garantizar el desarrollo de capacidades locales en CTel a partir de las actividades de investigaciones realizadas por entidades externas
K4, K6	P3	Poca participación de las Instituciones de Educación Superior establecidas en el departamento, en los procesos de CTel
K6, K4	P3, P4	<i>Falta de articulación institucional para direccionar y dinamizar el Sistema Departamental de CTel</i>
<b>Manifestaciones</b>		
K6, K4	P3	Falta de continuidad en los ejercicios de planificación anteriores relacionados con la CTel (Agenda Prospectiva de C,T+I realizada en el año 2002)
K6, K4	P3	Falta de un conjunto de instrumentos de CTel que permitan operativizar la política actual de CTel (Ordenanza No. 636 de noviembre 30 de 2011)
K6,	P3, P4	Poca inversión y apalancamiento (fondo de CTel) del sector público y privado departamental para la financiación de proyectos de CTel



K6, K4	P3	Oferta de formación de ciclo universitario y posgrado desarticulada de las necesidades sociales y productivas del departamento
K6, K4	P3	Bajo nivel de apoyo institucional de las iniciativas locales para aplicar a las convocatorias de Colciencias (Ejemplo: Aporte de contrapartidas presupuestales)
K4	P3	Débil gestión de recursos para CTel con entidades nacionales
K6, K4	P1, P3	Poca articulación institucional para el aprovechamiento de la infraestructura tecnológica existente en el país
	<b>P3</b>	<b><i>Ciencia, tecnología e innovación no formalizada ante el SNCTel</i></b>
<b>Manifestaciones</b>		
K6, K4	P3	Investigadores, grupos y semilleros de investigación no registrados en las bases de datos del SNCTel (CvLac y GrupLac de Colciencias, RedCOLSI)
K4	P3	Cero jóvenes investigadores patrocinados por Colciencias
K4	P3	Ausencia de registros oficiales sobre las actividades de CTel en el departamento
<b>K4</b>		<b><i>Bajo nivel de interacción entre el sector del saber (tradicional-ancestral y científico-tecnológico), el sector productivo, el sector gubernamental y la sociedad</i></b>
<b>Manifestaciones</b>		
K4, K3	P4, P3	Bajo nivel de innovación en la estructura productiva
K4, K3	P3, P4	Ausencia de desarrollos tecnológicos patentados por instituciones del departamento
K4, K3	P4, P3	Ausencia de una masa crítica de empresarios e investigadores para los emprendimientos de base tecnológica
K4	P1, P3	Ausencia de Centros de Desarrollo Tecnológico (CDT) o Centros de Gestión Tecnológica (CGT) en sectores productivos estratégicos para el departamento
K3, K4	P4, P3	Bajo nivel de aprovechamiento económico del conocimiento generado en el departamento (Ejemplo: Patentes)
K6, K4	P1, P3, P4	Ausencia de infraestructuras de CTel para la creación de empresas de base tecnológica
K4	P3, P5	Desconocimiento de los resultados de investigaciones realizadas en el departamento por entidades extranjeras o por nacionales con recursos de cooperación internacional
K6, K4	P3, P4	Desconocimiento de las necesidades de formación del personal requerido por los sectores productivos y sociales de la región
K6, K4	P3, P4	Ausencia de integración, colaboración y cooperación para la formulación y gestión de macroproyectos de interés departamental y regional (Acceso a recursos del Sistema General de Regalías)
K1, K6, K4, K3	P3, P4, P5	Baja utilización de la CTel en las actividades de explotación minera para minimizar los efectos negativos en el medio ambiente
<b>K4, K3</b>	<b>P1, P3, P4</b>	<b><i>Limitada infraestructura para la investigación y la innovación (TICs, laboratorios, sistemas de información, etc.)</i></b>
<b>Manifestaciones</b>		
K4, K2	P1, P2, P3	Bajo nivel de conectividad física y digital en el departamento para facilitar los procesos de CTel
K1, K4	P1, P2, P3, P4, P5	Bajo nivel de actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) en torno al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales
K6, K4	P1, P3	Baja utilización de TIC en los procesos de gestión pública y rendición de cuentas



K2, K3, K6		P1, P2, P3, P4, P5	<i>Deficiente calidad y cobertura de servicios sociales</i>
<b>Manifestaciones</b>			
K2	P1, P2, P3, P4, P5	Bajo nivel educativo de la población	
K2	P1, P2, P3, P4, P5	Baja cobertura de servicios públicos	
Capitales	Propósitos de desarrollo	<b>Oportunidades</b>	
K2, K3, K4, K6	P1, P2, P3, P4, P5	Nuevo entorno de política pública nacional a favor de la CTel en las regiones (Ley de ciencia y tecnología, CONPES de Competitividad, Transformación productiva, entre otros)	
K1, K2, K3	P1, P2, P3, P4, P5	Existencia de una organización del Tratado de Cooperación Amazónica-OTCA	
K1, K2, K3, K4, K5, K6	P1, P2, P3, P4, P5	Incremento de la disponibilidad de recursos a nivel nacional para el fortalecimiento de la CTel en las regiones (Fondo de CTI del Sistema General de Regalías)	
K2, K3, K4	P3, P4	Interés de entidades nacionales y extranjeras por desarrollar proyectos de investigación e innovación en el departamento del Putumayo	
K1, K2, K3, K4, K5, K6	P1, P2, P3, P4, P5	Interés de los municipios por realizar proyectos de integración sub-regional en torno a la CTel	
K1, K3, K4, K5	P1, P2, P3, P4, P5	Ubicación estratégica en medio de la Región Amazónica y la Región Andina, además de la conexión con Ecuador, Perú y Brasil	
K4	P2, P3, P4, P5	Aumento de los recursos de Colciencias para el otorgamiento de becas para los programas de formación de alto nivel (Maestrías y Doctorados)	
K1, K3, K4	P1, P3, P4, P5	Existencia de un CONPES de Biotecnología, sector con alto potencial de desarrollo para el departamento del Putumayo	
K1, K2, K3, K4 Y K5	P1, P3, P4, P5	Destinación de recursos de Colciencias a proyectos de investigación en temas de interés para el departamento; a través de convocatorias (Ejemplo: Biodiversidad, Biotecnología, TIC- Vive Digital)	
K1, K2, K4	P2, P3, P4, P5	Existencia de los Programas Nacionales de CTel de Colciencias de <i>Ambiente, Biodiversidad y Hábitat y, Biotecnología</i>	
K3, K4	P1, P3, P4	Aumento de recursos de financiación de proyectos de innovación y emprendimientos de base tecnológica (Ejemplo: Convocatorias SENA, Bancoldex e Innpulsa)	
K1, K2, K3, K4, K5, K6	P1, P2, P3, P4, P5	Proyecto Amazonía Posible y Sostenible (Aborda la adopción de un modelo de desarrollo sostenible, equilibrio entre conservación y aprovechamiento)	
K4, K6	P1, P2, P3, P4, P5	Compromiso del Gobierno Departamental actual en apoyar el proceso de direccionamiento y dinamización de la CTel en el departamento del Putumayo	
K6, K4	P1, P2, P3, P4, P5	Creación de la institucionalidad para el direccionamiento y dinamización de la CTel en el departamento: Ordenanza 636 de 2011 por medio de la cual se conforma el CODECTI y se establece el Sistema Departamental de CTel	
K1, K2, K3, K4, K5, K6	P1, P2, P3, P4, P5	Documentos de planificación como el Plan de Desarrollo Departamental y el Plan de Acción en Biodiversidad del Sur de la Amazonía colombiana, incluye el componente de CTel como elemento estratégico para el desarrollo de la región	



Capitales	Propósitos de desarrollo	Fortalezas
K1, K4	P1, P3, P4, P5	Instituciones establecidas en el departamento con experiencia y liderazgo en investigación y aprovechamiento de la tecnología (especialmente en temas medioambientales y productos derivados de la biodiversidad)
K2, K4, K5	P2, P3, P4, P5	Impactos del Programa Ondas en el departamento del Putumayo
K4	C3	Preparación a nivel de maestrías y doctorados de algunos investigadores del departamento
K1, K3, K4	P3, P4, P5	Investigadores locales formados en áreas con alto potencial de desarrollo para el departamento (biodiversidad, agropecuaria, salud, educación, ciencias de la tierra, ciencias humanas y minería, entre otros)
K2, K4	P2, P4, P5	Interés de los actores de las subregiones para integrarse al proceso de dinamización de la CTeI en beneficio del departamento del Putumayo
K1, K2, K4, K5	C2, C3, C4, C5	Diversidad cultural y amplitud de saberes ancestrales (Presencia de resguardos indígenas pertenecientes a varias étnicas en todos los municipios del departamento del Putumayo)
K1, K2, K3, K4, K5	C1, C2, C3, C4, C5	Diversidad de vocaciones productivas en las diferentes subregiones para desarrollar proyectos de investigación e innovación
K1, K2, K4	P2, P3, P4, P5	Reconocimiento de los saberes ancestrales y las experiencias de los investigadores en el dominio de la oferta natural del departamento
K4	C3	Existencia de semilleros de investigación
K1, K3, K4, K5	P1, P2, P3, P4, P5	Localización geoestratégica dentro de la región amazónica por su conexión con los Andes y los países fronterizos (Ecuador, Perú y Brasil)
K3, K4	P1, P3, P5, P5	Pertenecer a la Región Amazónica: ubicación y diversidad natural, étnica y cultural atractiva para investigadores, empresas y agencias de investigación
Capitales	Propósitos de desarrollo	Amenazas
K2, K1, K4, K6	P1, P2, P3, P4, P5	Baja participación del Estado en los desarrollos de CTeI del departamento de acuerdo con sus características y necesidades
K1, K2, K3, K4, K6	P1, P2, P3, P4, P5	Inexistencia de una política de investigación amazónica
K1, K2, K3, K4, K5, K6	P3, P5	Influencia de las multinacionales y entidades extranjeras en la selección de líneas de investigación (o en la realización de proyectos de investigación) poco idóneas para el desarrollo sostenible del departamento
K4	P3, P4	Interés de entidades nacionales externas al Putumayo con la intención de desarrollar sus propios proyectos de CTeI con los recursos del departamento
K1, K2, K3, K4, K5, K6	P1, P2, P3, P4, P5	Deterioro de las condiciones de seguridad para el desarrollo de actividades de CTeI por el recrudecimiento del conflicto armado
K4	P3, P4	Altos costos y dificultad para acceder a la formación de alto nivel (doctorados)
K4	P3, P4	Inflexibilidad del SNCTeI

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013



### 4.3.2. Construcción de Escenarios para el Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Putumayo

El análisis de escenarios se llevará a cabo según la metodología del Modelo de Prospectiva y Vigilancia Tecnológica para la Respuesta Institucional del SENA (Medina *et al*, 2011) y la Guía de Escenarios de Medina & Cruz (2011), basada en el clásico esquema propuesto en los años sesenta por el Stanford Research Institute y la compañía Shell, adaptado para proyectos de direccionamiento estratégico liderados por el Instituto de Prospectiva, innovación y Gestión del Conocimiento de la Universidad del Valle.

#### 4.3.2.1. Pregunta o decisión principal

*¿Cuáles podrían ser las opciones estratégicas de desarrollo del Sistema Departamental de Ciencia, tecnología e innovación del Putumayo?*

Para responder al interrogante central, es indispensable inferir del análisis interno y externo, los factores decisorios clave, los factores direccionadores del cambio y los principales actores de interés para el SRCTel.

Posteriormente, es necesario realizar un mapa de la importancia y gobernabilidad donde se ubiquen gráficamente tanto los factores clave como los factores direccionadores del cambio. Esto para encontrar los factores predeterminados y las incertidumbres cruciales que podría enfrentar el departamento en lo referente al SRCTI. A partir de estos insumos se describirán los escenarios a través de:

- La *lógica global*, la cual brinda una idea básica de la posición que el SRCTI ocupa hoy en el entorno, en virtud de dos dimensiones esenciales para el análisis: el impacto regional y en segundo lugar, el desarrollo institucional-organizacional.
- La *lógica específica o focalizada*, en la cual se analizan los futuros posibles según dos asuntos vitales: Primero, el impacto regional medido en los propósitos de desarrollo identificados en el capítulo de metodológico y conceptual del PEDCTI y en segundo lugar, el nivel de desarrollo institucional-organizacional, medido en términos de los elementos básicos que constituyen los sistemas de este tipo.

Finalmente, se presentan las implicaciones estratégicas de los escenarios focales y el rol esperado de los actores de interés. Tanto las estrategias como los instrumentos y



acciones requeridos para el direccionamiento del SRCTI hacia el escenario deseado, se presentan en el siguiente capítulo, Arquitectura institucional del SRCTI del Putumayo.

#### 4.3.2.2. Factores decisorios claves

Son los principales factores que tienen incidencia sobre el éxito o fracaso de la decisión que orienta los escenarios para el SRCTI del Putumayo:

Tabla 94. Factores decisorios clave

1. Articulación institucional para direccionar y dinamizar el Sistema Departamental de CTel
2. Apropiación social del conocimiento tradicional-ancestral y científico-tecnológico
3. Talento humano formado en investigación e innovación en áreas pertinentes al departamento
4. Valoración económica de los recursos naturales en función de los impactos y beneficios finales obtenidos por su aprovechamiento
5. Diversidad natural, étnica y cultural atractiva para investigadores, empresas y agencias de investigación
6. Agregación de valor a los productos derivados del aprovechamiento de los recursos naturales del departamento con criterios de sostenibilidad
7. Alto nivel de necesidades básicas insatisfechas
8. Infraestructura para la investigación y la innovación
9. Proximidad geográfica, cultural y cognitiva
10. Condiciones de seguridad para el desarrollo de actividades de CTel

Fuente: elaboración propia, Instituto de Prospectiva, Innovación y Gestión del Conocimiento, 2013.

#### 4.3.2.3. Principales actores o grupos de interés

A continuación, se presentan los principales actores o grupos de interés identificados en el diagnóstico de capacidades de CTel del departamento, agrupados de acuerdo a la sub-clasificación que hace Colciencias a los miembros del Sistema Nacional de CTel:

Tabla 95. Clasificación de los actores con respecto a la misión y la tipificación.

Actor	Función dentro del SRCTI
<i>Secretaría de Hacienda - Gobernación del Putumayo</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tributación</li> <li>• Incentivos gubernamentales.</li> <li>• Financiación de la educación</li> </ul>
<i>Secretarías de Hacienda - Alcaldías</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tributación</li> <li>• Incentivos gubernamentales.</li> </ul>
<i>Codecti Putumayo</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinadores y articuladores de la difusión de la ciencia, la</li> </ul>



	tecnología y mercados
<i>Corpoamazonía</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinadores y articuladores de la difusión de la ciencia, la tecnología y mercados</li> <li>• Innovación y generación del conocimiento</li> <li>• Difusión y transferencia de conocimiento</li> </ul>
<i>Cámara de Comercio del Putumayo</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio empresarial</li> </ul>
<i>Asociación de Comerciantes e Industriales del Putumayo –ASOCOP-</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio empresarial</li> <li>• Difusión de conocimiento</li> <li>• Regulación de beneficios</li> </ul>
<i>Comité de Ganaderos del Putumayo</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio empresarial</li> <li>• Difusión y transferencia de conocimiento</li> </ul>
<i>Empresas Prestadoras de Servicios Agropecuarios EPSAGRO</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovación y generación del conocimiento</li> <li>• Difusión y transferencia de conocimiento</li> </ul>
<i>I CA</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación del conocimiento</li> <li>• Difusión y transferencia de conocimiento</li> </ul>
<i>CORPOICA</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación del conocimiento</li> <li>• Difusión y transferencia de conocimiento</li> </ul>
<i>Ecopetrol</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Financiación de la producción</li> <li>• Innovación</li> </ul>
<i>Gran Tierra Energy Inc</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Financiación de la producción</li> <li>• Innovación</li> </ul>
<i>Hylea Consultores</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio empresarial</li> <li>• Generación del conocimiento</li> </ul>
<i>Instituciones de Educación Superior (18 instituciones)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación y regulación de capital humano (con énfasis en la formación técnica y tecnológica)</li> <li>• Difusión y transferencia de conocimiento.</li> <li>• Coordinadores y articuladores de la difusión de la ciencia, la tecnología (En el caso específico del programa Ondas).</li> </ul>
<i>Escuelas o Colegios (22 instituciones)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difusión y transferencia de conocimiento.</li> <li>• Coordinadores y articuladores de la difusión de la ciencia, la tecnología (En el caso específico del programa Ondas).</li> </ul>
<i>Centros de Investigación<sup>122</sup></i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovación y generación del conocimiento</li> <li>• Difusión y transferencia de conocimiento.</li> </ul>
<i>Fundaciones ONG<sup>123</sup></i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovación y generación del conocimiento</li> <li>• Difusión y transferencia de conocimiento.</li> </ul>

Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2012. Con base en Caicedo, 2011.

<sup>122</sup>Corporación Territorio Bio, Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA, Centro Agroforestal y Acuícola Arapaima e Instituto de Investigación SINCHI.

<sup>123</sup>Fundación Ecoamazonía, WWF Putumayo y Fundación Ecotono.





#### 4.3.2.4. Análisis de factores clave y factores de cambio

A partir de la identificación de los factores decisorios clave, se establecen aquellos elementos que por su impacto representan factores direccionadores del cambio en el SRCTI del Putumayo.

Tabla 96. Factores de cambio

<b>A.</b> Institucionalidad para el direccionamiento estratégico del SRCTI
<b>B.</b> Cultura de ciencia, tecnología e innovación
<b>C.</b> Educación a nivel de maestría y doctorados en congruencia con las apuestas de vida priorizadas
<b>D.</b> Regulación medio ambiental y de sostenibilidad de los recursos
<b>E.</b> Conocimiento y reconocimiento de la cantidad y calidad de los recursos naturales y culturales
<b>F.</b> Emprendimientos de base tecnológica
<b>G.</b> Políticas para el Desarrollo Humano
<b>H.</b> Inversión público-privada en las infraestructuras de CTel
<b>I.</b> Inversión público-privada en conectividad física y digital
<b>J.</b> Solución pacífica del conflicto armado

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2013

En resumen:

Tabla 97. Factores Clave y Factores de Cambio

Factores Clave	Factores de Cambio
<b>1.</b> Articulación institucional para direccionar y dinamizar el Sistema Departamental de CTel.	<b>A.</b> Institucionalidad para el direccionamiento estratégico del SRCTI.
<b>2.</b> Apropiación social del conocimiento tradicional-ancestral y científico-tecnológico.	<b>B.</b> Cultura de ciencia, tecnología e innovación.
<b>3.</b> Talento humano formado en investigación e innovación en áreas pertinentes al departamento	<b>C.</b> Educación a nivel de maestría y doctorados en congruencia con las apuestas de vida priorizadas
<b>4.</b> Valoración económica de los recursos naturales en función de los impactos y beneficios finales obtenidos por su aprovechamiento	<b>D.</b> Regulación medio ambiental y de sostenibilidad de los recursos
<b>5.</b> Diversidad natural, étnica y cultural atractiva para investigadores, empresas y agencias de investigación	<b>E.</b> Conocimiento y reconocimiento de la cantidad y calidad de los recursos naturales y culturales



6. Agregación de valor a los productos derivados del aprovechamiento de los recursos naturales del departamento con criterios de sostenibilidad	F. Emprendimientos de base tecnológica
7. Alto nivel de necesidades básicas insatisfechas	G. Políticas para el Desarrollo Humano
8. Infraestructura para la investigación y la innovación	H. Inversión público-privada en las infraestructuras de CTel
9. Proximidad geográfica, cultural y cognitiva	I. Inversión público-privada en conectividad física y digital
10. Condiciones de seguridad para el desarrollo de actividades de CTel	J. Solución pacífica del conflicto armado

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013

#### 4.3.2.5. Matriz de importancia y gobernabilidad

Los factores se asocian a cuatro categorías que representan cada uno de los cuadrantes de la matriz, a saber:

- *Cuadrante A: Alta importancia, baja gobernabilidad;* representa factores relevantes, sobre los cuales el departamento no puede ejercer dominio o control. Son claves para la toma de decisiones.
- *Cuadrante B. Alta importancia, alta gobernabilidad;* representa factores relevantes que deben ser abordados con prioridad, porque sobre ellos el departamento puede ejercer influencia, control o dominio.
- *Cuadrante C. Baja importancia, alta gobernabilidad;* representa factores que no son prioritarios pero sobre los cuales sí puede actuar el departamento porque están dentro de su esfera de influencia o control.
- *Cuadrante D. Baja importancia, baja gobernabilidad;* representa factores que ni son relevantes ni son abordables por el departamento. No son fundamentales para la toma de decisiones pero se deben monitorear porque pueden ganar importancia en el tiempo.

La gobernabilidad, dominio o control tiene que ver con la influencia que ejerce la organización, en este caso el CODECTI, sobre un determinado factor. Entre más alta



sea la calificación, mayor será el nivel de influencia. La importancia se relaciona con el sentido de prioridad que asigna el CODECTI a cada factor, en función de su estrategia (lo establecido en el PEDCTI). Para ver el significado preciso de estos ejes de análisis en este caso específico, se presentan la siguiente escala de valoración:

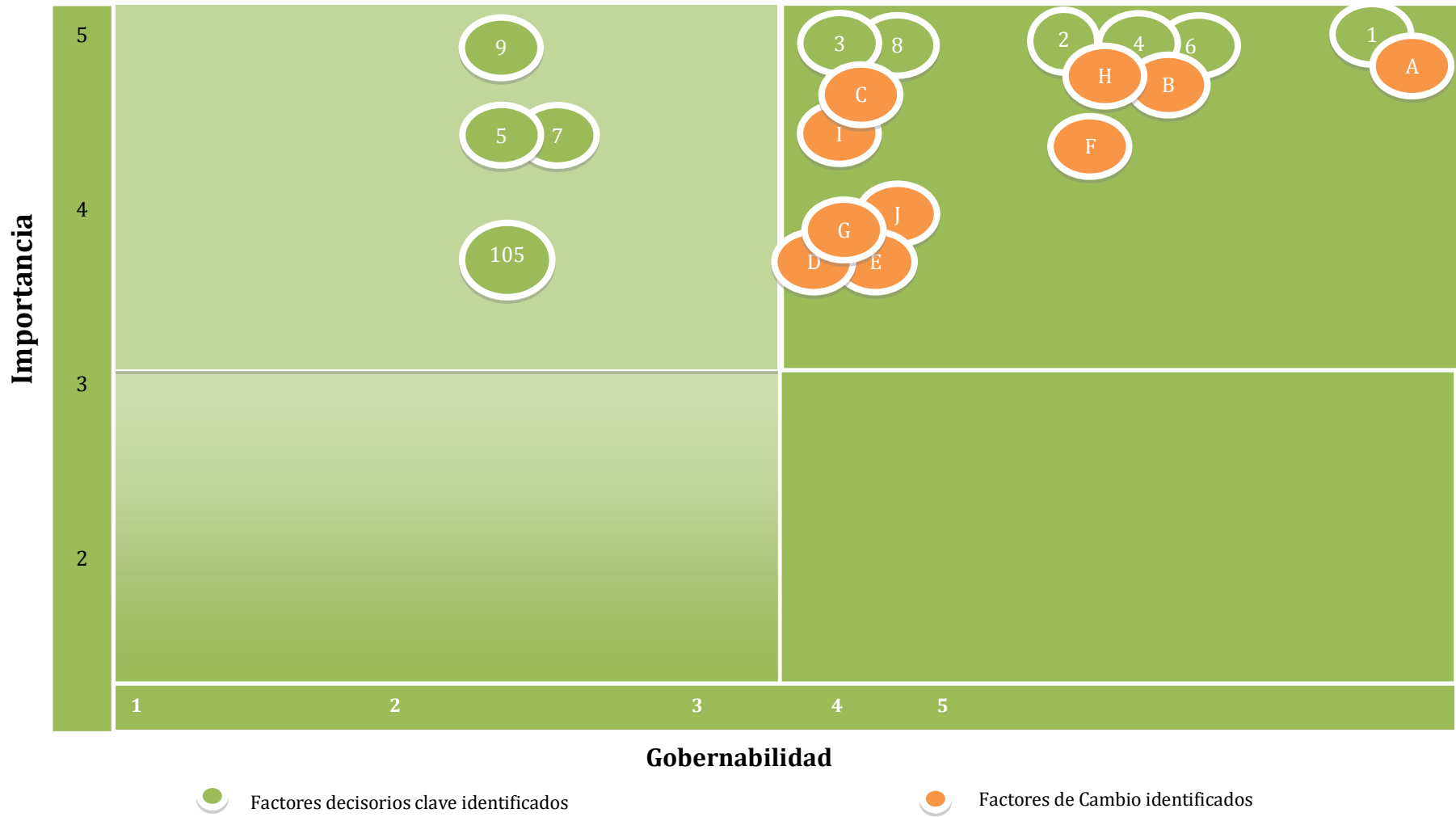
Tabla 98. Escala de valoración variables de Importancia y Gobernabilidad

Importancia	Gobernabilidad
(5). Factor que contribuye decisivamente a la estrategia del PEDCTI.	(5). Factor en la esfera de control del CODECTI.
(4). Factor que es complemento importante de la estrategia del PEDCTI.	(4). Factor propio de la gobernabilidad de las instituciones locales y nacionales de apoyo a la CTeI e el Putumayo.
(3). Factor que es complemento parcial de la estrategia del PEDCTI.	(3). Factor propio de la esfera nacional en el ámbito público o privado, bien sea relacionado con la regulación oficial o el mercado.
(2). Factor que es complemento no precisado de la estrategia del PEDCTI.	(2). Factor bajo control de la Gobernación Departamental del Putumayo y sus órganos adjuntos.
(1). Factor que no influye en la estrategia del PEDCTel.	(1). Factor identificado en el entorno Global.

Fuente: Adaptado de Instituto de Prospectiva, Innovación y Gestión del Conocimiento, 2013



Figura 37. Gobernabilidad de Factores



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013



#### 4.3.2.6. Escenarios globales o de posicionamiento<sup>124</sup>

El objetivo fundamental de los escenarios globales es identificar la posición que ocupa el SRCTel del Putumayo en relación con otros referentes a nivel nacional e internacional, según dos grandes dimensiones, a saber:

*Eje y: El impacto regional*, determinado el nivel de elevación de los indicadores de desarrollo humano, económico y sostenibilidad ambiental.

*Eje x: El desarrollo Institucional y Organizacional*, el cual se refiere a la existencia y calidad de los elementos que estructuran el Sistema de CTel como tal; la articulación institucional, formación y talento humano, infraestructura científico-tecnológica, desarrollo empresarial y emprendimiento y protección a la propiedad intelectual.

Los recuadros que se presentan en la siguiente figura, representan el posicionamiento de los SRCTI referentes.

En el escenario (A), se encuentra el referente 1, que presenta un fuerte impacto regional en cuanto a los indicadores de desarrollo humano, económico y ambiental, gracias al alto desarrollo institucional y organizacional que se caracteriza por la formación, vinculación y retención de talento humano del más alto nivel, infraestructura científico-tecnológica de punta y por su capacidad de articulación de todos los sectores (Conocimiento científico-tecnológico, Empresarial y Gubernamental) para la realización de macroproyectos de CTel de alta complejidad.

Por su parte, en el escenario (B), se ubica el referente 2, que ha concentrado sus esfuerzos en ciertas áreas de investigación y ha liderado proyectos de CTel relevantes para la región. Sin embargo, debido a que no ha elevado simultáneamente el desarrollo institucional y organizacional con equipos de trabajo formados y con vinculación estable, infraestructura científico-tecnológica actualizada y alianzas estratégicas entre los sectores (del saber, empresarial y gubernamental); estos impactos no son sostenibles.

En el escenario (C), se puede identificar el departamento del Putumayo, que pese a tener potencial de desarrollo a nivel humano, físico y financiero, tiene grandes limitaciones a nivel institucional y organizacional. No logra articular a todos los

<sup>124</sup> Este apartado se elaboró con base en el documento denominado “Análisis comparativo de los SRCTI referentes para el departamento del Putumayo a nivel nacional e internacional”.

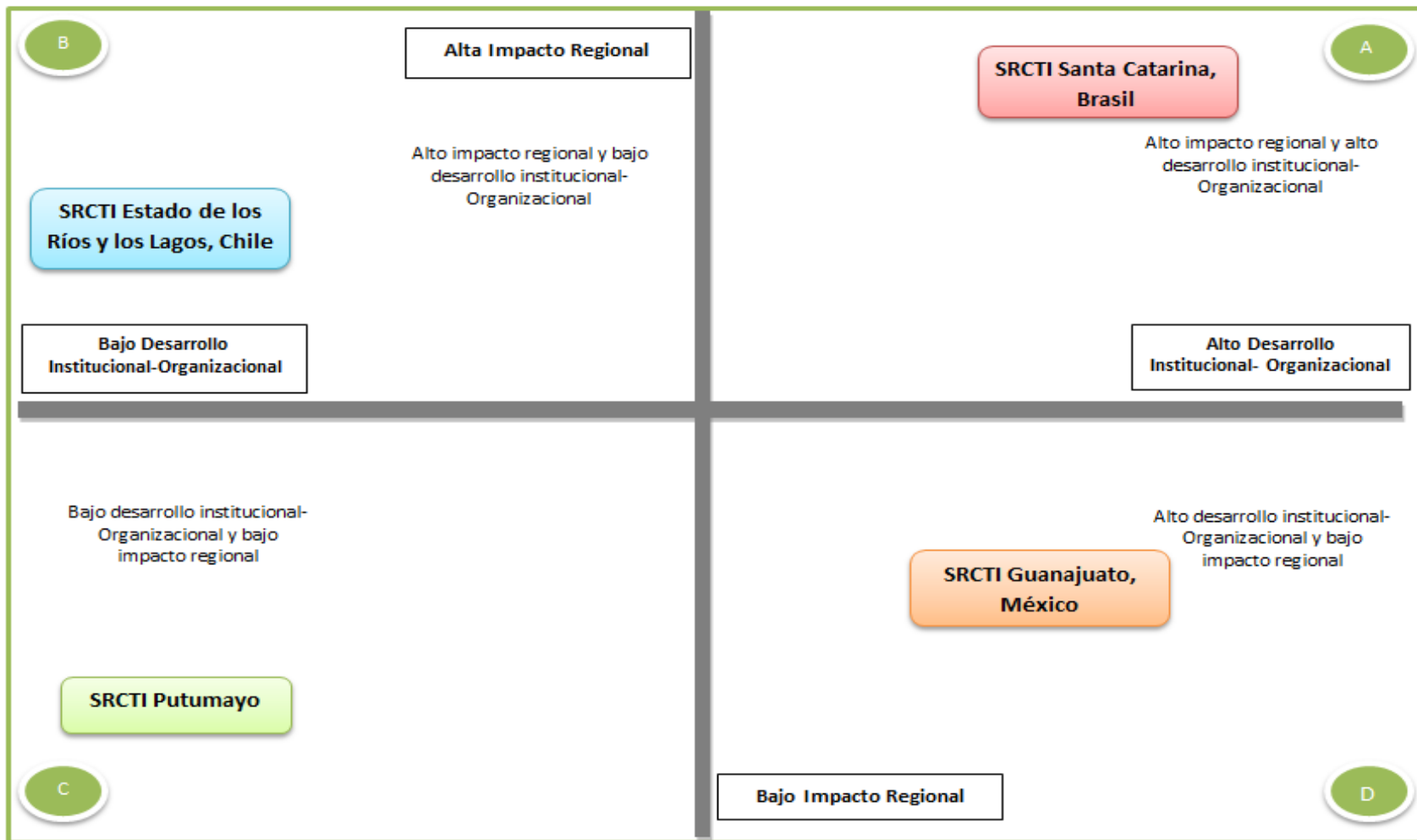


actores alrededor de una visión compartida de la CTeI para la región y como consecuencia, no genera impactos en los indicadores de desarrollo humano, económico y ambiental.

Finalmente, en el escenario (D), se observa el referente 4. Este Sistema se caracteriza por realizar importantes esfuerzos para elevar el desarrollo institucional y organizacional a través de inversiones en infraestructura científico-tecnológica y en la formación del capital humano, además de la articulación de los actores alrededor de proyectos comunes. Sin embargo, estos esfuerzos no se traducen en impactos significativos y sistemáticos en el desarrollo regional, toda vez que realiza proyectos de baja complejidad en áreas dispersas sin una estrategia integral de intervención alineada con las necesidades y potencialidades del departamento.



Figura 38. Posicionamiento de los SRCTeI referentes



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013



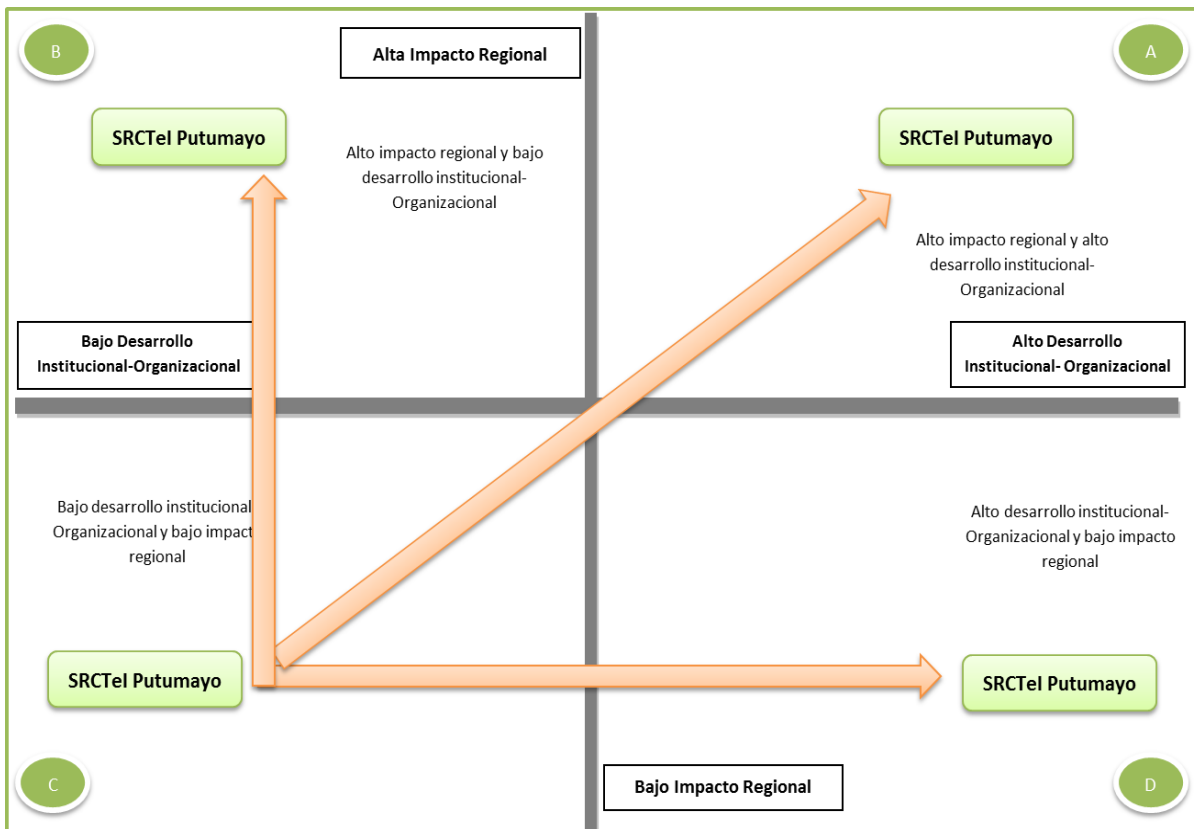
### 4.3.2.7. Escenarios Focalizados para la el desarrollo del SRCTel

Este apartado busca mostrar gráficamente los posibles caminos estratégicos que puede enfrentar el SRCTI del Putumayo, según los referentes expuestos anteriormente:

*Eje y:* El impacto regional de las acciones del SRCTel determinado el nivel de logro de los propósitos de desarrollo establecidos en el PEDCTI para el departamento del Putumayo: Desarrollo Social, Educación y CTel, Producción, Conocimiento y Saberes, Medio Ambiente y Biodiversidad e Infraestructura y Conectividad.

*Eje x:* El nivel de desarrollo institucional y organizacional, reflejado en su capacidad de articulación institucional, formación, retención y/o vinculación del talento humano, adquisición y actualización de infraestructura científico-tecnológica, desarrollo empresarial y emprendimiento, protección a la propiedad intelectual y sostenibilidad financiera.

Figura 39. Escenarios focalizados para el SRCTI del Putumayo



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013





## Perfil de los escenarios focalizados

### Escenario A. ¡Unidos aprovechamos las oportunidades!

El Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación se ha logrado consolidar en el departamento como un sistema autosostenible financiera y operativamente. Esto ubica al Putumayo como un referente a nivel internacional en la protección y aprovechamiento sostenible de su diversidad biológica, étnica y cultural, al ser uno de los departamentos amazónicos del país, que ha logrado desarrollar capacidades en su gente, agregar valor a todos sus capitales y contribuir significativamente al desarrollo humano de sus comunidades a través del fortalecimiento e integración del conocimiento tradicional-ancestral con la ciencia, la tecnología y la innovación. Todo lo anterior ha sido posible gracias a la definición, constitución y puesta en marcha de una unidad integradora encargada de la Gerencia de la CTel con impacto en las subregiones, capaz de diseñar, desarrollar y concluir de manera exitosa proyectos de alta complejidad.

En este contexto, los sectores del saber<sup>125</sup>, empresarial y gubernamental trabajan de la mano de la Unidad encargada de gerenciar el Sistema de CTel de manera articulada para la realización de macroproyectos estratégicos para el desarrollo departamental y regional. Las estrategias de apropiación social del conocimiento han sido claves para el desarrollo de las capacidades con que hoy cuenta la población, se han logrado equilibrar los criterios de rentabilidad versus los criterios de sostenibilidad, se ha superado la pobreza extrema y se ha mejorado sustancialmente los indicadores de desarrollo humano y crecimiento económico.

Las dinámicas de investigación, innovación y desarrollo tecnológico alrededor de las apuestas de vida estratégicas para el departamento, así como, el conocimiento adquirido en el proceso de valoración económica de los recursos naturales, han logrado integrar a los departamentos y países vecinos<sup>126</sup>, de tal manera que se avanza cada vez más hacia la construcción de un sistema regional de CTel para la Amazonía liderado por el Putumayo.

El alto nivel de desarrollo institucional y organizacional del SRCTI y la adecuada implementación de las estrategias e instrumentos planteadas en el PEDCTI elaborado en el año 2013, ha impactado sistemáticamente los propósitos de desarrollo del departamento en los últimos años, i) desarrollo social, ii) educación y CTel, iii)

<sup>125</sup>Incluye conocimiento tradicional-ancestral, científico, técnico y tecnológico.

<sup>126</sup>Países fronterizos con el Putumayo: Perú y Ecuador



producción, conocimiento y saberes, iv) medio ambiente, biodiversidad y sostenibilidad ambiental v) infraestructura y conectividad.

### Escenario B. ¡Pudimos haber hecho mejor la tarea!

En este contexto, el departamento ha desarrollado proyectos de CTel que han impactado positivamente algunos indicadores de desarrollo regional (NBI<sup>127</sup> y el PIB<sup>128</sup>) gracias a las inversiones realizadas con los recursos del Sistema General de Regalías, específicamente del fondo de CTel. Dichas inversiones se han centrado exclusivamente en el desarrollo operativo de los proyectos y en la contratación de investigadores, en su mayoría externos al departamento.

Los procesos de articulación entre los sectores del Saber, empresarial y gubernamental se han concentrado en la ejecución de proyectos puntuales, más no en la alineación de agendas y en la definición de temas prioritarios para el departamento y la región. No se han desarrollado capacidades internas de aprendizaje, por lo que se evidencia dispersión y duplicidad de esfuerzos. Se han invertido muy pocos recursos en el fortalecimiento institucional y organizacional del Sistema y en la apropiación social del conocimiento como estrategias integrales de desarrollo de la CTel.

La ausencia de una unidad o gerencia descentralizada enfocada en la gestión de la CTel en el departamento, limita el desarrollo institucional y organizacional del Sistema. La débil gestión de recursos en fuentes de financiación diferentes al Sistema General de Regalías, la baja capacidad operativa, así como, la ausencia de un sistema de información ágil, conlleva a que la ejecución de proyectos de mayor complejidad, sea cada vez más difícil y menos sostenibles en el tiempo.

Las limitaciones de la infraestructura científico-tecnológica instalada y el bajo número de personas formadas a nivel de pregrado y posgrado, así como la baja capacidad para retener el talento humano calificado, evidencian una alta dependencia de investigadores y expertos externos al departamento para la coordinación y ejecución de los proyectos. Los investigadores locales migran hacia otras regiones en busca de mejores oportunidades laborales, la estructura productiva presenta muy bajos niveles de innovación y el sector minero es la base de la economía y ejerce una presión negativa sobre el medio ambiente.

<sup>127</sup>Necesidades básicas insatisfechas

<sup>128</sup>Producto Interno Bruto



La gran oportunidad que tuvo el departamento de invertir los recursos de CTel no se aprovechó de la mejor manera. La falta de planificación estratégica con visión de largo plazo, hizo que los recursos no se invirtieran en temas estratégicos que por su integralidad impactaran sistemáticamente los propósitos de desarrollo definidos en el PEDCTI de manera sostenible (Desarrollo Social, Educación y CTel, Producción, Conocimiento y Saberes y Medio Ambiente y Biodiversidad e Infraestructura y Conectividad). Esta situación generó como consecuencia, que se deterioraran cada vez más los capitales Natural-Ambiental, Social y Político-Institucional, además de ubicar nuevamente al departamento como colero dentro de los escalafones nacionales de competitividad y desarrollo humano por el bajo desempeño de los indicadores de desarrollo humano, crecimiento económico y sostenibilidad ambiental.

### Escenario C. ¡Seguimos invisibles en CTel!

El Putumayo no logra articular los diferentes actores alrededor la CTel, es uno de los departamentos del país con los menores niveles de inversión en esta área. La ausencia de un sistema regional que gestione la CTel que opere de manera integral y articulada con los demás temas clave para el desarrollo regional como la productividad y la competitividad, conlleva a que los sectores (del Saber, empresarial y gubernamental) trabajen de manera aislada y sin impactos positivos en los propósitos de desarrollo.

Pese a que el departamento realiza actividades de CTel en algunos sectores, no se logra visibilizar ante el SNCTel debido a que no se formalizan estas actividades ante Colciencias. Esto dificulta entre otras cosas, la obtención de recursos para el desarrollo de proyectos en esta área.

La economía del departamento depende principalmente de la explotación minera, no logran equilibrarse los principios de rentabilidad versus los principios de sostenibilidad, toda vez que esta actividad aun genera impactos negativos en el medio ambiente; ni tampoco logran incorporarse procesos de CTel parte de las instituciones locales de manera sistemática para minimizar dichos impactos. La baja incorporación I+D+i y los sectores productivos, hace que la producción del departamento sea básicamente de subsistencia y para abastecimiento del mercado interno. La escasa apropiación social del conocimiento dificulta la movilidad de los investigadores hacia el sector productivo y genera de igual manera que los mejores talentos migren del departamento en busca de mejores oportunidades laborales.

La oferta educativa a nivel superior (pregrado y posgrado) no responde a las necesidades y potencialidades del departamento. Por su parte, la infraestructura para la investigación y la innovación (TIC, laboratorios, sistemas de información, etc) es



muy limitada. Pese a los esfuerzos del gobierno nacional y departamental por fortalecer la seguridad, este sigue siendo como un factor a superar por parte la población externa al departamento.

#### Escenario D. ¡Fuertes institucionalmente en CTel y aislados del sector productivo!

El departamento cuenta con un Sistema regional de CTel fortalecido por las inversiones realizadas en procesos de articulación institucional, la compra de equipos y software, la contratación del personal requerido para la operación del mismo de acuerdo con la estructura organizacional aprobada por el CODECTI, la formación de investigadores en áreas relacionadas con las apuestas de vida priorizadas y a la creación de un sistema de información ágil.

Las inversiones en CTel realizados con los recursos obtenidos del Sistema General de Regalías se han focalizado en proyectos conducentes al fortalecimiento del Sistema regional de CTel a través de la generación de capacidades en aspectos como la formación del talento humano, la apropiación social del conocimiento, la adquisición y actualización de infraestructura científico-tecnológica, el inventario y valoración económica de los recursos naturales, así como, la atracción de inversión nacional y extranjera, entre otros.

En este contexto, si bien la institucionalidad en torno a la CTel se ha fortalecido, no logra articularse de manera efectiva y armónica con el sector productivo. Este sector aún no reconoce el sistema de CTel como un elemento clave para el mejoramiento de su competitividad. Como resultado, pese a los esfuerzos institucionales, no se logran impactar sistemáticamente los propósitos de desarrollo del departamento.

El departamento ha abonado el terreno institucional para tener un Sistema de CTel sólido y eficiente, capaz de responder de manera efectiva a las necesidades y potencialidades de las apuestas de vida priorizadas en el PEDCTI. Aún deben desarrollarse capacidades en materia de diversificación de fuentes de financiación, difusión y aprovechamiento económico del conocimiento generado (publicaciones y patentes) y al fomento de emprendimientos de base tecnológica, entre otros aspectos.



#### 4.3.2.8. Implicaciones estratégicas de los escenarios focalizados para el desarrollo del SRCTI del Putumayo

El análisis de las implicaciones estratégicas de los escenarios focalizados permite identificar cuáles son los principales desafíos para el departamento en cada escenario diseñado. Obsérvese que cada escenario delimita una serie de comportamientos e intereses diferentes para cada grupo de actores del Sistema:

Tabla 99. Desafíos y posibles respuestas de los escenarios

	Desafíos	Posibles Respuestas
Escenario A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operativizar las estrategias del PEDCTI</li> <li>Apropiar el PEDCTI en todo el territorio y contar con la activa participación de todas las subregiones</li> <li>Lograr sostenibilidad financiera del Sistema.</li> <li>Mejorar la infraestructura científico-tecnológica</li> <li>Desarrollar mecanismos de articulación institucional permanente</li> <li>Lograr un equilibrio entre rentabilidad y sostenibilidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Institucionalizar el SRCTI aprobado por el CODECTI, e invertir en su puesta en marcha.</li> <li>Crear una unidad descentralizada encargada de la gerencia del SRCTI</li> <li>Hacer alianzas estratégicas para el fortalecimiento de la infraestructura científico-tecnológica.</li> <li>Crear modelos de valoración económica de los recursos naturales.</li> <li>Articular los ejercicios de planificación a las dinámicas y contexto de la región amazónica.</li> </ul>
Escenario B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adquirir recursos de ciencia y tecnología del Sistema General de Regalías.</li> <li>Generar impactos a nivel social y productivo.</li> <li>Articulación de los diferentes sectores alrededor de la estructuración y ejecución de los proyectos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atraer talento humano calificado para la formulación de macroproyectos.</li> <li>Invertir los recursos en proyectos de mejoramiento de la calidad de vida y de apoyo al sector productivo.</li> <li>Definir grupos de trabajo conformados por representantes de cada sector para la ejecución de los proyectos.</li> </ul>
Escenario C	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visibilizar las capacidades locales de ciencia, tecnología e innovación el SNCTel.</li> <li>Apropiar las políticas nacionales de CTel</li> <li>Priorizar sectores productivos estratégicos</li> <li>Encontrar un equilibrio entre los principios de rentabilidad y los principios de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Crear registros locales de las actividades de CTel por subregiones.</li> <li>Formalizar las actividades de CTel ante Colciencias.</li> <li>Fortalecer los canales de comunicación con las entidades relacionadas con la CTel a nivel nacional</li> <li>Atraer expertos nacionales e</li> </ul>



	Desafíos	Posibles Respuestas
	<p>sostenibilidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inclusión de la comunidad y todos los actores de interés en los procesos de decisión departamentales (ejemplo: priorización de sectores)</li> </ul>	<p>internacionales para el desarrollo de capacidades internas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de proyectos conducentes a apoyar los sectores productivos estratégicos</li> <li>• Mayor control de los entes nacionales y locales a las actividades de las empresas petroleras y mineras para la protección del medio ambiente</li> </ul>
Escenario D	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquirir recursos del Sistema General de Regalías</li> <li>• Invertir los recursos en la creación y sostenibilidad del SRCTI</li> <li>• Formar una masa crítica de investigadores</li> <li>• Fortalecer la oferta de productos y servicios de I+D+i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar alianzas estratégicas con entidades externas al departamento para la formación del talento humano en la gestión, formulación y ejecución de proyectos de alta complejidad.</li> <li>• Fortalecimiento y creación de infraestructura científico-tecnológica en las cinco subregiones del departamento.</li> <li>• Contratación de un equipo base para la gestión del SRCTI</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia, Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013

#### 4.3.2.9. Actores Relevantes en cada escenario

Se pretende anticipar en cada escenario cuáles pueden ser los roles de los principales actores que participan en el desarrollo del SRCTI. Ello se realiza con el fin de que el departamento construya alianzas y estrategias comunes con los actores que presentan afinidades en sus metas en el marco del PEDCTI.



Tabla 100. Actores relacionados con los escenarios

	Escenario A	Escenario B	Escenario C	Escenario D
<b>Control, regulación de precios y tributación</b>	<p>Cumplen su papel de facilitadores, son ágiles, contribuyen a la gestión del SRCTI</p> <p>Son buenos árbitros, crean reglamentos de uso del suelo, minimizan la evasión de impuestos</p> <p>Se adaptan a las necesidades del departamento</p>	<p>No contribuyen a la gestión del sistema, por el contrario lo distorsionan.</p> <p>Constituyen alianzas por preferencias más que por mérito.</p> <p>No ejercen su función de recaudación de impuestos</p> <p>El uso del suelo y las licencias ambientales no se otorgan bajo los principios de transparencia</p>	<p>No trabajan de manera articulada</p> <p>Grandes ineficiencias y alta complejidad para la realización de trámites.</p>	<p>Realizan procesos de actualización del sistema de gestión</p> <p>Se articulan con el SRCTI</p> <p>Se mejoran los niveles de transparencia</p> <p>Se mejoran los tiempos de atención y prestación del servicio</p> <p>Se disminuye el número de trámites</p>
<b>Incentivos gubernamentales (Fondos de Capital de riesgo, becas, etc)</b>	<p>El departamento aprovecha los instrumentos a plenitud e incluso proponen a estos actores la creación de nuevos con mayor nivel de complejidad de acuerdo a las necesidades del territorio</p>	<p>No se aprovechan los instrumentos existentes</p> <p>No se propone la creación de nuevos instrumentos</p> <p>No se presentan proyectos al fondo de regalías de CTI</p>	<p>No hay apropiación de los instrumentos de operativización del SRCTel.</p> <p>No se generan capacidades para formular proyectos de CTeI</p>	<p>Creación de instrumentos para la operativización del SRCTel</p> <p>Se difunde la existencia y aplicabilidad de los instrumentos</p> <p>Baja recepción del sector empresarial para su aplicación</p>
<b>Financiación de la educación y la investigación</b>	<p>Se financia la educación y la investigación</p> <p>Se aprovechan las regalías (Se participa en tres de los cinco fondos CTel, Desarrollo Regional y Compensación Regional)</p>	<p>Los recursos se pierden</p> <p>Los cupos están pero no se aprovechan</p> <p>Las instituciones no participan en los fondos nacionales</p> <p>El Codecti no hace nada por capturar los recursos de Colciencias</p>		<p>El Codecti sí opera y gestiona recursos</p> <p>La secretaría de Educación ya se encuentra bajo la autonomía del departamento, se desarrollan proyectos educativos enfocados a mejorar la calidad y preservar la diversidad biológica y cultural</p>
<b>Coordinadores y articuladores de la difusión de la ciencia, la tecnología y mercados</b>	<p>Se crean instituciones que cumplen esta función y se apoyan para que ejerzan sus funciones a cabalidad</p>	<p>Conocimiento de la necesidad pero falta de iniciativa para la creación de este tipo de institucionalidad-desconfianza y falta de liderazgo</p>	<p>No existen.</p>	<p>Se crea la institucionalidad pero no es ampliamente aprovechada por el sector productivo ni por los ciudadanos.</p>
<b>Innovación y generación del conocimiento</b>	<p>Las empresas patentan, se crean nuevos productos y nuevos servicios derivados de la biodiversidad, mercados verdes</p> <p>Hay atracción de inversión extranjera</p> <p>Articulación institucional de todos</p>	<p>No hay innovación ni generación del conocimiento</p> <p>Existen los recursos pero no se invierten en actividades de este tipo</p>	<p>La estructura productiva no genera innovaciones</p> <p>No hay inversión en I+D+i</p> <p>La infraestructura científico -tecnológica es limitada</p>	<p>Hay generación de conocimiento, Nuevos hallazgos en torno a la riqueza natural</p> <p>No hay un aprovechamiento comercial de estos avances.</p>



	Escenario A	Escenario B	Escenario C	Escenario D
	los sectores Alto nivel de publicaciones			
<b>Difusión y transferencia de conocimiento</b>	Se generan publicaciones, Se desarrollan capacidades del aprendizaje tecnológico (Se refiere al logro de capacidades y habilidades derivadas del uso de la tecnología) Movilidad de recursos humanos (pasantías, prácticas empresariales) Contratos de transferencia tecnológica Compra de equipos	No se logra incrementar ni mejorar la oferta educativa con calidad  No se aprovechan las fuentes de financiación para incrementar la oferta educativa de acuerdo a las apuestas de vida	Existen medios locales para la difusión del conocimiento pero su circulación en la población es limitada.  Estos actores no suelen publicar los resultados de sus investigaciones en revistas indexadas  El sector productivo es reacio a integrar investigadores locales dentro de sus actividades	Sector productivo reacio a integrar investigadores locales dentro de sus actividades  Sector productivo sin cultura innovadora
<b>Servicio empresarial</b>	Hay una variedad de servicios de alto contenido tecnológico (Ejemplo: certificaciones, estandarizaciones, pruebas de laboratorio, pruebas de ingeniería, calibración de equipos, asesorías jurídicas, publicidad, estadística, estudios de mercado, asesorías financieras)	No existirían estos servicios	Los servicios empresariales centralizados en la capital del departamento.  Servicios empresariales limitados a temas muy básicos	A pesar de que existen, no hay demanda por parte del sector productivo
<b>Regulación de beneficios</b>	Gremios sólidos, muy participativos, colaborativos, articulados con el SRCTI y las apuestas de vida priorizadas Reinvierten parte de sus recursos en el departamento Alto nivel de responsabilidad social empresarial	Los gremios pierden poder  No son líderes, no están articulados con el sistema de CTI  No reinvierten en el departamento	Gremios aislados del sector del saber  Gremios débiles por el bajo nivel de empresas  Gremios no incluyen el tema responsabilidad social como un factor clave de relacionamiento con los actores de interés	Gremios sin apropiación de la cultura de CTEI.  No se articulan con el sector del saber por desconfianza.
<b>Financiación de la producción</b>	Asentamiento de nuevas empresas Creación de nuevas empresas Dinámica empresarial alrededor de las apuestas de vida productivas	Débil estructura empresarial  Migración de las empresas  Capitales golondrina Inversiones estacionales  No hay un ambiente propicio para los	Débil estructura empresarial  Migración de las empresas  Pequeñas unidades productivas enfocadas al mercado interno	Hay un ambiente propicio para los negocios, la estructura empresarial incipiente Se hace un gran esfuerzo por retener las empresas asentadas en el departamento  Aún no se logra atraer inversión nacional y





	Escenario A	Escenario B	Escenario C	Escenario D
		negocios		extranjera o mayor nivel de capital
<b>Generación y regulación de capital humano (con énfasis en la formación técnica)</b>	Oferta educativa pertinente Alta calificación del capital humano en todos los niveles Hay cantidad y calidad en la oferta Instituciones de educación superior acreditadas y certificadas con alta calidad	Instituciones educativas fortalecidos sólo en términos de cobertura  Débiles en términos de calidad  Oferta educativa no es pertinente a las apuestas de vida priorizadas	Sector educativo intervenido por el gobierno nacional  Instituciones educativas débiles en términos de infraestructura y calidad en la formación.  Oferta educativa no es pertinente a las apuestas de vida priorizadas	Se apuesta a fortalecer la oferta educativa, y la infraestructura educativa  Pese a que existe la oferta, no hay suficiente demanda del mercado laboral

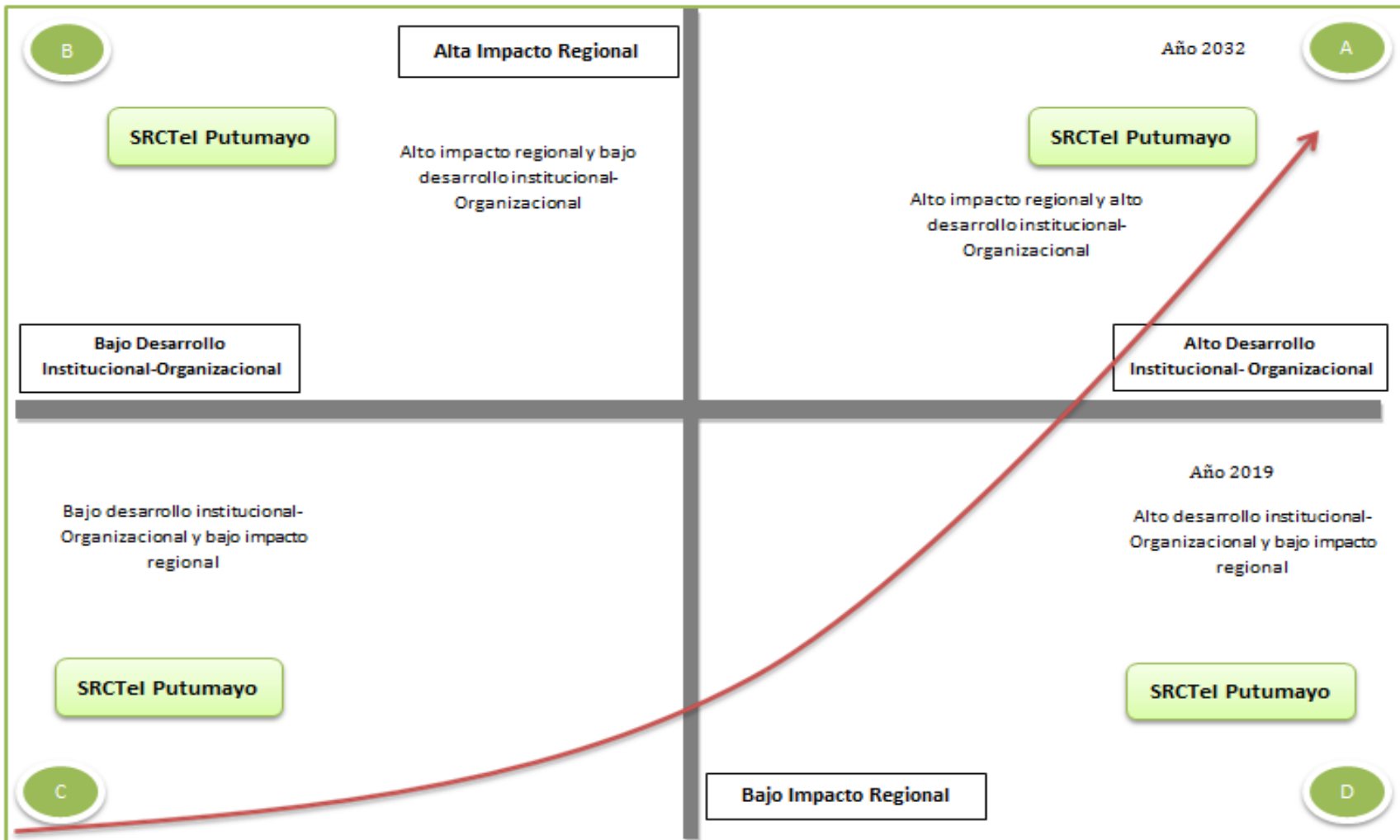
Fuente: Elaboración propia, Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013

#### 4.3.2.10. Opciones Estratégicas o Escenario Apuesta

El análisis de las opciones estratégicas identificadas, permite reconocer que no hay un único escenario viable, que permita emprender un camino estructurado hacia un objetivo de largo aliento. En este sentido, el escenario apuesta combina en el tiempo las estrategias, desafíos y riesgos de los escenarios D al año 2019 y A hacia el 2032, creando una trayectoria paso a paso para alcanzar un alto impacto regional y desarrollo institucional y organizacional (Ver Siguiete Figura). Como conclusión del análisis se recogen los principales elementos de juicio que sirven para orientar el desarrollo y la toma de decisiones estratégicas por parte de los encargados de la gerencia del SRCTI



Figura 40. Opciones estratégicas del SRCTel



Fuente: Elaboración propia, Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013



### *Perfil del Escenario Deseado*

*Hoy, 31 de diciembre de 2032, el departamento del Putumayo ha logrado consolidar el Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación como un sistema autosostenible financiera y operativamente. El Putumayo es reconocido hoy como un referente a nivel internacional, en la protección y aprovechamiento sostenible de su diversidad biológica, étnica y cultural, al ser uno de los departamentos amazónicos del país, que ha logrado desarrollar capacidades en su gente, agregar valor a todos sus capitales y contribuir significativamente al desarrollo humano de sus comunidades a través del fortalecimiento e integración del conocimiento tradicional-ancestral con la ciencia, la tecnología y la innovación.*

*El Sistema de CTel efectivamente ha logrado:*

- a) crear y consolidar la institucionalidad y legitimar las acciones de los actores en función del desarrollo sostenible del Putumayo*
- b) dinamizar la interacción, colaboración y cooperación entre los sectores del Saber, productivo, gubernamental y la sociedad,*
- c) promover la constitución, fortalecimiento y desarrollo de las redes de cooperación en torno a la CTel.*
- d) normatizar la acción del gobierno departamental y municipal, respecto a la ejecución de inversiones en CTel focalizadas en la solución de problemáticas departamentales, y*
- e) mejorar la eficacia, la eficiencia y la transparencia de los procesos de la administración pública departamental y municipal.*

*El departamento lidera hoy el proceso de construcción del Sistema Regional de CTel para la Amazonía colombiana, gracias a su experiencia y capacidad de gestión de la CTel. Actores de interés como Colciencias y los Ministerios de Educación, Medio Ambiente y las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, entre otros, ven al departamento del Putumayo como un punto de referencia a nivel nacional, por su contribución al desarrollo de la investigación, apropiación y uso de la tecnología, orientada a la innovación, alrededor de los temas de biodiversidad y biotecnología.*

*La curva de experiencia lograda al optar inicialmente por una estrategia de desarrollo institucional y organizacional (tránsito por el escenario D) y la alta capacidad de planificación estratégica con visión de largo plazo, da cuenta de la solidez del Sistema.*

*La sinergia lograda entre los entes territoriales, las instituciones dedicadas a las actividades de CTel y el sector productivo de las cinco subregiones del departamento, así como las inversiones realizadas en los procesos de articulación institucional, formación, retención y vinculación del talento humano, adquisición y actualización de infraestructura científico-tecnológica, desarrollo empresarial y emprendimiento, protección a la propiedad intelectual y sostenibilidad financiera del Sistema; han resultado en una significativa contribución al logro de los propósitos de desarrollo del departamento, tales como el Desarrollo Social, Educación y CTel, Producción, Conocimiento y Saberes, Medio Ambiente y Biodiversidad e Infraestructura y Conectividad.*



#### 4.4. ARQUITECTURA INSTITUCIONAL DEL SISTEMA REGIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN –SRCTI- DEL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO

En este capítulo se describen las bases del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Putumayo y se presenta la propuesta de arquitectura institucional para su operativización a partir del diagnóstico de capacidades de CTel, el análisis DOFA, análisis comparativo realizado a regiones referentes a nivel nacional e internacional y los escenarios de futuro preparados.

##### 4.4.1. Criterios para la Arquitectura Institucional del SRCTel Del Putumayo

###### 4.4.1.1. Innovación Social

La efectiva implementación de una arquitectura institucional para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación en un determinado territorio es en efecto una *innovación social*. Echeverría (2008) plantea la innovación social como aquella que se refiere a valores sociales, por ejemplo el bienestar, la calidad de vida, la inclusión social, la solidaridad, la participación ciudadana, la calidad medioambiental, la atención sanitaria, la eficiencia de los servicios públicos o el nivel educativo de una sociedad, y la diferencia de la innovación que sea asociada exclusivamente a valores económicos y empresariales (enfoque del manual de Oslo<sup>129</sup>). Según Echeverría (2008), todas aquellas iniciativas tendientes a mejorar la calidad de vida y el bienestar de la ciudadanía son candidatas a ser consideradas como innovaciones sociales (relativas a una población determinada).

Para generar una innovación social de este tipo en el departamento se han identificado cuatro oportunidades:

- nuevos recursos provenientes del sistema de regalías para la ciencia, la tecnología y la innovación,
- nuevo entorno de política pública para el fomento y el desarrollo de la CTel a nivel regional: Ley 1286 de 2009, Conpes 3527 de 2008, Conpes 3582 de 2009 y
- formulación e implementación del PEDCTI.

---

<sup>129</sup> Publicación de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) sobre la "Medición de las Actividades Científicas y Tecnológicas. Este documento plantea las directrices para recabar e interpretar datos de la innovación tecnológica de manera estandarizada a nivel internacional (Aplica esencialmente para los Estados miembros de esta organización).



#### 4.4.1.2. Formas de organización de los SRCTI

Para organizar los SRCTI en el mundo se identifican cuatro formas, a saber:

- Articulados por el Estado, monocéntricos, regiones de China y Japón. (Boschma 2005); (Markusen, 1996),
- Policéntricos: constituidos por múltiples agencias de innovación en función de áreas temáticas, típicas de regiones de Norteamérica. (Florida 2002),
- Coordinados por una o dos agencias combinadas por la relación Universidad – Empresa – Estado; es el caso de regiones de España, Italia, Alemania, Brasil, Chile. (Buesaet al 2002),
- Combinan Universidad - Empresa – Estado – Sociedad. Ejemplo: regiones de los países Escandinavos. (Lundvall 2007).

#### 4.4.1.3. Problemas a resolver

La propuesta de arquitectura institucional (gobernanza) del Sistema Regional de CTel pretende resolver en esencia los siguientes problemas:

- Desarticulación de los actores departamentales en torno a la CTel.
- Escasa apropiación social del conocimiento.
- No formalización de la CTel del departamento ante el SNCTel.

#### 4.4.1.4. Estrategias, Instrumentos y acciones del SRCTeI<sup>130</sup>

El sistema para su funcionamiento debe adoptar inicialmente el conjunto de estrategias que se derivan del análisis DOFA presentado anteriormente, a saber:

---

<sup>130</sup> El listado de instrumentos y acciones surge a partir de la referenciación internacional de las Ciudades Región Globales CRG (mejores prácticas) elaborada por el Profesor Henry Caicedo en el año 2011 para la construcción del PERCTI del Valle del Cauca, adaptadas a las particularidades del Putumayo.



Tabla 101. Estrategias de intervención del PEDCTI<sup>131</sup>

No.	Tipo	Política pública		Estrategia privada		CTI		i3	
		T	S	T	S	T	S	T	S
1	Desarrollar la capacidad de articulación institucional y de todos los actores del sistema (sector productivo, sector público, sector científico y tecnológico y sociedad) para la implementación exitosa de una CTel pertinente a las condiciones de la región. Creando para ello un ente formal más no burocrático para la gestión integral de la CTel en la región.	X				X		X	
2	Desarrollar la capacidad de interacción, colaboración y cooperación entre los investigadores con el propósito de integrarse en torno a proyectos de beneficio común para las diferentes sub-regiones. Para ello, se deberá motivar a los investigadores para que conformen grupos de investigación multidisciplinarios formales registrados ante Colciencias y que estimulen la vinculación de jóvenes investigadores.					X		X	
3	Desarrollar capacidades para la formulación de proyectos de baja, media y alta complejidad.					X		X	
4	Desarrollar capacidades de organización, divulgación y comunicación para la apropiación socio-productiva del conocimiento. Fomentando e incentivando la publicación de los resultados científicos en medios reconocidos por el sistema nacional de CTel.	X				X		X	
5	Implementar instrumentos e incentivos departamentales para el fomento de la inversión en CTel aplicada a procesos o proyectos de desarrollo social y productivo, alineados con las apuestas productivas seleccionadas pertinentes para cada sub-región.		X					X	
6	Establecer alianzas estratégicas con entidades que ofrezcan programas de formación para el trabajo y el desarrollo humano, así como programas de pregrado (técnicos, tecnológicos y de ciclo universitario) y postgrado alineados con las necesidades y potencialidades de la región; aprovechando los recursos existentes en entidades que fomenten el desarrollo del talento humano (becas, pasantías, intercambios, movilidad, cooperación).	X							
7	Desarrollar capacidades de investigación, creatividad, innovación y emprendimiento en todos los niveles de formación para crear, fortalecer y consolidar una cultura de innovación de largo plazo en el departamento.	X							X

<sup>131</sup> Para la lectura de esta matriz, entiéndase T como las intervenciones a nivel territorial y S como las intervenciones a nivel sectorial; e i3 como lo relacionado con la Investigación, la Innovación y la Inversión.



8	Desarrollar programas de fomento y apoyo a la creación de empresas de base tecnológica (spin off universitarias y empresariales) orientadas al aprovechamiento de las condiciones del departamento y las apuestas de vida priorizadas (sociales y productivas).		X		X				X
9	Crear, integrar y consolidar la infraestructura necesaria para la aplicación de la CTel en las apuestas de vida (sociales y productivas) priorizadas en el Putumayo, estableciendo las alianzas estratégicas necesarias con las entidades pertinentes de otras regiones a nivel nacional e internacional que permitan optimizar, aprovechar y potenciar los recursos y capacidades.	X				X			X
10	Desarrollar la capacidad de negociación para lograr la participación permanente y sistemática de investigadores de la región en los proyectos que en ella se ejecuten, y además para hacer respetar los derechos de propiedad intelectual (morales y patrimoniales) que le corresponden al Putumayo.					X			
11	Inventariar, sistematizar y difundir, los saberes ancestrales asignándoles el valor y respeto que se merecen, para capitalizar el conocimiento a favor del desarrollo integral (ambiental, espiritual, social, cultural y étnico) de la región.	X				X		X	
12	Establecer alianzas estratégicas con visión de largo plazo para la elaboración y desarrollo de Planes de Acción o Proyectos en torno a la CTel entre los departamentos amazónicos que permitan optimizar la utilización de recursos y capacidades y la obtención de beneficios comunes. Al mismo tiempo, aprovechar la solidez de este grupo para gestionar en bloque recursos y en general los intereses de la región amazónica.	X				X		X	
13	Establecer alianzas estratégicas con visión de largo plazo para la elaboración y desarrollo de Proyectos de CTel con los países fronterizos o de fácil conexión para el Putumayo (Ecuador, Perú y Brasil) que permitan optimizar la utilización de recursos y capacidades y la obtención de beneficios comunes.	X				X		X	
14	Desarrollar programas de cooperación que incentiven y faciliten el aprovechamiento del capital intelectual colombiano vinculado con entidades de investigación en el exterior o de otras regiones del país.					X		X	
15	Capitalizar la riqueza natural, étnica, cultural y biodiversa regional y sub-regional del Putumayo en la aplicación de procesos y proyectos de CTel en los territorios.	X				X		X	

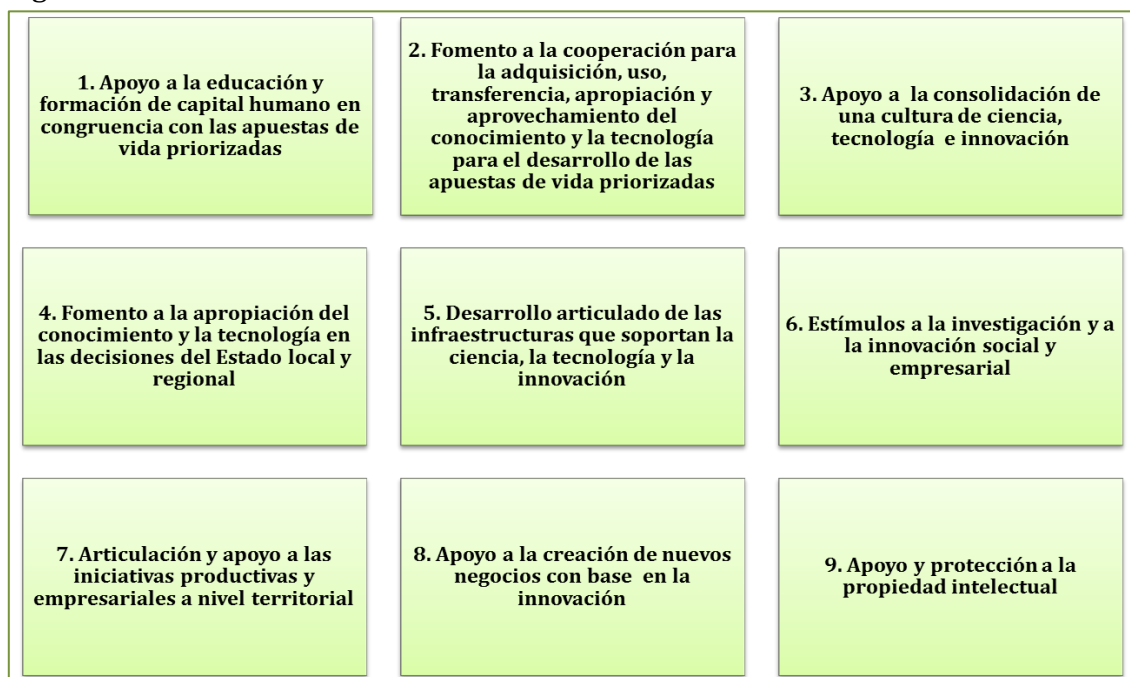


16	Desarrollar modelos, metodologías e instrumentos que permitan la valoración económica de los recursos naturales en función de los impactos y beneficios finales obtenidos por su aprovechamiento; así como, la valoración económica y social de exploración y aprovechamiento de los recursos naturales del departamento del Putumayo.	X				X		X	
17	Fortalecer la infraestructura de conectividad y complementar la que se requiera para garantizar una conectividad que facilite la interacción, la cooperación y la colaboración para una CTel exitosa en el departamento del Putumayo.	X		X				X	
18	Capitalizar las experiencias exitosas regionales del Putumayo a favor de la CTel para extraer los fundamentos de sus logros y hacer explícitas las buenas prácticas.					X			

Fuente: Elaboración propia Instituto Prospectiva, Universidad del Valle, 2013

La manera de materializar estas estrategias es a través de la implementación del conjunto de instrumentos y acciones de CTel validado por los actores departamentales que participaron en el taller regional de presentación del PEDCTI, llevado a cabo el 13 de febrero de 2013 en el Centro Experimental Amazónico localizado en la ciudad de Mocoa (Ver Anexo 12. Informe de priorización de instrumentos y acciones del SRCTI, febrero 13 de 2013).

Figura 41. Instrumentos del SRCTel



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2013





A continuación, se presentan las acciones que componen cada instrumento del sistema (se resaltan las acciones priorizadas en el corto plazo):

Tabla 102. Acciones del SRCTeI

<b>I. Apoyo a la educación y formación de capital humano en congruencia con las apuestas de vida priorizadas (sociales y productivas)</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Crear programas interuniversitarios (sinergia entre las especialidades de cada institución a nivel departamental y nacional)</b></li> <li>2. <b>Apoyar, crear y fortalecer programas de formación para el trabajo calificado en relación con las apuestas de vida priorizadas.</b></li> <li>3. <b>Promover programas de reconocimiento, fortalecimiento y aprovechamiento de los saberes ancestrales a través múltiples vías (TICs, charlas, conferencias, etc.)</b></li> <li>4. Apoyar la formación de capacidades en cooperación para el aprovechamiento de la capacidad científica y tecnológica instalada a nivel nacional, en el departamento.</li> <li>5. Apoyar la educación continua a empresarios en los temas de pensamiento estratégico y gestión de la innovación (cátedras, seminarios de actualización).</li> <li>6. Promover la formalización y fortalecimiento del personal investigador de los grupos de investigación ante Colciencias</li> <li>7. Promover las competencias y habilidades de Indagación e inventiva desde la educación en todos los niveles de formación.</li> <li>8. Programas de multilingüismo (Inglés y portugués)</li> <li>9. Fomentar el acceso a becas nacionales e internacionales a nivel de maestrías y doctorados.</li> <li>10. Actualizar y ampliar la oferta académica de programas de formación técnica, tecnológica, de pregrado y posgrado en relación con las apuestas de vida priorizadas.</li> </ol>
<b>II. Fomento a la cooperación para la adquisición, uso, transferencia, apropiación y aprovechamiento del conocimiento y la tecnología para el desarrollo de las apuestas de vida priorizadas</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Realización de ferias y eventos para la facilitar la cooperación y conformación de alianzas estratégicas con los departamentos de la Región Amazónica y países fronterizos y demás entes interesados, que conduzcan al aprovechamiento sostenible de la riqueza biológica, ambiental y cultural existente y potencial del departamento.</b></li> <li>2. <b>Conformación de alianzas estratégicas con los departamentos de la Región Amazónica y países fronterizos para el desarrollo de proyectos de investigación básica (Nuevos descubrimientos), en desarrollo (Investigación que es susceptible de comercialización y de financiación privada) e investigación aplicada.</b></li> <li>3. Incentivo al fortalecimiento y creación de redes nacionales e internacionales de investigación e innovación.</li> </ol>
<b>III. Apoyo a la consolidación de una cultura de ciencia, tecnología e innovación</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Promover la divulgación de la ciencia, la tecnología y la innovación a través de programas como: Ondas, Pequeños científicos, Semilleros de investigación, Noche de investigadores, Semana de la Ciencia, etc.</b></li> <li>2. <b>Fortalecer los existentes y fomentar la creación de nuevos medios de divulgación de la oferta de productos y servicios asociados con CTeI (Catálogos, boletines, revistas, programas de radio y televisión, videos).</b></li> <li>3. <b>Patrocinar la realización de congresos y foros nacionales e internacionales en saberes ancestrales, ciencias básicas y aplicadas en articulación con los departamentos de la Región Amazónica.</b></li> </ol>



4. Atraer científicos para la generación, fortalecimiento y divulgación de la ciencia, la tecnología y la innovación.
5. Estimular el fortalecimiento y consolidación de centros experimentales, parques temáticos y centros interactivos de la ciencia, la tecnología y la innovación, entre otros.

#### **IV. Fomento a la apropiación del conocimiento y la tecnología en las decisiones del Estado local y regional**

1. **Incorporación de las TIC para la eficiencia y transparencia del quehacer de las instituciones públicas.**
2. **Estimular la investigación científica y la calidad en los estudios técnicos de la inversión y gestión pública.**
3. **Fomentar la innovación social e institucional en cooperación con el gobierno, las comunidades locales y los demás departamentos de la región amazónica.**
4. Incentivar actividades conducentes al desarrollo de capacidades en pensamiento estratégico de largo plazo para la toma de decisiones.

#### **V. Desarrollo articulado de las infraestructuras que soportan la ciencia, la tecnología y la innovación**

1. **Conformación de plataformas tecnológicas (conectividad digital) para la creación y difusión del conocimiento científico y los saberes tradicionales.**
2. **Crear o fortalecer programas de gestión de la innovación y las tecnologías para la conservación y el aprovechamiento de la diversidad biológica, ambiental y cultural.**
3. **Crear o fortalecer, institutos o centros de investigación y gestión de tecnologías para la conservación y el aprovechamiento de la diversidad biológica, ambiental y cultural.**
4. Crear o fortalecer centros de Desarrollo Productivo relacionados con las apuestas de vida priorizadas.
5. Crear parques científicos, tecnológicos y bioindustriales con criterios de sostenibilidad e inclusión social.

#### **VI. Estímulos a la investigación y a la innovación social y empresarial**

1. **Gestión para atraer recursos de cooperación (Banco interamericano de desarrollo-BID, Banco Mundial-BM, Corporación Andina de Fomento –CAF, UNESCO, Programas de la Unión Europea, OCDE)**
2. **Cofinanciación de proyectos que promuevan la innovación, el desarrollo tecnológico y el mejoramiento de la productividad y competitividad de las empresas del sector productivo.**
3. **Aprobación de ayudas directas, subvenciones y financiación de proyectos de I+D+i a las universidades y a las empresas locales y en asociación con los departamentos de la Región Amazónica.**
4. Aprobación de deducciones por inversiones o donaciones y exención en proyectos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico y por la importación de equipos y elementos.
5. Promover la creación y fortalecimiento de Fondos de Capital semilla, riesgo y redes de inversores privados.
6. Financiación de la participación en misiones, eventos, ferias e intercambios de personal de investigación, gerentes y empresarios.
7. Incentivos a las compras públicas de los bienes y servicios intensivos y basados en el conocimiento de las empresas y universidades de la región.
8. Programa de financiación de estudios de doctorado e intercambio científico de investigadores nacionales y extranjeros.



## VII. Articulación y apoyo a las iniciativas productivas y empresariales a nivel territorial

1. **Fortalecimiento de las chagras tradicionales indígenas a través de la creación de valor con criterios de sostenibilidad e inclusión social, en las diferentes etapas de la cadena productiva.**
2. **Promover la interacción permanente y sistemática entre todos los actores públicos y privados relacionados con las diferentes cadenas productivas en todas las subregiones y entre ellas.**
3. Apoyo al fortalecimiento de encadenamientos productivos por apuestas productivas priorizadas con criterios de sostenibilidad e inclusión social.

## VIII. Apoyo a la creación de nuevos negocios con base en la innovación

1. **Promover y apoyar el emprendimiento conducente a la creación de nuevos negocios relacionados con las apuestas de vida priorizadas (sectores productivos).**
2. Promover la creación de empresas para explotar comercialmente con criterios de sostenibilidad e inclusión social, los resultados tangibles de proyectos de investigación e innovación universitaria y empresariales (Spin-off).

## IX. Apoyo y protección a la propiedad intelectual

1. Divulgación de normas sobre Derecho de Autor y Derechos Conexos.
2. Protección de la biodiversidad, plantas, animales y seres vivos.
3. Estímulo y financiación de iniciativas novedosas patentables o de tecnologías protegibles.
4. **Constitución de una unidad jurídica de apoyo a la protección a la propiedad intelectual y protección de los recursos naturales.**

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013.



#### 4.4.2. Arquitectura Institucional (Gobernanza) del Sistema Regional de CTel

Teniendo en cuenta el análisis anterior, sobre los problemas del Putumayo en materia de CTel, se toma la forma de organización *coordinada por una o dos agencias combinadas por la relación Universidad – Empresa – Estado y la Sociedad*.

De esta manera se estructura la propuesta de arquitectura institucional a la luz de los antecedentes y tres niveles de análisis:

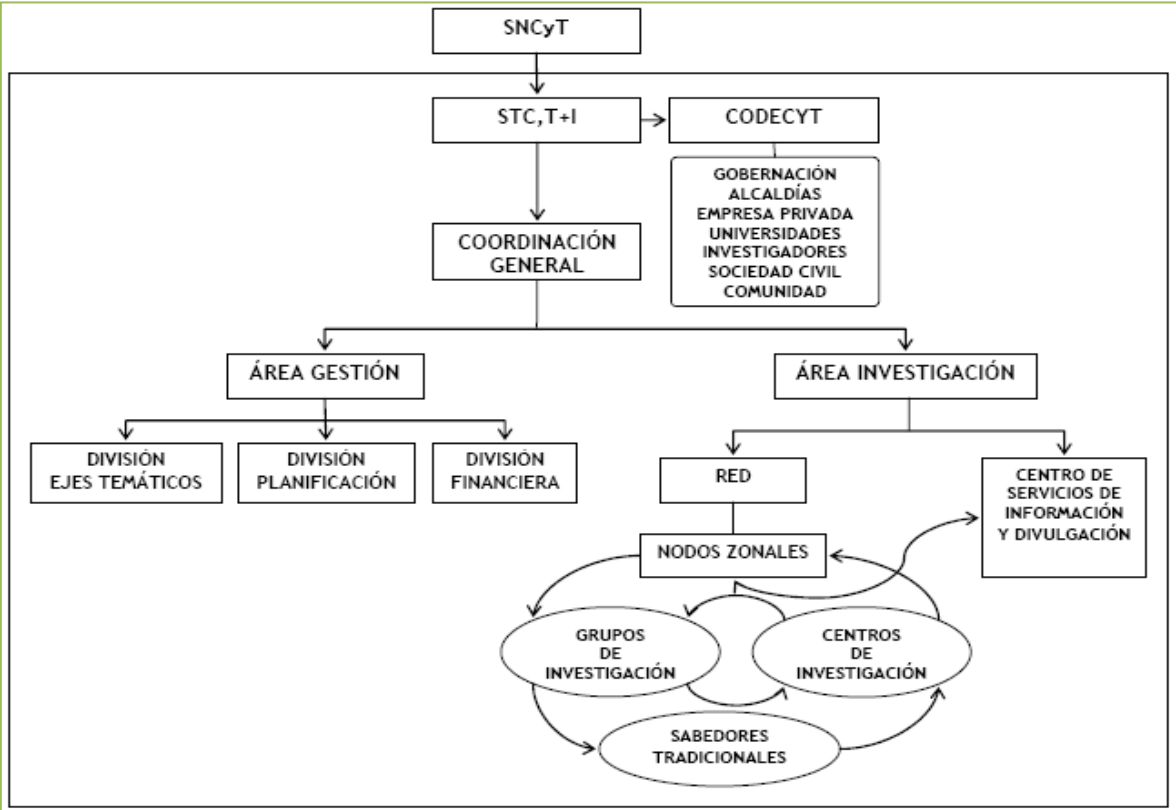
##### 4.4.2.1. Antecedentes

- Agenda Prospectiva de CTel del Putumayo, 2002

*El propósito de la propuesta del sistema territorial era la ejecución, fomento y planificación, y la gestión C,T+I, donde la innovación, como lo recomienda el Programa Interamericano de Ciencia y Tecnología –PRICYT (2002), tome en cuenta además del esfuerzo formal de investigación y desarrollo, los esfuerzos informales de numerosos actores e instituciones, tanto públicas como privadas, que participan, de una u otra forma, en el proceso de absorción, generación y difusión del conocimiento y de las innovaciones en las sociedades modernas. El modelo se constituyó teniendo como **elementos al CODECYT y las áreas de gestión e investigación articuladas mediante una coordinación general (Ver Figura 42).** En el CODECYT forman parte tanto entidades gubernamentales territorial y locales, como la empresa privada y demás organizaciones. El área de gestión está compuesta por las divisiones de ejes temáticos, planificación y financiación. El área de investigación está conformada por una red con cinco nodos zonales, donde interactúan los grupos de investigación y los centros de investigación. Huelga recordar que el horizonte de planificación fue establecido en 15 años, de hecho, en este momento en el Departamento del Putumayo no existe ningún centro de investigación, pero, se aspira que este proceso genere en cinco años la implantación por lo menos de un centro de investigación. En el proceso de construcción de la Agenda Prospectiva, este modelo avanzó en la **conformación de los nodos zonales en el Valle de Sibundoy, Mocoa, Puerto Asís, Orito, y Puerto Leguizamó.** (Hylea Consultores ambientales, 2002).*



Figura 42. Sistema Territorial de CTI propuesto en la Agenda Prospectiva de CTI, 2002



Fuente: Hylea Consultores ambientales, 2002

- Ordenanza No.636 de noviembre 30 de 2011

Por medio de la cual se organiza el Sistema Departamental de CTel, se crea el Consejo Departamental de CTel, se define su composición y funciones.

En el documento se define que *el sistema funcionará como un sistema abierto del cual forman parte todos los programas, estrategias y actividades de ciencia, tecnología e innovación independientemente de la institución pública o privada o persona que los desarrolle. Además de estar integrado por procesos, comprende las instituciones nacionales con presencia regional, departamental, municipal, entidades públicas o privadas, solidarias o comunitarias que ejerzan actividades en el ámbito departamental inherentes a dichos sistemas. Se establece que el Sistema Departamental de CTel estará compuesto por: el Consejo Departamental de CTel- CODECTI, Secretaría Técnica y el Coordinador Departamental, Grupos Asesores, Grupos Municipales y/o locales de ciencia y tecnología. El CODECTI comprende el desarrollo de procesos, actividades y relaciones a las áreas agropecuarias, educación, salud, medio ambiente y hábitat, ciencias sociales y humanas, ciencias básicas, biotecnología y producción industrial y minera*(Gobernación del Putumayo, 2011).



#### 4.4.2.2. Niveles de análisis

- Nivel Organizativo: Se analizan los actores identificados en el diagnóstico de capacidades de CTel desde el punto de vista del entorno, el rol y la función que debe asumir en el marco del SRCTel. (Ver Tabla103):

Los entornos hacen referencia a la estructura que permite que el sistema se desarrolle, según (Caicedo, 2011) dichos entornos se pueden clasificar en:

1. Relaciones interempresarial.
2. Actuaciones públicas en innovación.
3. Infraestructura de soporte a la innovación.
4. Entorno financiero.
5. Intermediación.

Las funciones se determinan a partir de la misión y los objetivos de cada uno de los actores identificados inicialmente y el rol que desempeña dentro del tejido del sistema de ciencia, tecnología e innovación. Se clasifican en once grupos:

1. Servicios empresariales;
2. Control, regulación de precios y tributación,
3. Financiación de la producción,
4. Incentivos gubernamentales,
5. Regulación de salarios,
6. Regulación de beneficios, (gremios)
7. Generación y regulación de capital humano,
8. Innovación y generación de conocimiento,
9. Financiación de la educación y la investigación,
10. Coordinadores y articuladores de la difusión de la ciencia, la tecnología mercado, y
11. Difusión y transferencia de conocimiento.

A continuación, se presenta la clasificación de los actores teniendo en cuenta los anteriores elementos:



Tabla 103. Actores del SRCTeI del Putumayo

Actor	Rol	Entorno	Función
<i>Secretaría de Hacienda - Gobernación del Putumayo</i>	Gestor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actuaciones públicas en innovación</li> <li>• Financiado (requiere apoyo para la ejecución)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tributación</li> <li>• Incentivos gubernamentales.</li> <li>• Financiación de la educación</li> </ul>
<i>Secretarías de Hacienda - Alcaldías</i>	Gestor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actuaciones públicas en innovación</li> <li>• Financiado (requiere apoyo para la ejecución)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tributación</li> <li>• Incentivos gubernamentales.</li> </ul>
<i>Codecti Putumayo</i>	Gestor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actuaciones públicas en innovación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinadores y articuladores de la difusión de la ciencia, la tecnología y mercados</li> </ul>
<i>Corpoamazonía</i>	Gestor/ Ejecutor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura de soporte a la innovación</li> <li>• Intermediación</li> <li>• Relaciones interempresariales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinadores y articuladores de la difusión de la ciencia, la tecnología y mercados</li> <li>• Innovación y generación del conocimiento</li> <li>• Difusión y transferencia de conocimiento</li> </ul>
<i>Cámara de Comercio del Putumayo</i>	Gestor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciones interempresariales</li> <li>• Intermediación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio empresarial</li> </ul>
<i>Asociación de Comerciantes e Industriales del Putumayo - ASOCOP-</i>	Gestor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciones interempresarial</li> <li>• Intermediación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio empresarial</li> <li>• Difusión de conocimiento</li> <li>• Regulación de beneficios</li> </ul>
<i>Comité de Ganaderos del Putumayo</i>	Gestor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciones interempresarial</li> <li>• Intermediación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio empresarial</li> <li>• Difusión y transferencia de conocimiento</li> </ul>
<i>Empresas Prestadoras de Servicios Agropecuarios EPSAGRO</i>	Ejecutor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura de soporte a la innovación</li> <li>• Relaciones interempresarial</li> <li>• Intermediación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovación y generación del conocimiento</li> <li>• Difusión y transferencia de conocimiento</li> </ul>
<i>I CA</i>	Ejecutor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura de soporte a la innovación</li> <li>• Relaciones interempresarial</li> <li>• Intermediación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación del conocimiento</li> <li>• Difusión y transferencia de conocimiento</li> </ul>
<i>CORPOICA</i>	Ejecutor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura de soporte a la innovación</li> <li>• Relaciones interempresarial</li> <li>• Intermediación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación del conocimiento</li> <li>• Difusión y transferencia de conocimiento</li> </ul>
<i>Ecopetrol</i>	Ejecutor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura de soporte a la innovación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Financiación de la producción</li> <li>• Innovación</li> </ul>
<i>Gran Tierra Energy Inc</i>	Ejecutor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura de soporte a la innovación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Financiación de la producción</li> <li>• Innovación</li> </ul>
<i>Hylea Consultores</i>	Ejecutor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intermediación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio empresarial</li> <li>• Generación del conocimiento</li> </ul>
<i>Instituciones de Educación Superior (18 instituciones)</i>	Gestor/ Ejecutor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura de soporte a la innovación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación y regulación de capital humano (con énfasis en la formación técnica y tecnológica)</li> <li>• Difusión y transferencia de</li> </ul>



			conocimiento. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinadores y articuladores de la difusión de la ciencia, la tecnología (En el caso específico del programa Ondas).</li> </ul>
<i>Escuelas o Colegios (22 instituciones)</i>	Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura de soporte a la innovación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difusión y transferencia de conocimiento.</li> <li>• Coordinadores y articuladores de la difusión de la ciencia, la tecnología (En el caso específico del programa Ondas).</li> </ul>
<i>Centros de Investigación<sup>132</sup></i>	Ejecutor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura de soporte a la innovación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovación y generación del conocimiento</li> <li>• Difusión y transferencia de conocimiento.</li> </ul>
<i>Fundaciones ONG<sup>133</sup></i>	Ejecutor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura de soporte a la innovación</li> <li>• Intermediación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovación y generación del conocimiento</li> <li>• Difusión y transferencia de conocimiento.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2012.

El putumayo cuenta con un conjunto de organizaciones que por su misión institucional podrían dar soporte efectivo al desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación. El reto para los dirigentes y actores institucionales es desarrollar estrategias de largo plazo que construyan las condiciones para que puedan transitar por esa senda de desarrollo.

- Nivel de Instrumentos: Se analizan la actuación de cada actor a la luz de los instrumentos y acciones anteriormente expuestos, con el objetivo de asegurar que el sistema transite por la senda de desarrollo de la CTel propuesta en el capítulo Apuestas de Vida estratégica.
- Nivel de organizaciones de Gestión: Se analiza la necesidad de crear una entidad externa a la administración pública encargada de direccionar y gestionar la CTel en el departamento.

#### 4.4.2.3. Arquitectura institucional del SRCTel

A continuación, se presenta la propuesta de arquitectura institucional del SRCTel:

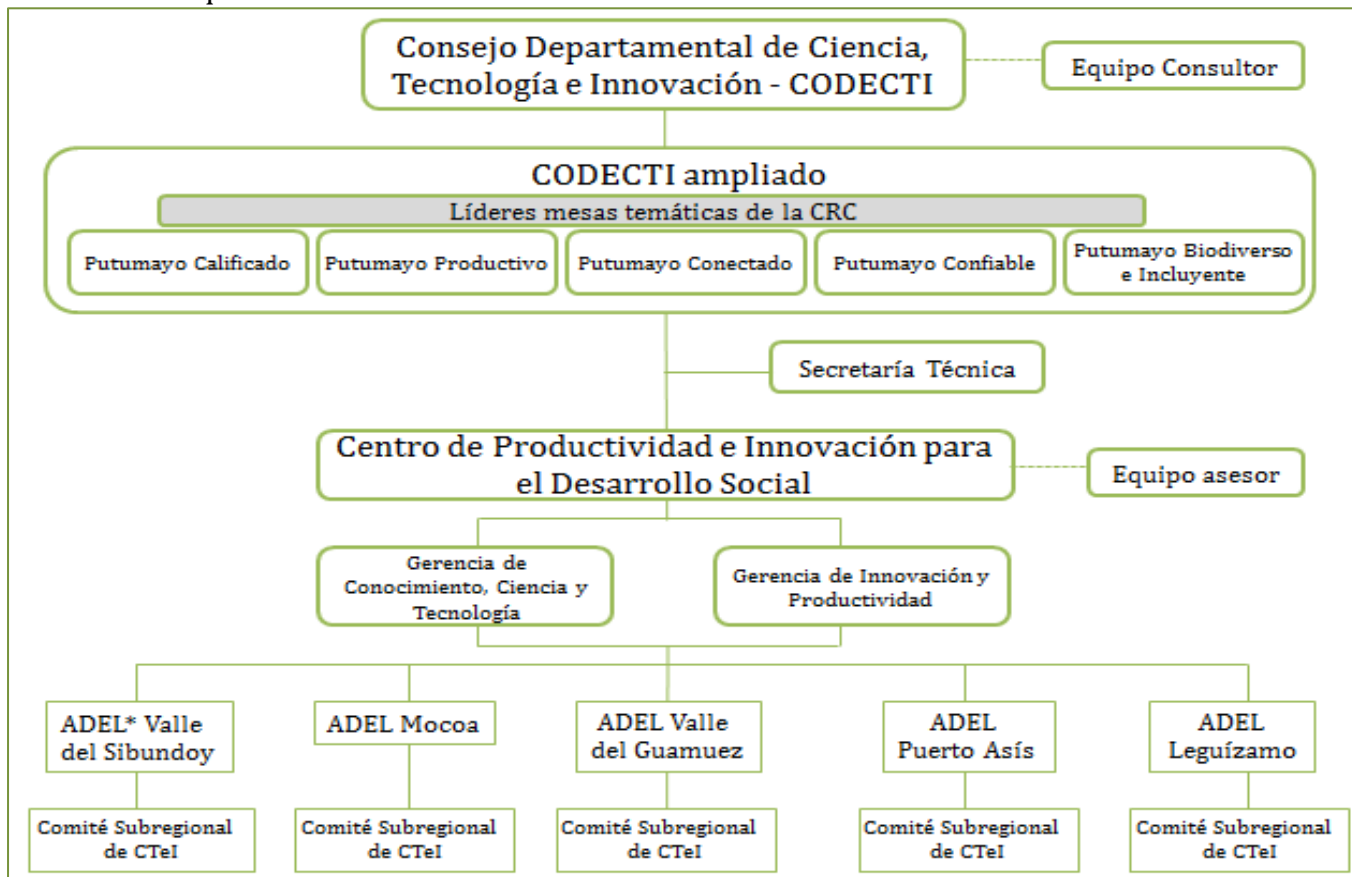
<sup>132</sup>Corporación Territorio Bio, Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica FIBA, Centro Agroforestal y Acuícola Arapaima e Instituto de Investigación SINCHI.

<sup>133</sup>Fundación Ecoamazonía, WWF Putumayo y Fundación Ecotono.





Tabla 104. Arquitectura institucional del SRCTeI<sup>134</sup>



\* Se conserva el nombre Agencia de Desarrollo Económico Local e incluye el tema de Desarrollo Social

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2013.

<sup>134</sup> El sistema se estructura a partir de la división del territorio por subregiones: Subregión Sibundoy, conformada por los municipios de Santiago, Colón, Sibundoy y San Francisco; Subregión Leguízamo: Corresponde al municipio que lleva el mismo nombre; Subregión Mocoa, conformada por los municipios de Mocoa, Villagarzón y Puerto Guzmán; Subregión Orito con los municipios de Orito, Valle del Guamuez y San Miguel; y la Subregión Puerto Asís: Constituida por los municipios de Puerto Asís y Puerto Caicedo.



### Rol de cada componente del SRCTeI:

- CODECTI: Órgano rector del Sistema. Su composición y funciones están establecidas en la ordenanza Nov. 636 de noviembre 30 de 2011.
- CODECTI ampliado: Además de los integrantes definidos en la Ordenanza 636 de 2011, se propone la inclusión de la comisión regional de competitividad a través de los líderes de cada mesa temática, se deben incluir en este caso empresarios, centros de investigación y entidades nacionales e incluso internacionales, para que anualmente evalúen y hagan seguimiento y planteen directrices al Sistema. Deben sesionar mínimo una vez al año.
- Grupo asesor: Expertos temáticos preferiblemente externos al departamento, de orden nacional e internacional en los casos que se requieran.
- Secretaría técnica: La ejerce actualmente el Instituto Tecnológico del Putumayo y sus funciones están delimitadas por la Ordenanza Nov. 636 de noviembre 30 de 2011.
- Centro de innovación y productividad: Creación de una entidad externa a la administración pública, encargada de direccionar y gestionar los temas de productividad, competitividad y CTel en el departamento.
- Gerencia de CTel: Creación de una Gerencia dentro del organigrama del Centro de Innovación y Productividad que se encargue específicamente del tema de CTel.
  - Esta gerencia debe contar con suficiente talento humano calificado capaz de garantizar la coordinación y gestión de proyectos, así como la consecución de recursos. Para esto es necesario disponer de un gerente exclusivo para este tema. Para garantizar la financiación de la gerencia, comités subregionales y demás proyectos de CTel, además del fondo de CTel del Sistema General de Regalías, se debe contar con un Fondo de apoyo y fomento a la Innovación.
- Gerencia de productividad: Gerencia dentro del organigrama del Centro de Innovación y Productividad que se encargue específicamente del tema de Productividad y Competitividad.



- ADEL (de las cinco subregiones): Creación de Agencias de Desarrollo Económico Local en cada subregión que trabaje de manera articulada con el Centro de Productividad e Innovación, para los temas de productividad, competitividad, CTel y desarrollo humano.

Según el PNUD (2013)<sup>135</sup>, las ADEL *tienen el propósito de construir consensos en el modelo de desarrollo económico local propuesto y asegurar la sostenibilidad de esos procesos subregionales como vía para mejorar la productividad, la competitividad, el empleo local y disminuir la pobreza. La idea de este modelo alternativo de desarrollo local es poner en marcha un funcionamiento sistemático y coordinado de los distintos actores sociales y de los factores productivos para pasar de una competitividad empresarial débil en las pequeñas empresas, a una competitividad territorial, pues las Agencias de Desarrollo Local consideran al territorio como un nuevo 'agente competitivo'.*

En los territorios operan a través de:

- *Red de Agencias de Desarrollo Económico Local –ADEL-*
  - *Fondos locales de crédito y de garantía para los empresarios.*
  - *Redes de facilitadores para el desarrollo local, principalmente a partir de las existentes en las universidades locales.*
  - *Participación activa de gremios y asociaciones de pequeños y medianos empresarios.*
  - *Movilización de bienes y servicios que contribuyan a una respuesta integral y oportuna a las demandas y necesidades de los territorios y comunidades asistidos.*
  - *Incentivo de la cooperación descentralizada y de la participación colombiana en redes internacionales.*
- Comités subregionales de CTel: Instancias adscritas a las ADEL de cada subregión que deben laborar de manera articulada con estas, y bajo las líneas de trabajo que se establezcan desde las Gerencias de Conocimiento, Ciencia y Tecnología; e Innovación y Productividad.

---

<sup>135</sup>Para mayor información consultar:  
[pnud.org.co/sitio.shtml?apc=aa-1-&x=51701#.UWLqFJPOuSo](http://pnud.org.co/sitio.shtml?apc=aa-1-&x=51701#.UWLqFJPOuSo)



#### 4.5. INSTRUMENTOS TRIBUTARIOS PARA EL FOMENTO DE LA CTel EN COLOMBIA

La Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia está orientada por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (en adelante COLCIENCIAS), desde el 23 de enero de 2009 con la Ley 1826<sup>136</sup> y es financiado por el presupuesto General de la Nación y por el Sistema General de Regalías (SGR), del cual asigna el 10% del valor total al Fondo de CTel; para el año de 2012 se ubicó en 869 mil millones de pesos.

La estructura del sistema cuenta con el Fondo Nacional de Financiamiento para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación Francisco José de Caldas, el cual es el mecanismo financiero para el fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia, que le permita a Colciencias integrar los recursos públicos, privados, internacionales y de donación para financiar el desarrollo de programas, proyectos, actividades y entidades de ciencia, tecnología e innovación.

Los recursos del Fondo son administrados a través de un Patrimonio Autónomo constituido mediante un contrato de Fiducia Mercantil con una sociedad fiduciaria seleccionada por medio de un proceso de licitación pública. Los Actos y Contratos que realice se sujetan a las normas de derecho privado subsidiariamente a las de ciencia y tecnología. (Fondo Nacional de Financiamiento para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación Francisco José de Caldas).

Las fuentes de recursos para el sistema de CTel se ilustran a continuación:

---

<sup>136</sup>Por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones.



Figura 43. Fuente de Recursos de Colciencias

<b>Públicos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Presupuesto General de la Nación</li><li>• Entes territoriales</li><li>• Empresas Comerciales e Industriales del Estado</li><li>• Empresas de Economía Mixta.</li></ul>
<b>Privados</b>
<b>Cooperación Internacional</b>
<b>Donaciones</b>
<b>Inversiones</b>

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013.

A continuación se describen los estímulos tributarios con que cuenta Colciencias para el desarrollo de las actividades de Ciencia y Tecnología, a la luz de la legislación vigente<sup>137</sup>.

<sup>137</sup>Ley 1607 de 2012. Reforma Tributaria.



Tabla 105. Estímulos Tributarios para Colciencias

Estímulos Tributarios para Colciencias		
Tipo de Estimulo	Reglamentación antes de la Reforma Tributaria	Modificación después de la Reforma Tributaria
<b>Deducción por inversiones en proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel)</b>	<p><i>Artículo 158-1. Modificado por el artículo 36 de la Ley 1450 de 2011</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las inversiones serán realizadas a través de Investigadores, Grupos o Centros de Investigación, Desarrollo Tecnológico o Innovación o Unidades de Investigación, Desarrollo Tecnológico o Innovación de Empresas, registrados y reconocidos por Colciencias.</li> <li>A través de programas creados por las instituciones de educación superior aprobados por el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior – ICFES–, que sean entidades sin ánimo de lucro y que beneficien a estudiantes de estratos 1, 2 y 3 a través de becas de estudio total o parcial que podrán incluir manutención, hospedaje, transporte, matrícula, útiles y libros.</li> <li>El Gobierno Nacional reglamentará las condiciones de asignación y funcionamiento de los programas de becas a los que hace referencia el presente artículo.</li> <li>Los proyectos calificados como de investigación o desarrollo tecnológico, incluye la vinculación de nuevo personal calificado y acreditado de nivel de formación técnica profesional, tecnológica, profesional, maestría o doctorado a Centros o Grupos de Investigación o Innovación, según los criterios y las condiciones definidas por el CNBT<sup>138</sup> en Ciencia, Tecnología e Innovación.</li> <li>El CNBT definirá los procedimientos de control, seguimiento y evaluación de los proyectos calificados, y las condiciones para garantizar la divulgación de los resultados de los</li> </ul>
	<p>Las personas que realicen inversiones en proyectos calificados como de investigación y desarrollo tecnológico, según los criterios y las condiciones definidas por el Consejo Nacional de Beneficios Tributarios en Ciencia, Tecnología e Innovación tendrán derecho a deducir de su renta, el ciento setenta y cinco por ciento (175%) del valor invertido en dichos proyectos en el período gravable en que se realizó la inversión. Esta deducción no podrá exceder del cuarenta por ciento (40%) de la renta líquida, determinada antes de restar el valor de la inversión.</p>	

<sup>138</sup>Consejo Nacional de Beneficios Tributarios de Colciencias.



## Estímulos Tributarios para Colciencias

### Tipo de Estimulo

*Reglamentación antes de la Reforma Tributaria*

*Modificación después de la Reforma Tributaria*

proyectos calificados, sin perjuicio de la aplicación de las normas sobre propiedad intelectual, y que además servirán de mecanismo de control de la inversión de los recursos.

Parágrafos:

- 1: Para cumplimiento del artículo se deben cumplir los requisitos de los artículos 125-1; 125-2 y 125-3 del Estatuto Tributario.
- 2: Para la deducción se tendrá en cuenta criterios de impacto ambiental.
- 3: El CNBT definirá anualmente el monto total de la deducción, sujeto a porcentajes por tamaño de empresa.
- 4: Si el beneficio supera el máximo deducible, el exceso se podrá solicitar los años siguientes sujeto al criterio del 40%.
- 5: La deducción que hace referencia el artículo excluye la aplicación de la depreciación o la amortización de activos o la deducción del personal a través de los costos de producción o de los gastos operativos. Así mismo, no serán objeto de esta deducción los gastos con cargo a los recursos no constitutivos de renta o ganancia ocasional.

**Importaciones de Activos por**

*Artículo 428-1. Modificado por el artículo 36 de la Ley 1450 de 2011*

No hay modificación

**Instituciones de Educación y Centros de Investigación.**

Los equipos y elementos que importen los centros de investigación o desarrollo tecnológico reconocidos por Colciencias, así como las instituciones de educación básica primaria, secundaria, media o superior



## Estímulos Tributarios para Colciencias

<b>Tipo de Estimulo</b>	<i>Reglamentación antes de la Reforma Tributaria</i>	<i>Modificación después de la Reforma Tributaria</i>
	<p>reconocidas por el Ministerio de Educación Nacional y que estén destinados al desarrollo de proyectos calificados como de carácter científico, tecnológico o de innovación según los criterios y las condiciones definidas por el Consejo Nacional de Beneficios Tributarios en Ciencia, Tecnología e Innovación, estarán exentos del impuesto sobre las ventas (IVA).</p>	
<b>Otras rentas exentas</b>	<i>Artículo 207-8.</i>	
	<p>Los nuevos productos medicinales y el software, elaborados en Colombia y amparados con nuevas patentes registradas ante la autoridad competente, siempre y cuando tengan un alto contenido de investigación científica y tecnológica nacional, certificado por Colciencias o quien haga sus veces, por un término de diez (10) años a partir de la vigencia de la presente ley.</p>	<p>Se realiza una prorroga en la vigencia de este numeral, respecto de la producción de software nacional, por el término de cinco (5) años, contados a partir del 1o de enero de 2013.</p>
<b>Tratamiento Tributario Recursos asignados a proyectos calificados como de carácter</b>	<i>Artículo 57-2.</i>	
	<p>Los recursos que reciba el contribuyente para ser destinados al desarrollo de proyectos calificados como de carácter científico, tecnológico o de innovación, según los criterios y las condiciones definidas por el Consejo Nacional de Beneficios Tributarios en Ciencia, Tecnología e Innovación, son ingresos no constitutivos</p>	<p>No hay modificación.</p>





## Estímulos Tributarios para Colciencias

### Tipo de Estimulo

### *Reglamentación antes de la Reforma Tributaria*

### *Modificación después de la Reforma Tributaria*

***Científico,  
Tecnológico o de  
Innovación.***

de renta o ganancia ocasional.  
Igual tratamiento se aplica a la remuneración de las personas naturales por la ejecución directa de labores de carácter científico, tecnológico o de innovación, siempre que dicha remuneración provenga de los recursos destinados al respectivo proyecto, según los criterios y las condiciones definidas por el Consejo Nacional de Beneficios Tributarios en Ciencia, Tecnología e Innovación.

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013. A partir de datos del estatuto tributario<sup>139</sup>.

<sup>139</sup> Para mayor información consultar: [estatutotributario.com/procesa1.php?texto=57](http://estatutotributario.com/procesa1.php?texto=57)





# PLAN DEPARTAMENTAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DEL PUTUMAYO



*"Mirando hacia abajo en los pulmones del planeta". Foto de Fondos Diq*



INSTITUTO DE PROSPECTIVA  
innovación y gestión del conocimiento



HYLEA LTDA.  
CONSULTORES AMBIENTALES

CAPÍTULO VI



## 5.1. EL ENFOQUE DEL DESARROLLO HUMANO (EDH)

El enfoque del desarrollo humano (EDH) entiende al desarrollo como el proceso de realización del potencial humano, para ello pone en el centro de la reflexión a la calidad de vida y concibe al proceso de enriquecimiento de las posibilidades y capacidades humanas como el objetivo clave del desarrollo<sup>140</sup>. Hace ya más de dos décadas, el Índice de Desarrollo Humano (IDH) significó un punto de inflexión en la forma de entender y medir el desarrollo.

Desde entonces, el IDH se ha convertido en una herramienta para conocer la posición relativa de los países y las regiones en términos de Desarrollo Humano. El IDH mide el progreso promedio de un país en el largo plazo en relación a tres capacidades humanas básicas: 1) tener una vida larga y saludable; 2) poseer conocimientos necesarios para comprender y relacionarse con el entorno social, y 3) gozar de ingresos suficientes para acceder a un nivel de vida digno.

Hoy en día el IDH es utilizado como un referente significativo en la toma de decisiones y puede decirse que ha desplazado al PIB como el indicador más reconocido en materia de bienestar humano y desarrollo.

En estos casi 20 años de publicación de los Informes mundiales del desarrollo humano abordando temáticas de interés global, se ha logrado posicionar tales documentos por su alta solidez e independencia académica que en forma global, nacional y regional abordan temas estratégicos para el desarrollo humano y recomiendan políticas públicas, buenas prácticas y acciones capaces de responder a las necesidades de la población, especialmente de los grupos más vulnerables de la sociedad. Los Informes propician, desde abajo hacia arriba, movimientos globales en favor de la reducción de la pobreza y de la ampliación de las capacidades y oportunidades para la gente, tal como propone el concepto de desarrollo humano.

La red de los Informes Nacionales y Regionales ha cobrado gran importancia ya que el estudio y análisis de los fenómenos sociales en las diferentes zonas del mundo desde el enfoque del Desarrollo Humano, ha sido posible abordar gracias a que se ha convertido en un asunto prioritario en la lucha contra la pobreza y la disminución de la desigualdad, así como el cuidado del medio ambiente como un recurso valioso para la vida.

---

<sup>140</sup>Sen, Amartya. (1999) *Development as freedom*, A. Knopf, Inc./Random House Inc., New York, 1999 (edición en castellano: Desarrollo y Libertad, Ed. Planeta, Barcelona, 2000, 440 pp.)



En Colombia, el PNUD ha puesto en marcha una ambiciosa estrategia de informes nacionales y regionales que se construyen con amplios procesos de participación ciudadana. Al abordar temas particularmente estratégicos para el desarrollo humano, estos Informes son un fin y un medio. Son un fin, en tanto diagnostican los avances y debilidades del proceso de desarrollo, y formulan propuestas concretas para avanzar hacia el desarrollo humano. Son un medio, en tanto alrededor de su elaboración y evaluación se produce un valioso proceso de movilización social<sup>141</sup>

Estos Informes, tanto en su formulación como en los procesos de seguimiento, se han convertido en promotores e impulsores de políticas públicas incluyentes; así como, de perspectivas novedosas de solución a temas centrales de la realidad nacional que influyen directamente sobre el desarrollo humano; y en especial a los problemas y oportunidades de las poblaciones que están en mayor situación de vulnerabilidad, que para el caso en el Putumayo son las mujeres, los campesinos, las poblaciones indígenas y los afrocolombianos.

## 5.2. REFERENTE NACIONAL DE CTEI APLICADO AL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA

La política nacional de competitividad, estableció desde 2011 una Visión prospectiva para Colombia al año 2032 que aspira a que nuestro país en esa fecha sea uno de los tres países más competitivos de América Latina, que tenga un elevado nivel de ingreso por persona equivalente al de un país de ingresos medios altos, a través de una economía exportadora de bienes y servicios de alto valor agregado e innovación, con un ambiente de negocios que incentive la inversión local y extranjera, propicie la convergencia regional, mejore las oportunidades de empleo formal, eleve la calidad de vida y reduzca sustancialmente la pobreza.

Para alcanzar este propósito se definieron cinco grandes elementos que técnicamente se sintetizan así: (1) una serie de sectores de clase mundial, (2) el llamado salto en la productividad y el empleo, (3) un conjunto de procedimientos, herramientas, medidas e incentivos para la formalización laboral y empresarial; (4) un marco normativo constitucional y legal de iniciativas para el fortalecimiento y aplicación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación como pilares del programa nacional de transformación productiva; los que a su vez, se sustentan sobre (5) una plataforma de estrategias transversales para la eliminación de barreras para la competencia y el crecimiento de la inversión.

---

<sup>141</sup> Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Sitio Web: [pnud.org.co](http://pnud.org.co)



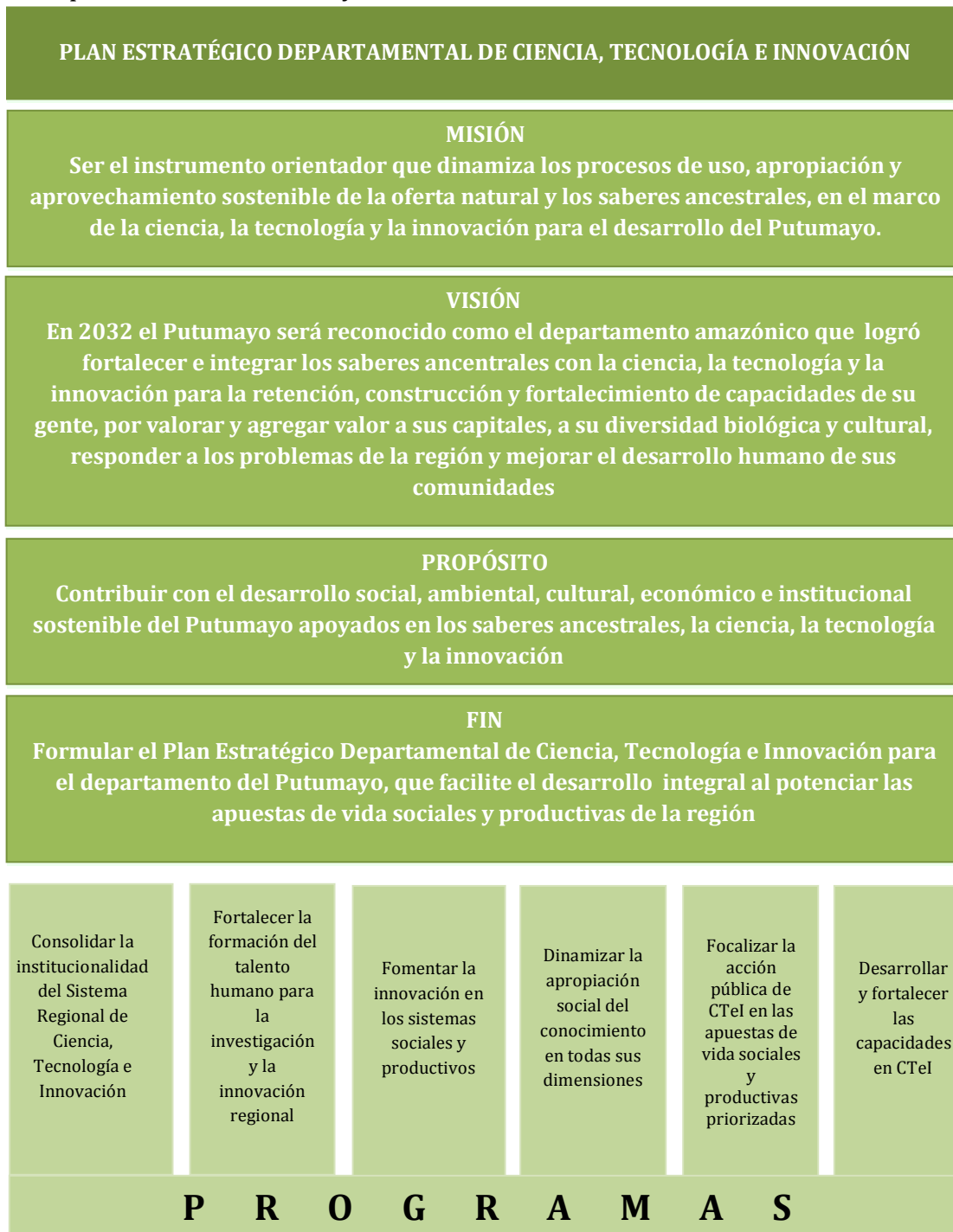
De acuerdo con Colciencias (2011), en el mediano plazo, es decir más o menos para la siguiente década –antes del 2020- se espera que Colombia haya logrado consolidar una Política de Estado en Ciencia, Tecnología e Innovación, mediante el incremento de la producción, uso, integración y apropiación del conocimiento en el aparato productivo y en la sociedad en general, que contribuyan al progreso social, al dinamismo económico y al crecimiento sostenido y sostenible, con miras a lograr una mayor prosperidad de la población.

Con esta base, se espera que Colombia tenga un desarrollo humano, social y económico, cimentado en la producción, difusión y uso del conocimiento como elemento fundamental para la productividad y la competitividad internacional y la prevención y solución de problemas nacionales y regionales. Este enfoque, si bien es loable, plausible y alcanzable, desconoce otros elementos o complementos iguales o más vitales para el desarrollo del humano- y la protección de la biodiversidad que son pertinentes considerar al momento de desarrollar el Plan de CTel.

El macro propósito nacional es incrementar la capacidad del país en identificar, producir, difundir, usar e integrar el conocimiento científico y tecnológico, con la intención de mejorar la competitividad y contribuir a la transformación productiva del país. Para ello, se han definido seis grandes objetivos a nivel país que pretenden: (1) Fomentar la innovación en los sistemas productivos, (2) consolidar la institucionalidad del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, (3) Fortalecer la formación del talento humano para la investigación y la innovación, (4) Promover la apropiación social del conocimiento, (5) Focalizar la acción pública en áreas estratégicas, y (6) Desarrollar y fortalecer capacidades en Ciencia, Tecnología e Innovación.



Figura 44. Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación del Departamento de Putumayo



Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013.



### 5.3. MATRIZ DE MARCO LÓGICO

Según los antecedentes, fundamentos, visión, misión y el problema central formulado, se construye la Matriz de Marco Lógico (MML), de la que se deriva el Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación –PEDCTI del Putumayo, que contiene el conjunto de programas a través de los cuales se busca responder a la problemática y a los retos planteados, e igualmente potenciar las oportunidades y fortalezas que tiene este departamento amazónico y fronterizo colombiano.

Cabe precisar la importancia de alinear en la ejecución del plan estratégico la relación e interacción entre las apuestas de vida (sociales y productivas) con los programas del plan que se describen y desagregan a continuación. Esto con el fin de centrar los esfuerzos en el desarrollo de actividades que contribuyan al fortalecimiento y posicionamiento de la CTeI en áreas temáticas claves del departamento del Putumayo.

#### 5.3.1. Enunciados Estratégicos

El propósito del proyecto es formular el Plan Estratégico Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación para el departamento de Putumayo que facilite el desarrollo sub-regional desde lo social y lo productivo en armonía con los saberes ancestrales, el respeto por la cultura tradicional, la protección y aprovechamiento de la biodiversidad articulados con su localización geo-estratégica fronteriza en el gran ecosistema amazónico.

#### 5.3.2. Visión

En 2032 el Putumayo será reconocido como el departamento amazónico que logró fortalecer e integrar los saberes encéntrales con la ciencia, la tecnología y la innovación para la retención, construcción y fortalecimiento de capacidades de su gente, por valorar y agregar valor a sus capitales, a su diversidad biológica y cultural, responder a los problemas de la región y mejorar el desarrollo humano de sus comunidades.

#### 5.3.3. Misión

Ser el instrumento orientador que dinamiza los procesos de uso, apropiación y aprovechamiento sostenible de la oferta natural y los saberes ancestrales, en el marco de la ciencia, la tecnología y la innovación para el desarrollo del Putumayo.





### 5.3.4. Objetivos (Componentes Estratégicos del Sistema Regional de CTel)

1. Consolidar la institucionalidad del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación
2. Fortalecer la formación del talento humano para la investigación y la innovación regional
3. Fomentar la innovación en los sistemas sociales y productivos
4. Dinamizar la apropiación social del conocimiento en todas sus dimensiones
5. Focalizar la acción pública de CTel en las apuestas de vida sociales y productivas prioritizadas
6. Desarrollar y fortalecer las capacidades en CTel

#### 5.3.4.1. Consolidar la institucionalidad del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación

Un sistema regional de innovación es el conjunto de instituciones y organizaciones que juntas e individualmente contribuyen al desarrollo y competitividad de una región a través del proceso de adquisición, transferencia y circulación del conocimiento y tecnología. Lundvall, (1992). Dicho sistema tiene tres partes bien diferenciadas:

- Las organizaciones
- Las instituciones
- Las interacciones y redes que se configuran entre estas. Lundvall, (2007).

La consolidación del sistema pretender resolver parte de los siguientes problemas:

- Desarticulación de los actores departamentales en torno a la CTel.
- Escasa apropiación social del conocimiento.
- No formalización de la CTel del departamento ante el SNCTel.



## Programas

- 1.1. Creación de un Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación que dinamice la articulación entre los sectores del Saber<sup>142</sup>, productivo, gubernamental y la sociedad.
- 1.2. Fortalecimiento y gestión de la gobernanza integral del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación-
- 1.3. Desarrollo de redes de cooperación y trabajo interdisciplinario e interinstitucional.
- 1.4. Diseño e implementación de instrumentos de política de ciencia, tecnología e innovación.

### 5.3.4.2. Fortalecer la formación del talento humano para la investigación y la innovación regional

Consiste en el conjunto de acciones estratégicas tendientes al fortalecimiento del capital humano regional y sub-regional, orientadas a alcanzar una educación pertinente y de calidad para los putumayenses teniendo como plataforma la integración amplia de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación con los saberes ancestrales, a los procesos de formación, articulados con las tecnologías de la información y las comunicaciones -TICs, en todos los niveles; propendiendo por el fortalecimiento, ampliación y diversificación de la oferta educativa superior (terciaria), en particular de educación técnica profesional y tecnológica; y a la inserción, fortalecimiento y consolidación, de la formación de alto nivel (maestrías y doctorados) requerida en la región.

Este objetivo busca resolver el problema de las limitaciones y fragilidad del capital humano regional respecto a:

- Escaso número de personas con arraigo en la región putumayense que cuenten con formación avanzada (Maestría y Doctorado) e incluso de nivel técnico, tecnológico, y de ciclo universitario pertinentes a las necesidades del departamento.
- Baja calidad de la educación formal y la educación para el trabajo y el desarrollo humano recibida por las comunidades en las subregiones del putumayo.
- Limitado grado de apropiación y aplicación de la cultura científica y tecnológica y de las TICs en la educación sub-regional en todos los niveles.
- Escaso estímulo de la investigación y la innovación a la institución de educación superior propia de la región como lo es el ITP, la que debería recibir el mayor volumen de recursos para proponer y desarrollar proyectos de investigación aún no

<sup>142</sup> Incluye los saberes ancestrales, científico, técnico y tecnológico



explorados en el departamento, puesto que las demás universidades e instituciones tienen como fin primordial el de profesionalizar, mas que proponer proyectos de investigación o innovación de beneficio para la región.

- Poco aprovechamiento del conocimiento tradicional ancestral fuera de las esferas de las comunidades indígenas presentes en el Putumayo.
- Limitaciones de la oferta de la educación técnica profesional, tecnológica y de ciclo universitario, en cuanto a cantidad, calidad y pertinencia; así como, en el aprovechamiento de las oportunidades que se brindan al talento de la región.
- Oferta de educación continuada principalmente para emprendedores, empresarios, funcionarios públicos y tomadores de decisiones no está orientada al desarrollo de capacidades para gestionar la tecnología y la innovación.

### **Programas.**

- 2.1. CTel aplicada al mejoramiento, la innovación y la transformación de la educación (inicial, básica, media, técnica profesional, tecnológica y de ciclo universitario)
- 2.2. Investigación e integración de las TIC en los procesos de educación
- 2.3. Fomento de la formación técnica profesional, tecnológica, y avanzada pertinente y de calidad.
- 2.4. Incentivo a la movilidad nacional e internacional e intercambio de personas vinculadas con la educación superior para el fomento de la CTel en el departamento del Putumayo.
- 2.5. Recuperación, preservación y promoción de los saberes ancestrales del Putumayo

#### **5.3.4.3. Fomentar la innovación en los sistemas sociales y productivos**

El PEDCTI del departamento del Putumayo debe servir de norte para propender por el logro de incrementos significativos, sustanciales y sistemáticos en el valor agregado de los productos y servicios o desarrollos sociales de las sub-regiones, mediante la aplicación del conocimiento tradicional, la ciencia, la tecnología y la innovación tanto en apuestas productivas como sociales. Para ello, se necesita el enriquecimiento del conocimiento técnico-científico con el tradicional o ancestral y viceversa, mediante su aplicación, utilización e intercambio sobre contextos, situaciones o hechos concretos, desde lo individual a lo colectivo, el que se traduce en conocimiento aplicado; que a su vez, pasa al conocimiento organizacional conducente a la innovación, para llegar finalmente al conocimiento inter-organizacional, representado en la creación de valor.



Este objetivo busca resolver el problema de la debilidad institucional existente en cuanto a su capacidad para integrar, adquirir, usar y crear conocimiento, en particular en los sectores empresariales, productivos y sociales, consistente en:

- Escaso valor agregado en el aprovechamiento de sectores primarios por parte de la estructura productiva.
- Ausencia de financiación para el fomento e incentivos a la innovación.
- Débil cultura de innovación en prácticamente todos los sectores económicos y sociales
- Escasa identificación y aprovechamiento de oportunidades y deficiencia en los mecanismos regionales de apoyo a la innovación y la aplicación de CTel a los sectores productivos y sociales del departamento.

### **Programas.**

- 3.1. Desarrollo de organizaciones e infraestructuras científica y tecnológica de soporte a la innovación.
- 3.2. Estímulos e incentivos a la Innovación y vinculación de actores del Saber (incluye conocimiento ancestral, científico, técnico y tecnológico) al sector productivo y viceversa.
- 3.3. Creación de empresas de base e innovación tecnológica.
- 3.4. Fomento de la protección y propiedad intelectual.
- 3.5. Inventario y valoración de los recursos naturales del Putumayo y su impacto en el bienestar regional, nacional y mundial

#### **5.3.4.4. Dinamizar la apropiación social del conocimiento en todas sus dimensiones**

Se entiende como el proceso de apropiación de la ciencia, la tecnología y la innovación tanto en la sociedad como en el sector productivo a partir de la gestión y ejecución de múltiples actividades, eventos, programas y mecanismos de comunicación que favorecen el acercamiento de las empresas y de las comunidades al conocimiento científico y tecnológico aplicado a procesos de creatividad e innovación, alineados con los saberes ancestrales que muestran impactos similares o superiores en los contextos indígenas o biodiversos del departamento. En su estado de mayor desarrollo implica la participación ciudadana en la formulación de políticas públicas de CTel, comunicación amplia del quehacer de la Ciencia y la Tecnología en la industria y la sociedad, intercambio fluido y transferencia de conocimiento entre investigadores, productores y líderes sociales e indígenas; así como, gestión integral del conocimiento para incorporar la CTel en el diario vivir de la comunidad.



Este objetivo busca resolver el problema que no hay una cultura proclive a que el ciudadano, el empresario, la academia, e incluso el sector público de la región usen la ciencia y la tecnología en procesos innovadores para el mejoramiento de la calidad de vida, el desarrollo humano y la solución de problemas industriales, administrativos, académicos o sociales.

### **Programas**

4.1 Promoción de la cultura científica y tecnológica en armonía con los saberes tradicionales del Putumayo.

4.2. Desarrollo de capacidades, difusión, estímulo y fomento de la CTel en todas las subregiones del departamento para la generación, uso y apropiación social del conocimiento en pro del desarrollo integral del Putumayo.

#### **5.3.4.5. Focalizar la acción pública de CTel en las apuestas de vida sociales y productivas priorizadas**

Implica la orientación de capacidades y recursos públicos destinados a la CTel al fortalecimiento y desarrollo de sectores prioritarios para el departamento en materia social y productiva.

Este objetivo busca resolver el problema de la dispersión en la aplicación de capacidades y destinación de recursos públicos de CTel, evidenciada en:

- Ausencia de una visión compartida por todos los actores sobre las prioridades sociales y productivas del departamento.
- Duplicación de esfuerzos de personas e instituciones en actividades o proyectos de CTel.
- Concentración de la acción pública del Estado departamental en algunas subregiones del Putumayo.
- Destinación de recursos de cooperación internacional sin considerar la pertinencia con la problemática de la región putumayense.
- Desarticulación al interior de la administración pública local y departamental.



## Programas

5.1. Desarrollo de instrumentos de política pública que propendan por el uso de CTel en las apuestas de vida sociales y productivas priorizadas.

5.2 Cooperación nacional e internacional para el desarrollo de proyectos de CTel en las áreas afines con las apuestas de vida sociales y productivas priorizadas en el Putumayo.

### 5.3.4.6. Desarrollar y fortalecer las capacidades en CTel

Se entiende como el aumento de la importancia e impacto de la CTel y de su capacidad de contribuir a la producción de alternativas de solución a las problemáticas ambientales, sociales, culturales, empresariales e institucionales del Putumayo partiendo de la armonización y el respeto por los saberes tradicionales aplicados al desarrollo.

Este objetivo busca resolver el problema del bajo nivel de desarrollo de la producción y aplicación de la CTel al desarrollo social, ambiental, económico, empresarial e institucional, evidenciado en:

- Limitación en la producción y aplicación de conocimientos en el diseño de soluciones a problemáticas y demandas sociales (educativa, de salud, recreativas, culturales), ambientales (hábitat, desarrollo territorial, biodiversidad) y de gobernabilidad (desarrollo institucional, capital social y mejoramiento administrativo).
- Desigualdad en el acceso y aplicación de la CTel en la solución de problemas de desarrollo (local, sub-regional, tejido empresarial informal o formal no fortalecido, pobreza y necesidades básicas insatisfechas) e inclusión social.
- Falta de estímulos, recursos y plataformas de apoyo para enfrentar problemáticas regionales o sub-regionales del Putumayo con herramientas de CTel.
- Limitado reconocimiento y aplicación de la CTel a procesos de innovación social.

## Programas

6.1. Producción y aplicación de la CTI a la solución de problemas regionales o sub-regionales.

6.2. CTel para la Innovación social

6.3. CTel incluyente para el desarrollo de los capitales sociales y productivos



**Tabla 106. COMPONENTE ESTRATÉGICO No. 1: Consolidar la institucionalidad del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación**

PROGRAMA(S)	Objetivo	Supuestos	Responsable	Indicador	Unidad de Medida	Línea Base	Meta 2015 (corto)	Meta 2019 (mediano)	Meta 2032 (largo plazo)	Medios de Verificación
<u>1.1. Creación de un Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación que dinamice la articulación entre los sectores del Saber, productivo, gubernamental y la sociedad.</u>	Dinamizar la interacción, colaboración y cooperación entre los actores (del Saber, productivo, gubernamental y sociedad)	Disposición departamental para institucionalizar, mantener y fortalecer el sistema regional de CTel	CODECTI	Estructura organizacional para la gestión del SRCTel institucionalizada	Propuesta de estructura organizacional aprobada	0	1	1	1	Informe de Gestión y rendición de cuentas del CODECTI
				Recurso humano e infraestructura física y tecnológica adquirida	Número de profesionales vinculados  Dotación física y tecnológica	0  0	10  100%	15  100%	20  100%	Informe de Gestión del Gerente del SRCTel
				Sistema de información implementado y en funcionamiento	Base de datos de iniciativas de proyectos, proyectos, investigadores, fuentes de financiación, actores del SNCTel y Competitividad, revistas indexadas, patentes  Herramientas (licencias) de Vigilancia tecnológica e Inteligencia Competitiva	0	50%	75%	100%	Informe de Gestión del Gerente del SRCTel



				Porcentaje de recursos del PIB invertidos en I+D+I en la región Putumayense	Porcentaje	Menor al 0.01% del PIB	0.5% del PIB	0.75% del PIB	1% del PIB	Informe de Gestión del Gerente del SRCTeI
				Proyectos de CTel prioritarios ejecutados en colaboración y alineados con las apuestas sociales y productivas del departamento	Número de proyectos de CTel ejecutados	20	30	55	100	Informe de Gestión y rendición de cuentas de la Gerencia del SRCTI





## COMPONENTE ESTRATÉGICO No. 1: Consolidar la institucionalidad del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación

PROGRAMA(S)	Objetivo	Supuestos	Responsable	Indicador	Unidad de Medida	Línea Base	Meta 2015 (corto)	Meta 2019 (mediano)	Meta 2032 (largo plazo)	Medios de Verificación
<u>1.2. Fortalecimiento y gestión de la gobernanza integral del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación.</u>	Fortalecer y dinamizar la gobernanza del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Departamento del Putumayo	Hay disposición institucional de las entidades representadas en CODECTI por fortalecer y poner en funcionamiento el SRCTeI del Putumayo como guía para atender los proyectos que demandará el proceso de asignación de regalías y otros asociados con el desarrollo regional	CODECTI	Recursos (USD\$) apropiados del Sistema General de regalías destinados a CTel.	Monto en USD\$ de recursos apropiados del sistema nacional de regalías destinados a CTel.	ND	10%/regalías totales del departamento	10%/regalías totales del departamento	10%/regalías totales del departamento	Informe de Gestión y rendición de cuentas de la Gerencia del SRCTIC
				Número de nuevas Organizaciones articuladoras y de transferencia de tecnología e innovación.	Nuevas Organizaciones articuladoras y de transferencia de tecnología e innovación.	0	12	20	30	Informe de Gestión y rendición de cuentas de la Gerencia del SRCTIC.
				Número de Planes de CTel diseñados e implementados	Planes de CTel diseñados e implementados	1	1	2	3	Informe de Gestión y rendición de cuentas de la Gerencia del SRCTIC



### COMPONENTE ESTRATÉGICO No. 1: Consolidar la institucionalidad del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación

PROGRAMA(S)	Objetivo	Supuestos	Responsable	Indicador	Unidad de Medida	Línea Base	Meta 2015 (corto)	Meta 2019 (mediano)	Meta 2032 (largo plazo)	Medios de Verificación
1.3. Desarrollo de redes de cooperación y trabajo interdisciplinario e interinstitucional.	Promover la constitución, fortalecimiento y desarrollo de las redes de cooperación en torno a la CTeI.	Disposición de los actores a integrarse y mantenerse activos en las redes de cooperación en torno a iniciativas, proyectos y actividades de CTeI.	Comisión Regional de Competitividad -CRC.	Redes conformadas en torno a actividades de CTeI	Número de redes conformadas	0	3	8	15	Informe de Gestión y rendición de cuentas de la Gerencia del SRCTIC
				Número de Patentes Nacionales solicitadas por actores putumayenses del SRCTI del Putumayo.	Patentes Nacionales solicitadas por actores del SRCTIC del Putumayo	0	0	2	5	Informe de Gestión y rendición de cuentas de la Gerencia del SRCTIC
				Número de Patentes Internacionales solicitadas por actores putumayenses del SRCTI del Putumayo.	Patentes Internacionales solicitadas por actores del SRCTIC del Putumayo	0	0	1	2	
Número de investigadores y personal de apoyo dedicados a la investigación y la innovación en las empresas y universidades del Putumayo	Frecuencia	ND	10	30	50	Informe de Gestión y rendición de cuentas de la Gerencia del SRCTIC				



### COMPONENTE ESTRATÉGICO No. 1: Consolidar la institucionalidad del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación

PROGRAMA(S)	Objetivo	Supuestos	Responsable	Indicador	Unidad de Medida	Línea Base	Meta 2015 (corto)	Meta 2019 (mediano)	Meta 2032 (largo plazo)	Medios de Verificación
1.4. Diseño e implementación de instrumentos de política de ciencia, tecnología e innovación.	Implementar instrumentos de política pública para el fomento de la CTel en el Putumayo	Los municipios y el departamento se apropian de las políticas públicas nacionales y desarrollan normas regionales a favor de la CTel	Alcaldías y Gobernación	Número de proyectos de Acuerdo promulgados en los 13 municipios para el fomento de la CTel local	Frecuencia de proyectos de Acuerdo	ND	5	10	13	Informe anual de rendición de cuentas de las Alcaldías Municipales y la Gobernación.
				Número de proyectos de Ordenanza promulgados en la Asamblea Departamental del Putumayo para el fomento de la CTel regional	Frecuencia de Proyectos de Ordenanza	ND	2	5	10	



**Tabla 107. COMPONENTE ESTRATÉGICO No. 2: Fortalecer la formación del talento humano para la investigación y la innovación regional**

PROGRAMA(S)	Objetivo	Supuestos	Responsable	Indicador	Unidad de Medida	Línea Base	Meta 2015 (corto)	Meta 2019 (mediano)	Meta 2032 (largo plazo)	Medios de Verificación
<u>2.1. CTeI aplicada al mejoramiento, la innovación y la transformación de la educación (inicial, básica, media, técnica profesional, tecnológica y de ciclo universitario).</u>	Contribuir al mejoramiento de la cobertura y la calidad de la educación inicial, básica y media, técnica profesional, tecnológica y de ciclo universitario a través de la formación integral y la apropiación de la cultura científica y tecnológica.	Los líderes, autoridades, instituciones educativas y académicas redefinen la agenda de prioridades y destinan esfuerzos y recursos a la transformación e innovación educativa, desarrollando políticas y estrategias integrales de fomento del acceso, cobertura, la permanencia y la calidad de la educación.  Disposición de las autoridades departamentales y locales para asumir y promocionar programas de formación virtual en todos los municipios del departamento	Secretaría departamental de Educación del Putumayo y Secretarías Municipales de Educación	a) Innovaciones educativas	a) % de programas de educación superior con innovaciones derivadas de aplicaciones de CTeI	ND	Las IES han desarrollado proyectos de innovación curricular en al menos el 30% de sus programas.	Las IES han desarrollado proyectos de innovación curricular en al menos el 70% de sus programas.	Las IES han desarrollado proyectos de innovación curricular en al menos el 100% de sus programas.	Informe de gestión y rendición de cuentas de las Secretarías departamental y municipales de educación del Putumayo
				b) Logros en diferentes áreas de formación (lenguaje, matemática, ciencias naturales, sociales)	b) % de estudiantes con logros altos y superiores en las pruebas Saber del Estado	ND	b) Al menos el 30% de estudiantes han alcanzado logros altos y superiores en las pruebas Saber del Estado	b) Al menos el 55% de estudiantes han alcanzado logros altos y superiores en las pruebas Saber del Estado	b) Al menos el 70% de estudiantes han alcanzado logros altos y superiores en las pruebas del Saber del Estado	
				c) Tasas de asistencia escolar en: educación inicial, básica y media	c) % de población escolar que asiste en los diferentes niveles: inicial básico y medio	ND	c) La tasa de asistencia escolar total es de 75%	c) La tasa de escolaridad total es del 90%	c) La tasa de asistencia escolar total es del 100%	
				d) Coberturas en todos los niveles de formación	d) % global de incremento en las cobertura educativas desde la inicial a la media	ND	d) 20%	d) 50%	d) 100%	



		Las Instituciones de Educación Superior (IES) han puesto en marcha programas de innovación educativa y políticas de diversificación en pro de una oferta pertinente y de calidad a nivel de pregrado y postgrado.	Mesa Departamental de Educación Superior o ITP	a) Innovaciones en la oferta de formación técnica profesional, tecnológica y de ciclo universitario	a) % de programas innovadores	ND	Las IES han diseñado procesos de innovación y desarrollo curricular en el 40% de sus programas.	Las IES han diseñado procesos de innovación y desarrollo curricular en el 70% de sus programas.	Las IES han diseñado procesos de innovación y desarrollo curricular en el 100% de sus programas.	Informe de gestión y rendición de cuentas de la Secretaría departamental de Educación del Putumayo
				b) Matrícula en educación técnica profesional, tecnológica y de ciclo universitario en áreas de CTel asociadas con las ciencias básicas e ingeniería	b) % de estudiantes en áreas de CTel en ciencias básicas e ingeniería	ND	b) 25% de la matrícula total en programas técnicos profesionales, tecnológicos y de ciclo universitario son de áreas de CTel asociadas con las ciencias básicas e ingeniería	b) El 40% de la matrícula total en programas técnicos profesionales, tecnológicos y de ciclo universitario son de áreas de CTel asociadas con las ciencias básicas e ingeniería	b) el 75% de la matrícula total en programas técnicos profesionales tecnológicos y de ciclo universitario son de áreas de CTel asociadas con las ciencias básicas e ingeniería	
				c) Programas con acreditación de alta calidad según estándares del CNA	c) % programas con acreditación de alta calidad	0	c) Al menos el 10%	c) Al menos el 35%	c) Al menos el 70%	
				d) Tasa de escolarización superior	d) % de población con educación superior	6%	d) Al menos el 10%	d) Al menos el 15%	d) Al menos el 20%	



## COMPONENTE ESTRATÉGICO No. 2: Fortalecer la formación del talento humano para la investigación y la innovación regional

PROGRAMA(S)	Objetivo	Supuestos	Responsable	Indicador	Unidad de Medida	Línea Base	Meta 2015 (corto)	Meta 2019 (mediano)	Meta 2032 (largo plazo)	Medios de Verificación
2.2. Investigación e integración de las TIC en los procesos de educación	Fomentar la investigación y la aplicación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), al aprendizaje, la creatividad, el avance científico, tecnológico y cultural en los procesos de formación.	Capacidades de los educadores y maestros en todos los niveles desarrolladas y fortalecidas para aplicar las TIC en forma pertinente a los procesos formativos y de evaluación	Secretaría departamental de Educación del Putumayo y Secretarías Municipales de Educación	a) % de Innovaciones educativas con aplicación de TIC en las I.E.	% de I.E.	ND	a) En al menos el 25% de las I.E. se desarrollan experiencias de innovación y aplicación de TIC a los procesos formativos.	a) En al menos el 50% de las I.E. se desarrollan experiencias de innovación y aplicación de TICs a los procesos formativos.	a) En el 100% de las I.E se desarrollan experiencias de innovación y aplicación de TIC a los procesos formativos.	Informe de gestión y rendición de cuentas de la Secretaría departamental de Educación del Putumayo
				b) % de Maestros y Educadores entrenados en procesos de innovación educativa con TIC.	% de maestros y educadores	ND	b) El 30% de los maestros aplican creativamente las TIC a los procesos formativos, en la educación básica y media.	b) El 45% de maestros aplican creativamente las TIC a los procesos formativos, en la educación básica y media.	b) El 100% de maestros y educadores aplican creativamente las TIC a los procesos formativos, en la educación básica y media.	
				c) % de docentes de la educación superior que aplican las TIC en los procesos de formación	% de docentes	ND	c) El 40% de profesores de la educación superior aplican creativamente las TIC a los procesos de formación.	c) El 60% de profesores de la educación superior aplican creativamente las TIC a los procesos de formación	c) El 100% de los docentes de la educación superior aplican creativamente las TIC sus los procesos de formación	



## COMPONENTE ESTRATÉGICO No. 2: Fortalecer la formación del talento humano para la investigación y la innovación regional

PROGRAMA(S)	Objetivo	Supuestos	Responsable	Indicador	Unidad de Medida	Línea Base	Meta 2015 (corto)	Meta 2019 (mediano)	Meta 2032 (largo plazo)	Medios de Verificación
<b>2.3. Fomento de la formación técnica profesional, tecnológica, y avanzada pertinente y de calidad.</b>	Aumentar el número de personas con formación profesional en el departamento del Putumayo	Las I.E.S. fortalecen y amplían sus programas de formación a nivel técnico profesional, tecnológico, de ciclo universitario, maestría y doctorado	ITP	Cantidad de Doctorandos, magísteres, profesionales, tecnólogos y técnicos profesionales egresados (formados) en el departamento del Putumayo	a) Número de estudiantes de nivel técnico profesional, tecnológico, de ciclo universitario, maestría y doctorado	ND	De 2013 a 2015 se han otorgado conforme a méritos y pertinencia respecto de procesos de CTeI, 10 becas anuales para doctorados y 50 para maestrías nacionales, con productos de investigación aplicada a la Innovación.	De 2016 a 2019 se han otorgado conforme a méritos y pertinencia respecto de procesos de CTeI, 20 becas anuales para doctorados y 50 para maestrías nacionales, con productos de investigación aplicada a la Innovación.	Entre 2020 y 2032 cada año se ha aumentado en un 5% anual el número de becas en programas postgraduales.	Informes de gestión y balance de las Instituciones de Educación Superior presentes en el departamento del Putumayo.
		Se crean o fortalecen las fuentes y programas de apoyo a la formación de maestría y doctorado aplicadas a CTeI requeridas en la región.		Trabajos de grado o de investigación aplicados a CTeI producidos por graduandos de nivel técnico profesional, tecnológico, de ciclo universitario, maestrías y doctorados	b) % de investigación aplicadas a CTeI producidos por graduandos de nivel técnico profesional, tecnológico, de ciclo universitario, maestría y doctorado	ND	productos de investigación aplicada a la Innovación	Informes de Gestión y Balance de la Secretaría departamental de Educación del Putumayo		
		Disposición de las autoridades departamentales y locales para promocionar la creación y uso de programas de formación virtual a nivel de pregrado y postgrado en el departamento así como el dominio de otros idiomas		Programas de formación virtual pertinentes a la región	Número de programas pertinentes	0	2	6	15	Informes de Gestión y Balance de la Secretaría departamental de Educación del Putumayo
				% de personas que comprenden un idioma extranjero (inglés, portugués, francés u otro)	% de personas	Menor al 1%	Al menos el 1%	Al menos el 3%	Al menos el 5%	



## COMPONENTE ESTRATÉGICO No. 2: Fortalecer la formación del talento humano para la investigación y la innovación regional

PROGRAMA(S)	Objetivo	Supuestos	Responsable	Indicador	Unidad de Medida	Línea Base	Meta 2015 (corto)	Meta 2019 (mediano)	Meta 2032 (largo plazo)	Medios de Verificación
<u>2.4. Incentivo a la movilidad nacional e internacional e intercambio de personas vinculadas con la educación superior para el fomento de la CTeI en el departamento del Putumayo.</u>	Incrementar la movilidad regional, nacional e internacional de profesionales, investigadores y productores de CTeI (de empresas, IES, centros, entidades)	Capacidad de cooperación entre actores regionales fortalecida en torno a la CTeI, ampliada su divulgación y entendido el proceso de acceso e intercambio regional, nacional e internacional por parte de la comunidad	ITP a través de sus grupos de investigación y su política de internacionalización universitaria  CODECTI	Número de investigadores y profesionales del Putumayo de empresas e instituciones vinculados con la CTeI integrados en procesos de intercambio y movilidad.	% de docentes, investigadores y profesionales integrados en actividades o procesos de movilidad	0	Al 2015 al menos el 5% de docentes, investigadores y profesionales de empresas e instituciones vinculadas a la CTeI del departamento han participado en programas de movilidad con una duración mayor o igual a tres meses	Al menos el 10% de docentes, investigadores y profesionales de empresas e instituciones vinculadas a CTeI del departamento han participado en programas de movilidad con una duración mayor o igual a tres meses	Al menos el 30% de docentes, investigadores y profesionales de empresas e instituciones vinculadas a la CTeI del departamento han participado en programas de movilidad con una duración mayor o igual a tres meses	Informes de Gestión y Balance de las Instituciones de Educación Superior del departamento del Putumayo  Informes de Gestión y Balance de las empresas del departamento





**COMPONENTE ESTRATÉGICO No. 2: Fortalecer la formación del talento humano para la investigación y la innovación regional**

PROGRAMA(S)	Objetivo	Supuestos	Responsable	Indicador	Unidad de Medida	Línea Base	Meta 2015 (corto)	Meta 2019 (mediano)	Meta 2032 (largo plazo)	Medios de Verificación
<b>2.5</b> <b><u>Recuperación, preservación y promoción de los saberes ancestrales del Putumayo</u></b>	Recuperar, preservar, mantener, promocionar y proteger el lenguaje y los saberes ancestrales del Putumayo, tanto de las comunidades indígenas, como de los afrodescendientes	Interés de los grupos étnicos y comunidades presentes en el departamento en preservar, divulgar y mantener sus saberes ancestrales	Secretaría de Educación y Cultura del Putumayo	Grupos Étnicos preservados	Número	12	100%	100%	100%	Informe de Gestión de la Secretaría de Educación y Cultura del Putumayo

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013.



**Tabla 108. COMPONENTE ESTRATÉGICO No. 3: Fomentar la innovación en los sistemas sociales y productivos**

PROGRAMA(S)	Objetivo	Supuestos	Responsable	Indicador	Unidad de Medida	Línea Base	Meta 2015 (corto)	Meta 2019 (mediano)	Meta 2032 (largo plazo)	Medios de Verificación
<b>3.1. Desarrollo de organizaciones e infraestructuras científica y tecnológica de soporte a la innovación.</b>	Crear el centro de productividad, desarrollo tecnológico, innovación y competitividad del Putumayo (CPDTICP)  Habilitar y consolidar los centros de desarrollo tecnológico para el apoyo de las apuestas de vida (sociales y productivas) priorizadas	Ambiente propicio por parte de la Gobernación, del CODECTI y de la Comisión Regional de Competitividad para la creación, apoyo, sostenimiento y permanencia en el tiempo tanto del (CPDTICP), como de los Centros de Desarrollo Tecnológico sectoriales	Gobernación del Putumayo	Número de Centros creados	Centros Creados	0	2	7	10	Informe de Gestión y rendición de cuentas de la Gobernación del Putumayo, de la CRC y del CODECTI
			CODECTI	Número de proyecto sociales innovadoras con impacto regional	Proyectos sociales innovadoras	ND	5	10	20	
			CRC	Número de proyectos productivos innovadores con impacto regional	Proyectos productivos innovadores	0	2	14	30	
				Número de productos y o procesos nuevos y mejorados en las apuestas productivas	Productos y procesos productivos nuevos y mejorados	0	Al menos 2	Al menos 14	Al menos 30	
	Número de procesos sociales nuevos y mejorados	Procesos sociales nuevos y mejorados	0	Al menos 5	Al menos 10	Al menos 20				



### COMPONENTE ESTRATÉGICO No. 3: Fomentar la innovación en los sistemas sociales y productivos

PROGRAMA(S)	Objetivo	Supuestos	Responsable	Indicador	Unidad de Medida	Línea Base	Meta 2015 (corto)	Meta 2019 (mediano)	Meta 2032 (largo plazo)	Medios de Verificación
<b>3.2. Estímulos e incentivos a la Innovación y vinculación de actores del Saber (incluye conocimiento ancestral, científico, técnico y tecnológico) al sector productivo y viceversa.</b>	<p>Propiciar la interacción, colaboración y cooperación entre los actores de los sectores productivos y del Saber en torno a la innovación conducente a la solución de problemas sociales y productivos</p>	<p>Disposición de los actores de los sectores del Saber y Productivo para interactuar, colaborar y cooperar en torno a la indagación e implementación de soluciones a los problemas sociales y productivos del Putumayo</p>	<p>CRC, CODECTI y el Centro de Productividad, Desarrollo Tecnológico, Innovación y Competitividad del Putumayo (CPDTICP)</p>	<p>Número de estímulos e Incentivos (becas, pasantías, subsidios, exoneraciones de impuestos, ferias, publicaciones, viajes, ruedas de negocios, concursos, congresos, etc) promedio por año para la interacción, colaboración y cooperación entre actores del Saber y el sector Productivo</p>	<p>Estímulos e Incentivos</p>	<p>0</p>	<p>5</p>	<p>10</p>	<p>30</p>	<p>Informes anuales de Gestión de la Comisión Regional de Competitividad. El CODECTI y el CPDTICP</p>
	<p>Aprovechar la legislación nacional vigente para fomentar la innovación en el Putumayo</p>	<p>Se conoce, divulga y promueve el acercamiento de los instrumentos legales, fiscales y financieros nacionales para el fomento a la innovación</p>	<p>Secretaría de Productividad y Competitividad del Putumayo</p>	<p>Página web de la Gobernación actualizada respecto de la promoción y aprovechamiento de instrumentos legales, fiscales y financieros para el fomento a la innovación</p>	<p>Grado de actualización</p>	<p>0</p>	<p>100%</p>	<p>100%</p>	<p>100%</p>	



### COMPONENTE ESTRATÉGICO No. 3: Fomentar la innovación en los sistemas sociales y productivos

PROGRAMA(S)	Objetivo	Supuestos	Responsable	Indicador	Unidad de Medida	Línea Base	Meta 2015 (corto)	Meta 2019 (mediano)	Meta 2032 (largo plazo)	Medios de Verificación
3.3. Creación de empresas de base e innovación tecnológica.	Incrementar el valor agregado de las apuestas de vida mediante la aplicación de la CTeI	Se promueve la generación de valor en torno a las apuestas de vida a través de las empresas de base e innovación tecnológica	El ITP a través de sus grupos de investigación y su unidad de emprendimiento	Promedio anual de empresas de base e innovación tecnológica creadas de los sectores asociados con las apuestas de vida	Empresas de base e innovación tecnológica creadas	0	Al menos 2	Al menos 12	Al menos 20	Informes anuales de la Comisión Regional de Competitividad (CRC), el CODECTI y el CPDTICP
				Número de empleos generados en las empresas de base tecnológica	Empleos generados en las empresas de base tecnológica	0	10	70	130	



### COMPONENTE ESTRATÉGICO No. 3: Fomentar la innovación en los sistemas sociales y productivos

PROGRAMA(S)	Objetivo	Supuestos	Responsable	Indicador	Unidad de Medida	Línea Base	Meta 2015 (corto)	Meta 2019 (mediano)	Meta 2032 (largo plazo)	Medios de Verificación
<p><u>3.4. Fomento de la protección y propiedad intelectual.</u></p> <p><u>3.5. Inventario y valoración de los recursos naturales del Putumayo y su impacto en el bienestar regional, nacional y mundial</u></p>	<p>Valorar, hacer respetar y proteger los derechos intelectuales y patrimoniales de los Saberes individuales y colectivos actuales y futuros generados por las prácticas culturales, los proyectos e investigaciones desarrolladas en el Putumayo</p>	<p>Hay conocimiento, convicción y consciencia de los beneficios potenciales (actuales y futuros) que se pueden obtener de los saberes individuales y colectivos del Putumayo</p>	<p>Gobernación del Putumayo con sus Secretarías de Gobierno; Productividad y Competitividad; Educación y Cultura; De Desarrollo Agropecuario; y Salud; entre otras</p>	<p>Número de actualizaciones y valoraciones del inventario de Saberes individuales y colectivos del Putumayo</p>	<p>Actualizaciones y Valoraciones de Saberes</p>	0	1	2	5	<p>Informe de Gestión de la Gobernación del Putumayo</p> <p>Normas internacionales (Comunidad Andina de Naciones), leyes de la República, Ordenanzas departamentales y acuerdos municipales de apoyo a la propiedad intelectual y respeto a los derechos de autor</p>
				<p>Número de eventos de divulgación de normas sobre Derecho de Autor y Derechos Conexos</p>	<p>Eventos de Divulgación de normas sobre derechos de Autor</p>	0	5	15	30	<p>Oferta académica de la región en temas de propiedad intelectual y derechos de autor</p>
				<p>% de Población que reconoce el derecho a la propiedad intelectual</p>	<p>Porcentaje de población</p>	0	20%	40%	80%	<p>Informe regional de ciencia, tecnología, innovación y competitividad del Putumayo</p>

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013.



**Tabla 109. COMPONENTE ESTRATÉGICO No. 4: Dinamizar la apropiación social del conocimiento en todas sus dimensiones**

PROGRAMA(S)	Objetivo	Supuestos	Responsable	Indicador	Unidad de Medida	Línea Base	Meta 2015 (corto)	Meta 2019 (mediano)	Meta 2032 (largo plazo)	Medios de Verificación
<a href="#">4.1 Promoción de la cultura científica y tecnológica en armonía con los saberes tradicionales del Putumayo.</a>	Construir propuestas e intervenciones que faciliten la articulación de los saberes tradicionales con el nuevo conocimiento, y su divulgación; tanto con comunidades indígenas, como con comunidades afrodescendientes presentes en la región.	Reconocimiento del aporte del saber tradicional al nuevo conocimiento y disposición para su articulación en múltiples instancias del conocimiento	CODECTI en coordinación con el ITP y los grupos étnicos constituidos y organizados en el Putumayo	% de Proyectos de CTeI que incorporan y validan saberes tradicionales, aplicándolos a la solución de problemas identificados.	Proyectos de CTeI que incorporan saberes ancestrales en la solución de problemas del departamento	ND	Al 2015 se han ejecutado al menos dos proyectos de CTeI que incorporan los saberes ancestrales en la solución de problemas de alto impacto en el departamento	Al 2019 se han ejecutado al menos un proyecto por año (7 proyectos desde 2013) de CTeI que incorporan los saberes ancestrales en la solución de problemas de alto impacto en el departamento	Al 2032 se han ejecutado al menos un proyecto por año (20 proyectos desde 2013) de CTeI que incorporan los saberes ancestrales en la solución de problemas de alto impacto en el departamento	Informe de Gestión y Balance del CODECTI
		Disposición departamental y municipal en todo el Putumayo para habilitar espacios de difusión y apropiación social del conocimiento		Numero de Eventos de promoción de la CTeI realizados	Eventos (ferias, ruedas de negocios, semana de la ciencia, seminarios y congresos) realizados al año	ND	Al 2015 se han realizado al menos dos eventos por año de promoción de la CTeI en el Putumayo	De 2015 al 2019 se han realizado al menos cuatro eventos por año de promoción de la CTeI en el Putumayo	De 2020 al 2032 se han realizado al menos cinco eventos por año de promoción de la CTeI en el Putumayo	
				Total de espacios designados para la promoción de la CTeI	Bibliotecas, parques temáticos, parques científicos en funcionamiento	ND	Al 2015 se ha diseñado el tipo de espacios apropiados para la difusión de la CTeI en el departamento	A 2019 se han habilitado cinco espacios (uno por cada sub-región) para la apropiación de la CTeI	A 2032 cada municipio (13) cuenta con un espacio destinados a la apropiación de la CTeI en el Putumayo	



				<p>Número de Líderes Indígenas y Científicos de alto nivel, vinculados a procesos de apropiación social de la CTel</p> <p>Publicaciones en revistas indexadas.</p>	<p>Líderes Indígenas y científicos de alto nivel participando anualmente en actividades y eventos de apropiación del conocimiento</p> <p>Número de publicaciones anuales</p>	<p>ND</p> <p>3</p>	<p>Al 2015 se cuenta con el inventario de Líderes Indígenas y científicos de alto nivel que participarán anualmente en actividades y eventos de apropiación del conocimiento</p>	<p>Entre 2015 y 2019 se han realizado dos eventos por año con la participación de al menos dos líderes indígenas y dos científicos expertos en temas de interés para la CTel en el Putumayo</p>	<p>Entre 2019 y 2032 se han realizado cuatro eventos por año con la participación de al menos tres líderes indígenas y tres científicos expertos en temas de interés para la CTel en el Putumayo</p>	
--	--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



#### COMPONENTE ESTRATÉGICO No. 4: Dinamizar la apropiación social del conocimiento en todas sus dimensiones

PROGRAMA(S)	Objetivo	Supuestos	Responsable	Indicador	Unidad de Medida	Línea Base	Meta 2015 (corto)	Meta 2019 (mediano)	Meta 2032 (largo plazo)	Medios de Verificación
<b>4.2. Desarrollo de capacidades, difusión, estímulo y fomento de la CTeI en todas las subregiones del departamento para la generación, uso y apropiación social del conocimiento en pro del desarrollo integral del Putumayo.</b>	Promover proyectos donde se evidencie efectivo diálogo y participación de todos los actores (Cadena de Valor), con impacto directo en la sociedad y el mercado.	Los actores están identificados y tienen disposición para trabajar. Existen recursos de financiamiento.	CODECTI	Número de estímulos entregados para fomentar la incorporación de la CTI a los proyectos y procesos regionales	Estímulos entregados en el año	0	Al 2015 se han creado los instrumentos e identificadas las fuentes de recursos para conceder estímulos de fomento a la CTeI	Entre 2015 y 2019 se han concedido al menos cinco estímulos por año para el fomento a la CTeI	Entre 2019 y 2032 se han concedido al menos 10 estímulos por año para el fomento a la CTeI	Informe de Gestión y rendición de cuentas del CODECTI
	Gestionar la CTeI por medio de la participación y el ejercicio ciudadano	Disposición del gobierno para vincular otros actores a los procesos de participación y toma de decisiones		Personas conocedoras del entorno y las políticas actuales de CTeI capacitadas para la participación en toma de decisiones	Personas capacitadas para la participación en toma de decisiones de CTeI	0	Al 2015 se han realizado al menos cinco reuniones informativas para socializar los alcances de la política de CTeI en el departamento con la participación abierta a la comunidad	Entre 2015 y 2019 se han capacitado 50 personas por año en temas de políticas de CTeI en el departamento	Entre 2019 y 2032 se han capacitado 100 personas por año en temas de políticas de CTeI en el departamento	

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2013.





**Tabla 110. COMPONENTE ESTRATÉGICO No. 5: Focalizar la acción pública de CTeI en las apuestas de vida sociales y productivas prioritizadas**

PROGRAMA(S)	Objetivo	Supuestos	Responsable	Indicador	Unidad de Medida	Línea Base	Meta 2015 (corto)	Meta 2019 (mediano)	Meta 2032 (largo plazo)	Medios de Verificación
<b>5.1. Desarrollo de instrumentos de política pública que propendan por el uso de CTeI en las apuestas de vida sociales y productivas prioritizadas.</b>	Elaborar instrumentos de política pública para facilitar la aplicación de la CTeI a las apuestas de vida sociales y productivas prioritizadas en el Putumayo	Existe voluntad política de los actores institucionales públicos y privados para focalizar esfuerzos de CTeI en sectores estratégicos para el desarrollo integral del Putumayo	Alcaldías, Gobernación, Empresa Privada, ITP	Número de proyectos de Acuerdo y Ordenanzas promulgados en los 13 municipios y el departamento para el fomento de la CTeI local en proyectos específicos relacionados con las apuestas de vida sociales y productivas prioritizadas	Frecuencia de proyectos de Acuerdo y Ordenanzas	ND	4	8	12	Informe anual de rendición de cuentas de las Alcaldías Municipales y la Gobernación.



**COMPONENTE ESTRATÉGICO No. 5: Focalizar la acción pública de CTel en las apuestas de vida sociales y productivas prioritizadas**

PROGRAMA(S)	Objetivo	Supuestos	Responsable	Indicador	Unidad de Medida	Línea Base	Meta 2015 (corto)	Meta 2019 (medio plazo)	Meta 2032 (largo plazo)	Medios de Verificación
5.2 <u>Cooperación nacional e internacional para el desarrollo de proyectos de CTel en las áreas afines con las apuestas de vida sociales y productivas prioritizadas en el Putumayo.</u>	Incentivar la cooperación nacional e internacional para el desarrollo de proyectos de CTel alineados con las apuestas de vida (sociales y productivas) del Putumayo	Disposición de organismos nacionales e internacionales en para realizar proyectos de cooperación en CTel con aplicación en el departamento del Putumayo  El CODECTI y la CRC tienen la capacidad estratégica y de negociación para atraer el interés y la inversión en beneficio del desarrollo integral del Putumayo	CODECTI y CRC	Número de convenios de cooperación nacional	Convenios de cooperación nacional	0	3	10	20	Informes de Gestión y Rendición de Cuentas anuales del CODECTI y la CRC.
				Número de convenios de cooperación internacional	Convenios de cooperación internacional	0	1	5	10	
				Número de proyectos de cooperación nacional	Proyectos de cooperación nacional	0	2	10	20	
				Número de proyectos de cooperación internacional	Proyectos de cooperación internacional	0	1	5	10	
					Documento de política pública de CT+I formulada y aprobada para impactar los departamentos de la Región Pacífico de Colombia.					

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2013.



**Tabla 111. COMPONENTE ESTRATÉGICO No. 6: Desarrollar y fortalecer las capacidades en CTeI**

PROGRAMA(S)	Objetivo	Supuestos	Responsable	Indicador	Unidad de Medida	Línea Base	Meta 2015 (corto)	Meta 2019 (mediano)	Meta 2032 (largo plazo)	Medios de Verificación
<u>6.1. Producción y aplicación de la CTeI a la solución de problemas regionales o sub-regionales.</u>	Incrementar sustancialmente la relevancia de la CTeI y su capacidad de contribuir a generar alternativas de solución a los problemas sociales, culturales, ambientales e institucionales o de gobernabilidad del departamento del Putumayo y de las cinco subregiones.	Se consolida una dinámica y capacidad en grupos, instituciones y entidades productoras de CTeI, para aplicar sus desarrollos a la solución de demandas y problemas sociales, culturales, ambientales e institucionales o de gobernabilidad y se han aumentado las oportunidades de acceso a recursos para los desarrollos que se necesitan en este campo.	CODECTI e ITP	Porcentaje de proyectos de CTeI aplicado a la solución de problemas sociales, culturales, ambientales e institucionales o de gobernabilidad con relación al total de proyectos de CTeI.	Porcentaje de proyectos de CTeI aplicado a la solución de problemas sociales, culturales, ambientales e institucionales o de gobernabilidad	0	Del 2013 al 2015 el % de proyectos aprobados aplicado a la solución de problemas sociales, culturales, ambientales e institucionales o de gobernabilidades del 25% sobre el total de proyectos en CTeI.	Del 2015 al 2019 el % de proyectos aprobados aplicado a la solución de problemas sociales, culturales, ambientales e institucionales o de gobernabilidades del 55% sobre el total de proyectos en CTeI.	Del 2020 al 2032 el % de proyectos aprobados aplicado a la solución de problemas sociales, culturales, ambientales e institucionales o de gobernabilidades del 75% sobre el total de proyectos en CTeI.	Informe de Gestión y Balance del CODECTI
				Número de publicaciones en temáticas sociales, culturales, ambientales e institucionales o de gobernabilidad en revistas indexadas	Publicaciones en temáticas sociales, culturales, ambientales e institucionales o de gobernabilidad	ND	Al corte del año 2015 se han aumentado en 15% las publicaciones en temáticas sociales, culturales, ambientales e institucionales o de gobernabilidad en revistas indexadas respecto del año 2013	Al corte del año 2019 se han aumentado en 40% las publicaciones en temáticas sociales, culturales, ambientales e institucionales o de gobernabilidad en revistas indexadas respecto del año 2013	Al corte del año 2032 se han aumentado en 60% las publicaciones en temáticas sociales, culturales, ambientales e institucionales o de gobernabilidad en revistas indexadas respecto del año 2013	



**COMPONENTE ESTRATÉGICO No. 6: Desarrollar y fortalecer las capacidades en CTel**

PROGRAMA(S)	Objetivo	Supuestos	Responsable	Indicador	Unidad de Medida	Línea Base	Meta 2015 (corto)	Meta 2019 (mediano)	Meta 2032 (largo plazo)	Medios de Verificación
6.2.CTeI para la Innovación social	Aumentar el volumen de experiencias de innovación social en conexión con actividades de CTeI desarrolladas en el departamento del Putumayo	Se desarrolla la asociatividad y las redes de trabajo cooperativo entre el sector académico, empresarial, institucional y social en los campos productivos, sociales, culturales y ambientales	Gerencia de Innovación y Competitividad del Putumayo	% de Proyectos de Innovación social sobre el total de proyectos sociales, culturales, ambientales e institucionales o de gobernabilidad del Putumayo	De Proyectos de Innovación social	ND	Al corte del año 2015 al menos el 5% de los proyectos sociales, culturales, ambientales e institucionales o de gobernabilidad del Putumayo corresponden a innovación social	Entre el año 2015 y el 2019 al menos el 10% de los proyectos sociales, culturales, ambientales e institucionales o de gobernabilidad del Putumayo corresponden a innovación social	Entre el año 2015 y el 2019 al menos el 15% de los proyectos sociales, culturales, ambientales e institucionales o de gobernabilidad del Putumayo corresponden a innovación social	Informe de Gestión y rendición de cuentas de la Gerencia de Innovación y competitividad del Putumayo



## COMPONENTE ESTRATÉGICO No. 6: Desarrollar y fortalecer las capacidades en CTeI

PROGRAMA(S)	Objetivo	Supuestos	Responsable	Indicador	Unidad de Medida	Línea Base	Meta 2015 (corto)	Meta 2019 (mediano)	Meta 2032 (largo plazo)	Medios de Verificación
6.3. CTeI <u>incluyente para el desarrollo de los capitales sociales y productivos</u>	Aumentar los proyectos socio-productivos sostenibles de alcance subregional y regional que favorezcan la biodiversidad, la equidad y la inclusión.	Se ha consolidado la institucionalidad de la CTeI en todo el territorio, se aumenta la asociatividad entre individuos, comunidades, redes y organizaciones sociales y productivas y los productores de CTeI.	Comisión Regional de Competitividad –CRC-, CODECTI	% de proyectos sociales o productivos sostenibles que fomentando favorecen la biodiversidad, la equidad y la inclusión en las subregiones del departamento.	De proyectos sociales o productivos sostenibles	ND	Al corte de 2015 al menos el 10% de los proyectos sociales o productivos sostenibles de CTeI desarrollados promueven la biodiversidad, la equidad y la inclusión en el ámbito regional y subregional.	Entre 2016 y 2019 al menos el 20% de los proyectos sociales o productivos sostenibles de CTeI desarrollados promueven la biodiversidad, la equidad y la inclusión en el ámbito regional y subregional.	Entre 2020 y 2032 al menos el 50% de los proyectos sociales o productivos sostenibles de CTeI desarrollados promueven la biodiversidad, la equidad y la inclusión en el ámbito regional y subregional.	Informe de Gestión y Balance de la CRC y el CODECTI
				% de disminución de la inequidad económica y social del Putumayo	de reducción del índice GINI	ND	El índice GINI regional del Putumayo disminuye en al menos un5% entre el 2013 y el 2015 frente a su referente de 2012	El índice GINI regional del Putumayo disminuye en al menos un10% entre el 2016 y el 2019 frente a su referente de 2012.	El índice GINI regional del Putumayo disminuye en al menos un35% entre el 2020 y el 2032 frente a su referente de 2012.	

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva, Universidad del Valle, 2013.





# ELEMENTOS PARA EL MONITOREO, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN



Foto de Daniel Zanini H.



Departamento Administrativo de  
Ciencia, Tecnología e Innovación  
**Colciencias**  
Libertad y Orden  
República de Colombia



**INSTITUTO DE PROSPECTIVA**  
innovación y gestión del conocimiento



**HYLEA LTDA.**  
CONSULTORES AMBIENTALES

# CAPÍTULO VI



Una vez formulado el Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación del departamento del Putumayo, se siguen una serie de acciones continuas encaminadas a posicionarlo en todas las instancias y públicos posibles de las subregiones, tanto en las dependencias estatales, como en el sector académico, la comunidad, y por supuesto con los empresarios; para lo cual, ya está establecida una propuesta de comunicación, sensibilización, publicidad y divulgación que incluso lo hará trascender fuera del ámbito departamental.

Dicho proceso amplio de divulgación debe ser liderado por la Gobernación del departamento; y para ello, se requiere que las Secretarías del mismo se coordinen con el CODECTI para darlo a conocer. El impacto del Plan estará en consecuencia mediado por el nivel de conocimiento que tengan los grupos de interés respecto del mismo; así como, de su uso y apropiación.

La Secretaría de Productividad y Competitividad, junto con la Secretaría de Planeación, en coordinación con la Agencia que se constituya para la operacionalización del Plan, tendrán la responsabilidad de hacer el monitoreo al menos cada mes del avance en la implementación del Plan; mientras que, el Director de la Agencia con su equipo de trabajo harán seguimiento específico a las actividades formuladas en la matriz de marco lógico y a la vez desarrollarán nuevas actividades y procesos tendientes a posicionar el Plan y especialmente a que éste se convierta en la herramienta de direccionamiento que se espera sea para la CTeI del Putumayo.

En las reuniones o sesiones oficiales que realice el CODECTI –por lo menos cuatro al año- se realizará una evaluación de la ejecución del Plan de acuerdo con el informe de gestión suministrado por el Director o Directora de la Agencia propuesta. En dichas sesiones, se harán las recomendaciones y se buscarán los mecanismos pertinentes para que la Agencia pueda cumplir su tarea e integre realmente las capacidades y recursos del Putumayo en torno al desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación a favor de las Apuestas de Vida acordadas.

En el proceso de monitoreo, seguimiento y evaluación del PEDCTI del Putumayo se sugiere tener presente que:





1. El Plan se mantenga alineado con la Visión, la Misión, y los asuntos estratégicos definidos; así como, con la política nacional de CTeI de Colombia.
2. En la socialización del mismo ante toda la comunidad se cuide de indicar que el mismo está enmarcado en unos propósitos de desarrollo para potenciar y hacer crecer los capitales presentes en todas las subregiones.
3. La participación de los actores y grupos de interés en torno al tema de CTeI sea incentivada, motivada y admitida en forma amplia para que haya más puntos de vista comprometidos con un propósito común como lo es el desarrollo humano de los habitantes y la competitividad empresarial.
4. El liderazgo y preparación del Director o Directora de la Agencia que se constituya, puesto que es clave para la coordinación con la Comisión Regional de Competitividad o el CODECTI, a fin de que su gestión tenga impacto en todo el departamento y no se dupliquen funciones, ni se traslapen protagonismos innecesarios.
5. El proceso se haga formal y con la regularidad adecuada a las condiciones del departamento y sobre todo de acuerdo con una agenda propuesta desde la Gobernación del Putumayo. De la ejecución de dicha agenda se deben levantar actas que consignen los avances de los compromisos, así como los nuevos adquiridos y las gestiones por desarrollar según responsables específicos en representación institucional.
6. La divulgación esté realizándose según lo planificado y que se hagan los correctivos del caso, si se identifican falencias durante la comunicación del PEDCTI.
7. El proceso de selección de los proyectos apoyados con recursos del Sistema General de Regalías para el departamento del Putumayo, respete las pautas o por lo menos la esencia de los criterios de selección propuestos por el equipo de investigadores formulador del Plan.
8. La identificación de propuestas de iniciativas de proyectos articuladas con los Lineamientos Estratégicos propuestos para dinamizar la ejecución del Plan.
9. La Asamblea Departamental esté enterada de los avances del Plan y de su armonización con el Plan de Desarrollo Departamental; para lo que, puede ser



pertinente programar una agenda de exposición semestral de resultados que cubra los aspectos vitales del Plan y que contemple la participación de los Alcaldes de los 13 municipios del departamento.

10. El invitar –por lo menos una vez al año- a delegados del área de Regionalización de Colciencias para que conozcan la evolución en la ejecución del PEDCTI; y de paso, escuchar algunas pautas o sugerencias de implementación en otras regiones con posibilidad de aplicarse en el Putumayo.
11. El mantener actualizado cada año el diagnóstico de CTel aquí entregada, al punto de que se pueda apreciar si ha habido progreso o no en las principales variables que miden el desempeño regional de la CTel.
12. La incorporación anual por parte del Director o Directora de la Agenda de un breve informe de rendición de cuentas en el informe general que se prepare para la gestión general de la Gobernación del departamento.
13. El hacer una revisión y ajuste del PEDCTI cada cinco años, para determinar de manera objetiva cuáles son las fortalezas y qué aspectos son susceptibles de mejorar o mantener, a fin de alcanzar la visión al 2032.
14. El evaluar ante el CODECTI al menos cada seis meses los factores internos y externos que pueden estar afectando el desempeño en la ejecución del Plan.
15. La búsqueda de nueva alianzas con Universidades, Centro de Investigación, grupos empresariales o asociaciones comunitarias para emprender proyectos de CTel que estén alienados con las expectativas del Plan.



# ESTRATEGIAS DE SOCIALIZACIÓN



*"ibis escarlata (pájaro rojo)". Foto de J.Gil*



INSTITUTO DE PROSPECTIVA  
innovación y gestión del conocimiento



HYLEA LTDA.  
CONSULTORES AMBIENTALES

## CAPÍTULO VII



Para alcanzar una socialización y apropiación efectiva del Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (PEDCTI) para el Putumayo se requiere emprender un conjunto de acciones que merecen ser abordadas con diferentes grupos de interés, quienes al mismo tiempo re-transmiten el mensaje a sus interlocutores en forma clara, de tal manera que quien recibe la información tome consciencia de la dimensión y la calidad de la información recibida, de su pertinencia, utilidad y facilidad para comunicarla a otros, analizarla, modificar su percepción y re-difundirla como muestra de la apropiación.

Esa acción o actividad comunicacional a través de grupos focalizados podrá “centralizarse” preferiblemente en el sector de la educación (escuelas, colegios, institutos y universidades) así como en instituciones del orden municipal, departamental y nacional con gestión o influencia en el departamento del Putumayo, sin perder desde luego la perspectiva global, a través de una decisión del (los) gobierno(s) departamental(es) y municipales en forma permanente ya que su vigencia es de 20 años.

Es cierto que inicialmente la socialización del PEDCTI se puede focalizar en los sectores de la academia (educación) y del gobierno; no obstante, hay que contemplar que esta acción debe desarrollarse simultáneamente en el sector productivo y por supuesto entre las comunidades y otros grupos de interés de la sociedad civil, entendiendo que la gestión de la CTel no es potestad de algunos actores sociales, tal como lo establece la *Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación* (Colciencias, 2010).

Desde el punto de vista de la temporalidad, la divulgación y apropiación inicial del PEDCTI requiere hacerse con mayor intensidad en los dos primeros años de su vigencia, esperando que al 2015, además de haberse avanzado con los proyectos de corto plazo, la sociedad putumayense sea consciente de la importancia estratégica del conocimiento y uso de la CTel para el desarrollo sostenible del departamento y por lo tanto se comprometa con la adopción del PEDCTI y los planes sectoriales de las apuestas de vida que se hayan derivado de él.

La *Política Nacional de Fomento a la Investigación y la Innovación* considera que la “... apropiación social de la CTI debe estimular la creación y consolidación de espacios para la comprensión, reflexión y debate de soluciones a problemas sociales, políticos, culturales y económicos en los cuales la generación y uso de conocimiento científico y tecnológico juegan un papel preponderante” (Colciencias, 2008). Es en este contexto en el que se busca la adopción del PEDCTI del departamento del Putumayo.

La actividad de socialización y apropiación del Plan encargada a la Administración Departamental del Putumayo principalmente a través de sus Secretarías de



Planeación, y de Productividad y Competitividad u otra unidad gestora que el CODECTI determine en coordinación armoniosa con el área de comunicaciones de la Gobernación puede realizarse por múltiples medios –no necesariamente los únicos, tales como:

- a) Páginas web institucionales de Gobernación, municipios y demás entidades interesadas en el desarrollo departamental en lo social, ambiental, cultural, y productivo; así como, cooperantes nacionales o internacionales con proyección en el Putumayo.
- b) Divulgación por medios audiovisuales tipo videos corporativos, videos cortos para colgar en la web o en YouTube, foto mensajes en las dependencias de la administración pública y la academia o anuncios de televisión.
- c) Foros subregionales de difusión a través de nodos.
- d) Foro anual departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- e) Difusión en proyectos del Sistema Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación – SDCTel.
- f) Difusión del PEDCTI a niñas y niños de la escuela primaria, a jóvenes de colegios y estudiantes de las instituciones de educación superior.
- g) El servicio social y la CTel en el Putumayo.
- h) Edición, publicación y distribución de libros del PEDCTI del Putumayo.
- i) Planes de desarrollo de las entidades territoriales e institucionales
- j) Una medición de la apropiación del PEDCTI

## 7.1. PÁGINAS WEB INSTITUCIONALES

Sin lugar a dudas que éstas serán un medio de bajo costo para la difusión del PEDCTI; en tal sentido, se propone al CODECTI realizar las gestiones conducentes para la generación de los links necesarios, o la disposición directa del Plan o versiones resumidas o sintetizadas del mismo en las páginas web de las siguientes instituciones:

- Departamento del Putumayo
- Instituciones educativas oficiales y privadas de básica secundaria, técnicas y tecnológicas
- Instituto Tecnológico del Putumayo
- Servicio Nacional de Aprendizaje Regional Putumayo
- Instituciones privadas de educación superior con gestión para la formación en el territorio putumayense
- Universidades públicas con gestión o procesos en el departamento del Putumayo



- Municipios de Santiago, Colón, Sibundoy, San Francisco, Mocoa, Puerto Guzmán, Villagarzón, Puerto Caicedo, Puerto Asís, Orito, Valle del Guamuez, San Miguel y Puerto Leguízamo.
- Instituciones del orden departamental
- Instituciones del orden regional con o sin oficinas presenciales en Putumayo
- Instituciones del orden nacional
- Instituciones internacionales con interés o trabajo en la región putumayense
- Empresas privadas o mixtas para la gestión y el desarrollo departamental.

## 7.2. DIVULGACIÓN POR MEDIOS AUDIOVISUALES

Algunas instituciones del orden departamental, municipal, regional, nacional e internacional, cuentan con espacios de difusión de sus actividades en medios audiovisuales con alcance local y departamental. La gestión requerida consiste en llegar a acuerdos con estas instituciones para aprovechar sus espacios radiales, en prensa o en televisión para hacer la correspondiente divulgación del Plan. La gestión, le corresponde al CODECTI a partir de síntesis, extractos, resúmenes, fotomensajes o similares que den cuenta de la importancia relativa de contar con una herramienta o instrumento direccionador de la CTel en el Putumayo, por lo cual, se debe acudir a soluciones creativas que permitan facilitar la divulgación a varios niveles y por múltiples vías creativas y de bajo costo.

## 7.3. FOROS SUBREGIONALES DE DIFUSIÓN A TRAVÉS DE NODOS

La generación de foros subregionales<sup>143</sup>, basados en los gestores locales subregionales, será una estrategia clave para aplicarla con periodicidad semestral durante los dos primeros años con la pretensión de difundir el PEDCTI, lo que al mismo tiempo fortalecerá los nodos subregionales, los que desde ya tienen predefinidos algunos voluntarios<sup>144</sup> y son quienes tendrán la responsabilidad de apoyar los procesos de convocatoria en el marco del Sistema Departamental de CTel.

---

<sup>143</sup>Los nodos subregionales se refiere a áreas con propósitos y relaciones históricas - culturales - comerciales pre identificadas de tiempo atrás en ejercicios de planificación y adoptadas en el proceso de formulación del PEDCTI. Las subregiones son las siguientes: Subregión Sibundoy (conformada por los municipios de Santiago, Colón, Sibundoy y San Francisco); Subregión Leguízamo; Subregión Mocoa (Mocoa, Villagarzón y Puerto Guzmán); Subregión Orito (Orito, Valle del Guamuez y San Miguel) y Subregión Puerto Asís (Puerto Asís y Puerto Caicedo).

<sup>144</sup>En la socialización de la línea base del PEDCTI el pasado 13 de febrero de 2013, cada subregión quedó representada con voluntarios que autónomamente desearon iniciar un nodo subregional,



En tal sentido, y luego de entregado oficialmente el PEDCTI al CODECTI se recomienda programar fechas específicas de los meses de mayo y octubre de cada año, como acción que puede ser liderada por el Departamento del Putumayo a través de su mandatario, acompañado por los alcaldes de cada nodo subregional y por supuesto por los miembros del CODECTI.

Los foros, además de mecanismo de socialización del PEDCTI, se constituirán en espacios de análisis, reflexión, ajuste y evaluación de los avances de la ejecución del Plan en cada una de las subregiones.

#### **7.4. FORO ANUAL DEPARTAMENTAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN**

El Sistema Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación –SDCTeI- promoverá un foro anual para el tratamiento de la temática relacionada. En el primero de ellos, con el concurso de no menos de una veintena de expositores del nivel departamental, regional y nacionales presentará en detalle la situación actual de la CTeI del departamento, así como el PEDCTI propiamente dicho o al menos una síntesis del mismo con sus respectivos avances; adicionalmente, a manera de ayuda memoria, se entregará a todos y cada uno de los asistentes un CD con la documentación referida completamente editada para facilitar su lectura y búsqueda temática. En principio este primer foro podría ser en el marco de entrega formal del Plan formulado.

En los siguientes foros se llevará a cabo la difusión del Plan a través de posters con los indicadores de avance del Plan, ambientado con conferencias sobre temas relevantes de la CTeI y de las apuestas de vida (sociales y productivas) y se presentarán informes de avances de la ejecución del mismo; también se invitará extensivamente a los diversos medios de comunicación de diferente orden (local, departamental, regional y nacional) a participar en esta iniciativa de socialización y rendición de cuentas, lo que a su vez permitirá dinamizar el progreso del Plan.

#### **7.5. DIFUSIÓN EN PROYECTOS DEL SISTEMA DEPARTAMENTAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN- SDCTeI**

Todos los proyectos que se desarrollen por y desde el SDCTI necesariamente deben comprometerse con difundir el PEDCTI, por lo menos en forma parcial y ver desde su perspectiva la relación de su proyecto con lo recomendado en el Plan. En tal sentido,

---

evidentemente apoyados por la institucionalidad a la que pertenecen y lógicamente por el Sistema Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación - SDCTI.



en los convenios y/o contratos que se generen desde el fondo de CTel, se debe estipular que en la primera fase de desarrollo o ejecución de los mismos hay que generar dicha difusión. Aquí se incluyen todos los programas, desde luego Ondas, y la semana departamental de la CTel, entre otros.

## **7.6. DIFUSIÓN DEL PEDCTI A NIÑAS Y NIÑOS DE LA ESCUELA PRIMARIA, A JÓVENES DE COLEGIOS Y ESTUDIANTES DE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

Un Plan propuesto a 20 años requiere la vinculación de la mujer y del hombre del futuro, y en ese marco las niñas y niños; así como los jóvenes y estudiantes de diversos grados residentes en el Putumayo requieren ser informados suficientemente en los propósitos del mismo y en sus acciones vinculantes, para que visualicen sus posibilidades de participación y desde luego las posibilidades de beneficio actual y futuro para su región o para el departamento en su conjunto.

Ante una población tan singular, un plan anual de difusión - formación a través de títeres para los niños, con una dosificación temática a lo largo del período escolar o académicos e incluso por medio de obras de teatro creativas que incentiven la importancia relativa del conocimiento y de la CTel en la vida de las comunidades, es a todas luces acertadamente fundamental. Los contenidos abordarían preferencialmente los siguientes grandes temas en el período propuesto:

- Conceptos de CTel
- Conceptos sobre planificación
- El proyecto de vida de un científico
- El uso de la tecnología, la ciencia, la creatividad y la innovación para el aumento de la productividad, la competitividad y la generación de valor agregado a los productos o servicios que tiene el Putumayo para ofrecer.
- Los grupos de investigación infantil
- Los semilleros de investigación
- Hacia una pregunta de investigación
- El proyecto científico y la desmitificación de la ciencia
- Ejemplos de vida como Raúl Cuero y los Parques de la Creatividad, entre otros

La lúdica será la estrategia preferencial en un ambiente rodeado de naturaleza donde lo biodiverso sea la percepción primaria del mensaje formador y orientador de futuro hacia la concreción de acciones multigeneracionales.





## 7.7. EL SERVICIO SOCIAL Y LA CTEI EN EL PUTUMAYO

La vinculación de jóvenes de los últimos años de formación secundaria al servicio de la CTEI será una política del sistema educativo en el departamento del Putumayo. Por lo menos el 20% de los jóvenes de servicio social serán formados para la difusión en sus propios establecimientos del PEDCTI del Putumayo, siendo que dedicarán su tiempo en el proceso de formación, investigación y difusión del mismo, integrándose a los nodos subregionales para el apoyo constante en la difusión. La actividad de los estudiantes será monitoreada por los docentes de los diferentes planteles, quienes tendrán como reto la concreción de diversos grupos de investigadores como resultante del ejercicio de difusión formación tutorados por los docentes de las diversas instituciones educativas del departamento del Putumayo.

Por su parte, los jóvenes estudiantes de instituciones de educación superior asentadas en la región, tendrán el compromiso de visualizar las oportunidades que ofrece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, desde la incursión en programas de semilleros de investigación vinculados a grupos de investigación que se conformen o fortalezcan en las instituciones y también procurándose para ellos oportunidades de acceso a becas, pasantías o cursos de formación en el marco de la CTEI.

## 7.8. EDICIÓN, PUBLICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LIBROS DEL PEDCTI DEL PUTUMAYO

En versión completa se imprimirán y distribuirán por lo menos tres ejemplares por biblioteca en el departamento del Putumayo, además de los dirigidos a instituciones, gremios de la producción, investigadores y comunidades, y demás grupos de interés de la sociedad civil. Ella debe poseer su respectivo ISBN y será una herramienta de consulta a los formadores y transferidores que desde el SDCTEi se propongan difundir el PEDCTI del Putumayo.

Montar una versión en formato de CD ROM puede ser apropiado para entregarla a múltiples actores regionales con una carta firmada por el Señor Gobernador a fin de incrementar las alternativas de socialización del Plan.

Adicionalmente, se recomienda encargar al CODECTI el editar una versión resumida del libro del PEDCTI, la cual será dirigida a un público no especializado, tal como lo da a entender la *Política Nacional de Fomento a la Investigación y la Innovación: La apropiación social del conocimiento evidencia ante la opinión pública que las CTI forman parte del quehacer diario por lo que no se restringe a una actividad de expertos,*



sino de todos los ciudadanos en cuanto a receptores y usuarios de las innovaciones científico-tecnológicas. En este sentido es necesario construir, fomentar y fortalecer canales de comunicación que actúen en los dos sentidos, a saber, desde los expertos hacia los legos y viceversa (Colciencias, 2008). Para este logro se contará con estrategias comunicacionales orientadas desde el área de Comunicaciones de la Gobernación del Putumayo en coordinación con las de las Alcaldías de los 13 municipios del departamento.

## 7.9. PLANES DE DESARROLLO DE LAS ENTIDADES TERRITORIALES E INSTITUCIONALES

En el caso de los entes territoriales (gobernación y municipios), los ajustes potenciales de los planes actuales así como la formulación de los planes de desarrollo del período 2016-2018 incorporarán la culminación y/o inicio de los proyectos de mediano y largo plazo del PEDCTI, consecuentes con su jurisdicción y las apuestas de vida priorizadas. De la misma forma, los ajustes de los planes institucionales actuales y los que se formulen en los próximos dos años, deben incorporar los lineamientos y proyectos pertinentes del PEDCTI.

No obstante será imprescindible que los planes de desarrollo en adelante contengan sin lugar a dudas lo propuesto en el PEDCTI del Putumayo, como elemento fundamental para la evaluación de su pertinencia por Concejales y Diputados según el caso. Igualmente, es pertinente lograr un pacto político con los potenciales nuevos gobernantes de elección popular en todos los niveles jurisdiccionales a fin de que se comprometan con el apoyo de los planteamientos fundamentales formulados en el Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación del Putumayo.

## 7.10. UNA MEDICIÓN DE LA APROPIACIÓN DEL PEDCTI

Como se anotó inicialmente la apropiación solamente es posible con una práctica comunicacional efectiva, vinculante y multigeneracional. Entonces la medición de la apropiación se convierte en el elemento evaluador del éxito de tal esfuerzo comunicacional en las nueve grandes estrategias propuestas:

- Páginas web institucionales
- Divulgación por medios audiovisuales
- Foros subregionales de difusión a través de nodos
- Foro anual departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación
- Difusión en proyectos del Sistema Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación
- Innovación - SDCTeI



- Difusión del PEDCTI a niños y niñas de la escuela primaria, jóvenes de colegios y de instituciones de educación superior.
- El servicio social y la CTel en el Putumayo
- Edición de libros, publicación y distribución de libros del PEDCTI del Putumayo.
- Planes de desarrollo de las entidades territoriales e institucionales

## **7.11. INDICADORES PROPUESTOS PARA LA MEDICION DE LA APROPIACION DEL PEDCTI**

### *Páginas web institucionales*

Nº de portales activos en el año con links hacia el PEDCTI

Nº de portales con el PEDCTI

### *Divulgación por medios audiovisuales*

Nº de horas al año de divulgación radial

Nº de horas al año de divulgación en TV

Nº de páginas anuales en medios escritos

Nº de videos resumidos preparados en el año a partir de PEDCTI general

### *Foros subregionales de difusión a través de nodos*

Nº de foros subregionales

Nº de participantes

Promedio de eventos realizados en el año por cada subregión

### *Foro anual departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación*

Nº de foros departamentales

Nº de participantes



*Difusión en proyectos del Sistema Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación – SDCTel*

Nº de proyectos/convenios anuales que hicieron divulgación

Nº de personas informadas

*Difusión del PEDCTI a niños y niñas de la escuela primaria, jóvenes de colegios y estudiantes de instituciones de educación superior*

Nº de establecimientos educativos e IES comprometidos con la divulgación del Plan

Nº de niñas y niños informados

Nº de jóvenes informados

Nº de docentes involucrados

Total de horas invertidas en el año para divulgar el Plan de CTel del departamento en las entidades del sector educativo

*El servicio social y la CTel en el Putumayo*

Nº de establecimientos educativos involucrados

Nº de jóvenes que prestaron el servicio social en CTel

Nº de docentes involucrados

*Edición de libros, publicación y distribución del PEDCTI del Putumayo*

Nº de libros editados de versión completa

Nº de libros editados de versión resumida

Nº de instituciones a quienes se distribuyó el libro

Nº de personas a quienes se les distribuyó el libro

Nº de CD Rom con el PEDCTI enviados oficialmente desde la Gobernación



*Planes de desarrollo de las entidades territoriales e institucionales*

Nº de planes de entidades territoriales que adoptaron el Plan

Nº de instituciones gubernamentales y no gubernamentales que adoptaron el Plan

Nº de candidatos a cargos de elección popular comprometidos con el apoyo y ejecución de los programas y actividades propuestas en el PEDCTI.





# LINEAMIENTOS PARA LA JERARQUIZACIÓN DE PROPUESTAS O INICIATIVAS DE PROYECTOS DE CTel



*"Los monos que cuelgan hacia fuera en la selva tropical." Foto de Medios Felices*



INSTITUTO DE PROSPECTIVA  
innovación y gestión del conocimiento



## CAPÍTULO **VIII**



## 8.1. INTRODUCCIÓN

La ciencia, la tecnología, la innovación y el conocimiento, son instrumentos fundamentales para erradicar la pobreza, combatir el hambre y mejorar la salud de nuestras poblaciones, así como para alcanzar un desarrollo regional sostenible, integrado, inclusivo, equitativo y respetuoso del medio ambiente, prestando una particular atención a la situación de las economías más vulnerables. Para ello es imprescindible, avanzar hacia políticas públicas que construyan una sociedad del conocimiento que propicie la equidad, la inclusión, la diversidad, la cohesión y la justicia social, así como el pleno respeto por la igualdad de género, y que contribuya a superar los efectos de la crisis financiera y económica mundial en nuestros países, con el fin último de mejorar la calidad de vida de nuestros pueblos.<sup>145</sup>

## 8.2. MARCO GENERAL

Con el objetivo de proveer una herramienta para el CODECTI-Putumayo, para facilitar la toma de decisiones respecto a cuáles programas y proyectos asignar presupuesto destinado a actividades de CTel, de manera prioritaria, es necesario establecer criterios técnicos –cualitativos y cuantitativos- que garanticen que los recursos serán destinados hacia el cumplimiento de las metas propuestas en CTel para el Putumayo. Los criterios se enmarcan inicialmente en los lineamientos estratégicos establecidos para el PEDCTI –Putumayo, los cuales se refieren a lo siguiente:

### *Lineamiento general del PEDCTI:*

El plan de CTel del Putumayo 2013 se enmarca dentro del Plan de Desarrollo 2012-2015 “Putumayo competitivo y solidario” de la presente administración del Departamento del Putumayo y en el Esquema metodológico que ha orientado la formulación del PEDCTI.

*En ese contexto, los lineamientos estratégicos se enmarcan en los siguientes indicadores:*

Esperanza de vida al nacer y calidad de vida

- Priorizar acciones que contribuyan a elevar el nivel de la calidad de vida de los habitantes del Putumayo, privilegiando aquellas relacionadas con salud, educación e inclusión social y paz.

---

<sup>145</sup>Sistemas nacionales de Ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe. (2010). *Estudios y documentos de política científica de ALC*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.





### Acceso a educación y conocimiento

- Priorizar el fortalecimiento de capacidades locales de recursos humanos e infraestructura para educación, ciencia, tecnología e innovación.

### Acceso a ingresos y recursos

- Priorizar acciones que tiendan a la reducción de la pobreza, focalizando en aquellas que contribuyan al crecimiento y mejor distribución del ingreso.
- Promover la generación de empresas y fuentes de ingreso aprovechando el uso sostenible de los “capitales” de la región.

### Competitividad regional y desarrollo sostenible

- Focalizar acciones en aquellos sectores que contribuyan a mejorar la competitividad del departamento y las subregiones.
- Focalizar acciones en reconocimiento, gestión y conservación de los capitales del departamento del Putumayo con énfasis en el uso sostenible de la biodiversidad.
- Reconocer las características locales en la relación “innovación, desarrollo y territorio”, con un énfasis especial en la identidad como Región Amazónica.
- Contribuir al mejoramiento de la institucionalidad, a la adaptación y modernización de la política pública, a la articulación de la estrategia privada y al fomento de iniciativas público-privadas para beneficio del departamento y sus comunidades.

Estos lineamientos estratégicos se concretarán en propósitos tales como:

- Generación de empleo – uso de mano de obra local
- Atención de necesidades básicas insatisfechas
- Mejoramiento de la calidad y cobertura de servicios de educación
- Incentivo al uso racional de los recursos naturales
- Efecto positivo en el desarrollo de actividades económicas
- Generación de capacidades para mejorar la prestación de servicios
- Incentivo al uso de recursos propios de la localidad o la región
- Promoción de la modernización de las entidades
- Generación de condiciones para la ocupación ordenada del territorio
- Convocatoria a la cooperación local, regional, nacional e internacional
- Fomento de la acción interinstitucional y la articulación de acciones



### 8.3. CRITERIOS DE PRIORIZACION Y ELEGIBILIDAD DE PROYECTOS

Con el propósito de que la priorización se realice de manera objetiva y que cumpla con los lineamientos estratégicos antes referidos y la adecuada orientación de recursos de CTel para el departamento del Putumayo, se proponen los siguientes criterios básicos:

#### *Alcance de los proyectos*

Resolver necesidades estratégicas, en cada uno de los sectores objetivo: **apuestas de vida**, enfocándose en cierre de brechas, aumento de la competitividad y la calidad de vida de la población, mediante la ejecución de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, asegurando la conformación de redes o alianzas colaborativas (empresa, Estado, academia y sociedad), con el fin de entregar soluciones apropiadas de impacto subregional, regional y nacional.

#### *Criterios de priorización*

Los proyectos, propuestas e iniciativas deberán ubicarse explícitamente en alguno de los lineamientos estratégicos acordados. Una vez verificado este aspecto se ponderará la propuesta frente a los siguientes criterios de priorización.

1. **Rentabilidad social y económica (beneficios y beneficiarios):** responde a necesidades identificadas. Favorece a población en extrema pobreza y a grupos vulnerables, incluyendo comunidades étnicas. Expresado en términos de porcentaje de cobertura a nivel de territorio y de personas beneficiarias.
2. **Impactos:** entendidos como la contribución que realice el proyecto al cumplimiento de las metas de corto, mediano y largo plazo, locales, sectoriales, regionales y los objetivos del Plan de Desarrollo y el PEDCTI. Hace referencia a impactos de tipo: social, económico, ambiental, científico y tecnológico, así como en la competitividad del sector, la región o el departamento.
3. **Pertinencia:** muestra de manera clara en la propuesta que guarda consistencia con el Plan de Desarrollo del departamento y con lo formulado en el PEDCTI.
4. **Viabilidad:** entendida como el cumplimiento de las condiciones y criterios sociales, técnicos, financieros, ambientales y jurídicos, requeridos. Hace referencia a los siguientes puntos:



- Capacidad de ejecución, infraestructura y recurso humano, de la entidad proponente
- Factibilidad técnica y jurídica
- Oportunidad en el mercado

5. **Sostenibilidad:** hace referencia a la posibilidad de financiar la operación y funcionamiento del proyecto con ingresos y dinámicas de naturaleza continua o actividades que faciliten su permanencia en el tiempo y el mercado. Ejemplo: aportes de contrapartida, plan de negocios y rentabilidad del proyecto.

6. **Articulación:** Alianzas y coordinación con otros proyectos, con los planes y políticas sectoriales, departamentales y nacionales, por ejemplo con programas del MADR, MEN y el PTP.

Tabla 112. Criterios de Priorización

CRITERIOS	PONDERACION PORCENTUAL
Rentabilidad social y económica	25
Impactos	20
Pertinencia	15
Viabilidad	15
Sostenibilidad	15
Articulación	10
TOTAL	100

Fuente: Elaboración propia Instituto de Prospectiva. Universidad del Valle, 2013.

Las propuestas que obtengan un porcentaje mayor o igual al 75% serán priorizadas por el CODECTI para la asignación de recursos destinados a CTeI en el departamento del Putumayo.

El proceso de evaluación de las propuestas debe ser anunciado entre los posibles proponentes a fin de que conozcan con antelación la forma como se ponderarán los criterios de jerarquización de iniciativas de proyectos; además, es pertinente contar con la participación de evaluadores que no tengan intereses o relación directa con los proponentes para evitar la subjetividad en su evaluación. Las evaluaciones deben hacerse en simultánea para realizar una consolidación inmediata de resultados y apreciar el promedio obtenido por cada propuesta presentada.

Para ponderar alternativas o iniciativas de proyectos que estén en un mismo nivel de ponderación promedio y se deba dirimir alguna discrepancia al respecto, se puede



complementar el análisis con la técnica denominada el Ábaco de Regnier que es un método de consulta a expertos, diseñado por François Régnier, con el que se interroga a expertos y se tratan sus respuestas en tiempo real, incluso pueden manifestarse en forma virtual a partir de una escala de colores.

El método utiliza los tres colores del semáforo (Verde, Amarillo y Rojo) complementados con verde claro, rojo claro, lo que suaviza las opiniones. Igualmente, se permite el uso del blanco para el voto en blanco y el negro como alternativa abstencionista.

El desarrollo de la evaluación es ágil y comprende tres fases:

**Fase Uno:** Se compila la opinión de los expertos, aquí es clave definir en forma precisa la problemática a estudiar o analizar (¿Cómo seleccionar objetivamente los proyectos de CTel a seleccionar para su posible financiación?) que puede descomponerse en elementos o ítems. Estos elementos o ítems serán las afirmaciones **sobre los seis criterios de evaluación propuestos complementados por otros como fundamentación conceptual, capacidad del equipo ejecutor, claridad del enfoque metodológico, resultados y valores agregados;** entre otros, extendiéndose así el campo de discusión. Cada evaluador se manifiesta **individualmente** en cada afirmación utilizando la escala coloreada puesta a su disposición.

**Fase Dos:** Manejo de datos. Consiste en tratar las respuestas coloreadas en forma de matriz, donde se representa en filas los ítems o elementos que definen el problema y en las columnas los expertos o evaluadores que participan en el estudio. La imagen obtenida constituye un verdadero panorama de información cualitativa, siendo visible simultáneamente la posición de cada uno de los expertos sobre el problema planteado.

**Fase Tres:** Discusión de resultados. Sobre la base de la imagen coloreada se comienza la discusión o explicación del voto manifestado por cada evaluador. El procedimiento es abierto y cada evaluador puede, en todo momento, cambiar o modificar el color de su evaluación y justificar el cambio de opinión. El método es eficaz, simple y rápido. El método facilita el consenso sobre la divergencia de criterios, y lo más poderoso del mismo es que permite alimentar el debate respecto de la posición de los evaluadores. Conviene dejar registrados los resultados y levantar actas de los acuerdos y discusiones relevantes para soportar lo que se concluye.



# POSIBLES ALIANZAS REGIONALES, NACIONALES E INTERNACIONALES



*"Puesta del sol amazónico". Foto de New7Wonders de la Naturaleza*



## CAPÍTULO IX



No es posible pensar en alianzas nacionales e internacionales para la gestión de la CTel en el departamento del Putumayo, sin antes pensar en la organización del Sistema Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación –SDCTI-, a la luz de la Ordenanza N° 636 de 2011 promulgada por Asamblea Departamental del Putumayo, y en los propósitos y metas de aquellas alianzas. De allí que primero abordamos unos requerimientos iniciales internos antes de tratar las alianzas.

Las alianzas propuestas, de índole departamental, subregional, regional, nacional e internacional, se fundamentan básicamente en las condiciones ambientales y en los problemas socioeconómicos comunes en los diferentes ámbitos. Es por eso que se privilegian las alianzas al interior de la gran cuenca amazónica. En consecuencia, pensando en las condiciones ambientales y problemas de la llanura amazónica, del piedemonte y del área andino-amazónica, las alianzas se deben establecer con las instituciones departamentales, subregionales, regionales, nacionales e internacionales que operan preferiblemente en la cuenca amazónica. Para la problemática del área andino-amazónica, como en el caso del Valle de Sibundoy, las alianzas se harán con entes territoriales e instituciones especializadas en CTel de la región Andina.

### *Requerimientos internos*

Para abordar el reto de incorporar efectivamente la CTel a la solución de los problemas estructurales del departamento del Putumayo, en un principio con la implementación de la Agenda Prospectiva de Ciencia, Tecnología e Innovación (Hylea Ltda. 2002) y la ejecución del presente PDCTI, en primera instancia se debe poner en funcionamiento el SDCTI (art. 1 de la Ordenanza N° 636 de 2011), articulando los actores gubernamentales y no gubernamentales en torno a los propósitos de los instrumentos antes mencionados. El papel del Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación –CODECTI-, es preponderante en el funcionamiento del SDCTI (art. 3, 4, 5 y 6 de la Ordenanza N° 636 de 2011); el rol asignado por la norma aún está lejos de acatarse, razón por la cual es urgente que el CODECTI inicie su funcionamiento.

Es innegable el papel de las instituciones educativas, especialmente de las de educación superior, en la contribución al desarrollo de los departamentos y regiones del país. Por otro lado, las instituciones de educación superior juegan un papel decisivo en el desarrollo de la CTel (art. 7, 8 y 9 de la Ley 30 de 1992).



## *Alianzas regionales*

Respecto de la llanura amazónica, el Putumayo comparte condiciones ambientales y problemas socio-económicos con los departamentos de Amazonas y Caquetá. Condiciones ambientales del área andino-amazónica son compartidas con los departamentos de Caquetá, Cauca y Nariño, en la cuenca Amazónica.

Instituciones académicas estatales con las cuales el Putumayo puede aliarse para sus propósitos de desarrollo de la CTel son la Universidad Nacional de Colombia, sedes Amazonia y Orinoquia (las dos regiones comparten muchas características biofísicas y socioeconómicas) y la Universidad de la Amazonia, cuyo ámbito de acción es la región amazónica colombiana. En la actualidad la Universidad Nacional sede Amazonia está concluyendo una especialización en Estudios Amazónicos en Mocoa y proyecta llevar la formación de recurso humano hasta el nivel de maestría. Por su parte la capacitación impartida por la Universidad de la Amazonia en el Putumayo es esporádica, al igual que otras universidades estatales y privadas del país.

Entre las instituciones de desarrollo e investigación del nivel regional con las cuales es necesario hacer alianzas estratégicas se encuentran el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas –SINCHI- y la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia –CORPOAMAZONIA-, ambas creadas mediante la Ley 99 de 1993, así como con la Corporación Autónoma Regional del Cauca –CRC, la Corporación para el Desarrollo de Nariño –Corponariño y con la Corporación Autónoma del Alto Magdalena - CAM. El primero tiene jurisdicción en la Amazonia colombiana, la segunda en los departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo, y las CAR en los departamentos del Cauca, Nariño y Huila respectivamente. La articulación con la CORPOAMAZONIA puede confluir, en buena parte, en la ejecución del Plan de Acción Regional en Biodiversidad del Sur de la Amazonia Colombiana –PARBSAC-, mientras con las demás en el marco de sus planes de acción.

En materia de conservación de áreas protegidas y de zonas con función amortiguadora de dichas áreas, se debe adelantar acciones coordinadas con la Dirección Territorial Amazonia del Sistema de Parque Nacionales Naturales.

Aunque inexplicablemente en el sur de la Amazonia poco o nada se contempla la ejecución coordinada y concertada de acciones con la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y Oriente Amazónico –CDA-, es necesario que el Putumayo busque aliarse con la autoridad ambiental de esa importante porción de la Amazonia colombiana, que facilite la fusión de experiencias y la consolidación de programas de CTel, con la perspectiva integral amazónica.



Igualmente, en la perspectiva Orinoquia – Amazonia se deberán establecer alianzas importantes con la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia – Corporinoquia con la que se comparten biomas de interés mutuo, siendo que esta corporación ha adelantado importantes avances en el conocimiento de la sinecología y autoecología de especies representativas de esta gran región, con aprendizajes relevantes del conocimiento popular.

Ante la desaparición de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – CORPOICA- en la Amazonia, las demandas de investigación en sistemas de producción agropecuaria pueden hacerse ante los centros de investigación de Carimagua y La Libertad (en los llanos orientales) y El Mira (Pacífico) de esta institución. No obstante la gestión regional institucional debe apuntar a rescatar tan importante institución para la región amazónica, por la ponderación e importancia que tiene esta porción del territorio en el contexto nacional e internacional.

Para encarar asuntos de la región andino-amazónica, desde el punto de vista académico, el Putumayo puede generar alianzas con las universidades de Nariño, del Cauca, Surcolombiana y del Tolima. En el campo de los problemas de producción agropecuaria, las alianzas pueden hacerse con la CORPOICA, específicamente con el Centro de Investigación Obonuco, con sede en Pasto.

### *Alianzas nacionales*

En lo relacionado con las instituciones de investigación nacional que abordan la dimensión medioambiental, el Putumayo debe establecer vínculos de cooperación con el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos “Alexander von Humboldt” y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales “IDEAM”, instituciones encargadas del apoyo científico y técnico del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

En materia agrológica y minera, los requerimientos de investigación se pueden dirigir al Instituto Geográfico Agustín Codazzi –IGAC- y al Instituto de Investigaciones en Geociencias, Minería y Química –INGEOMINAS-, respectivamente. Con el IGAC también se pueden resolver asuntos de ordenamiento territorial. Para el caso específico de los hidrocarburos, se cuenta con el Instituto Colombiano del Petróleo –ICP-, el cual se ocupa de este recurso estratégico para el Putumayo.

La alianza con universidades con amplia trayectoria en investigación es indispensable, especialmente en la definición y ejecución de proyectos estratégicos. Entre ellas se





cuentan la Universidad Nacional de Colombia con sus sedes de Bogotá (incluyendo entre otras alianzas estratégicas con el Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos – ICTA y el Instituto de Ciencias Naturales), Medellín, Manizales y Palmira, y las universidades de Antioquia, del Valle, Industrial de Santander, de los Andes, Javeriana, Fundación Universidad Jorge Tadeo Lozano, entre otras; específicamente en lo relacionado con los recursos forestales se destacan la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”, la Universidad del Tolima y la Universidad Nacional sede Medellín.

En materia técnica y financiera, con alianzas con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible se puede abordar temas como ordenamiento ambiental territorial, bosques, biodiversidad, agua, servicios ambientales y cambio climático. El abordaje de asuntos de agricultura, ganadería, bosques cultivados y pesca y acuicultura, además de protección sanitaria vegetal y animal, se puede hacer en alianza con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, junto con sus institutos especializados, el Instituto Colombiano Agropecuario –ICA- y el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural –INCODER-.

En el departamento del Putumayo, el tema de la educación en todos los niveles, incluyendo la etnoeducación, debe ser abordado con el Ministerio de Educación Nacional, del cual hace parte el Instituto para la Evaluación de la Educación –ICFES-, organismo que entre otros propósitos hace investigación sobre la calidad de la educación en Colombia.

El Instituto Nacional de Salud –INS- hace investigación en ciencias biomédicas y salud bajo las directrices del Ministerio de la Salud y Protección Social, en consecuencia, en el campo de la salud, estratégico para el desarrollo del Putumayo, se hará alianza con el mencionado instituto y con facultades de medicina de universidades con trayectoria en investigación. Las enfermedades de transmisión por vectores como la enfermedad de Chagas, dengue, malaria y leishmaniasis se presentan con frecuencia en el Putumayo, y por lo tanto se convierten en un campo amplio de trabajo.

Será igualmente necesario establecer alianzas estratégicas con el Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH- para afianzar en el marco de su misión institucional respecto de la investigación, generación, difusión y transferencia de conocimientos antropológicos, arqueológicos, históricos y del patrimonio cultural, tan importantes para el reconocimiento y desarrollo de nuestras gentes.



### *Alianzas internacionales*

En el marco de política internacional, las alianzas deben hacerse a nivel de la cancillería colombiana y en el seno de la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica –OTCA-, del cual hacen parte los países de Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú, Surinam y Venezuela. El Tratado se suscribió “...con el fin de promover acciones conjuntas para el desarrollo armónico de la Cuenca Amazónica ... Los países miembros asumieron entonces el compromiso común con la preservación del medio ambiente y la utilización racional de los recursos naturales de la Amazonía” (<http://www.otca.org.br/ep/organizacion/index.php?id=104>). En este contexto, son grandes las posibilidades para abordar problemas de diferente índole.

Los países con los cuales el Putumayo tiene relación fronteriza son Ecuador y Perú, y por lo tanto con los que es deseable que haya cooperación en CTel, sin embargo, por el avance de la investigación sobre asuntos amazónicos logrado por Brasil, se requiere establecer alianzas con este país.

Desde la perspectiva académica, y buscando alianzas estratégicas con los países antes mencionados, existen algunas universidades e institutos de investigación reconocidos a nivel internacional que abordan diferentes problemas amazónicos.

En el caso de Brasil, cabe resaltar el Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, que además de hacer investigación también desarrolla programas de postgrado a nivel de maestría y doctorado en Agricultura en el trópico húmedo, Botánica, Ecología, Ciencias de los bosques tropicales, Clima y ambiente, Entomología y Genética, conservación y biología evolutiva. En la región amazónica brasilera también vale destacar la Universidade Federal do Amazonas y la Universidade do Estado do Amazonas. Del mismo modo, con la Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria – EMBRAPA, agencia ésta vinculada al Ministerio de la Agricultura y del Abastecimiento de la República Federativa del Brasil que promueve la agricultura sostenible y cuyo vasto conocimiento cuenta cuarenta años de aprehensión del trópico en más de 19 programas para el desarrollo.

En Perú cabe resaltar la presencia del Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana –IIAP- que cuenta con un poco más de 30 años en la investigación científica y tecnológica para el uso de la diversidad biológica, con sede principal en Loreto; la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana –UNAP-, la Universidad Científica del Perú –UCP-, la Universidad Nacional de San Martín y con la recientemente creada Universidad Nacional Autónoma de Alto Amazonas entre otras, con quienes se podría realizar actividades colaborativas.



Con Ecuador, a través de la Universidad Estatal Amazónica – UEA-, la Universidad Técnica del Norte y otras con presencia en la Amazonia ecuatoriana como la Universidad Nacional de Loja.

La alta diversidad biológica de Colombia en general y de la Amazonia en particular, aunada a su poco conocimiento científico, llama la atención de investigadores e instituciones europeas y de Estados Unidos, con las cuales podría celebrarse convenios de cooperación. De Estados Unidos se destaca el Museo Nacional de Historia Natural, el Museo de Historia Natural de Chicago y los jardines botánicos de Missouri, Nueva York y Chicago.

World Wildlife Foundation –WWF- ha desarrollado actividades en el Putumayo y es preciso continuar con su cooperación sobre aspectos pertinentes del PEDCTi. En ese mismo sentido es deseable establecer colaboración con la Fundación Conservación Internacional –CCI-.





## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



*"Ríos de luz en la niebla amazónica."* Foto de Jon Rawlinson



INSTITUTO DE PROSPECTIVA  
innovación y gestión del conocimiento



HYLEA LTDA.  
CONSULTORES AMBIENTALES

# CAPÍTULO X



## Conclusiones

1. El problema central del departamento del Putumayo en materia de ciencia, tecnología e innovación consiste en la baja capacidad institucional para identificar, producir, usar e integrar conocimiento, el que se convierte en el principal desafío administrativo, académico, empresarial e institucional.
2. Seis meses como tiempo previsto para la formulación de un Plan de CTel en un departamento como el Putumayo es muy poco si se quiere profundizar en aspectos claves del desarrollo de la CTel tanto en lo social, como en lo productivo y lo ambiental. El equipo desarrolló el Plan en ocho meses gracias a la prórroga acordada por el Comité Directivo, lo que a la postre sirvió para elaborar un documento más completo.
3. El PEDCTI es una herramienta de direccionamiento estratégico departamental en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación.
4. El diseño conceptual y metodológico que se propuso para emprender el Plan de CTel del Putumayo permitió captar las particularidades de este departamento amazónico teniendo presente el contexto nacional y regional, propio de la competitividad y la productividad; campos en los cuales, el Putumayo está dentro de los llamados coleros, excepto en el indicador de competitividad ambiental.
5. El Plan ofrece un amplio conjunto de indicadores del departamento del Putumayo, que dan cuenta -a manera de línea de base- de varias dimensiones del desarrollo de esta región amazónica colombiana.
6. La consolidación de la CTel en esta región está asociada con el incremento y articulación de esfuerzos, experiencias, recursos y capacidades presentes en el Putumayo para el fortalecimiento de la educación en todos los niveles.
7. Tanto el esquema metodológico, como la cadena de valor propuestos en el Plan de CTel del Putumayo se enmarcan en el contexto de los sistemas locales de innovación que se fundamentan en el reconocimiento de los múltiples capitales presentes en las comunidades, y rescata entre otros el saber ancestral como conocimiento igualmente válido que el científico-tecnológico; así como las particularidades de las subregiones.



8. El PEDCTI cuenta ahora con un completo diagnóstico de capacidades de CTel, con generalidades y particularidades de las subregiones; así como, con un componente de institucionalidad, investigación, apropiación de la CTel, y capacidades de innovación, que ayudan a orientar las prioridades de CTel en el departamento.
9. El Plan de CTel propone una clasificación de Apuestas de Vida Sociales (Salud, Educación y Cultura) y Productivas (Conservación y Aprovechamiento de la riqueza biológica y cultural del Putumayo; Productos y Servicios derivados de la biodiversidad del Putumayo; así como servicios especializados derivados de la biodiversidad; entre otros).
10. Ahora se cuenta con un inventario de actores por las cinco subregiones del Putumayo, el que sirve de referencia para tenerlos en cuenta a ellos y a otros cuando se vea la necesidad de articular esfuerzos, integrar capacidades, y aprovechar recursos en beneficio de la competitividad y el desarrollo humano de los habitantes del departamento.
11. El Plan deja una propuesta de sistema regional de CTel con instrumentos y acciones, que se fundamenta la matriz DOFA; e igualmente provee los escenarios de futuro y la arquitectura institucional o gobernanza que ayudan a orientar o a incrementar la confianza sobre los posibles caminos que debe seguir el Putumayo en materia de CTel.
12. Según los parámetros de Colciencias y el DNP, se elaboró una completa matriz de marco lógico que se conecta con el problema central a partir de una misión y visión del mismo en torno a la CTel que da cuenta de las acciones de corto, mediano y largo plazo necesarias para cumplir el fin del Plan formulado.
13. Están definidos los mecanismos de seguimiento y monitoreo del Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación del Putumayo, que sirven de guía para estar pendiente de la evolución de las estrategias propuestas y dinamizar la ejecución de lo planificado; el que se complementa con el documento de sensibilización que da pautas para comunicar lo realizado o por hacer.
14. Quedan establecidos unos criterios metodológicos para evaluar colegiadamente las iniciativas de proyectos que se pongan a consideración de las instancias decisoras a nivel del departamento en materia de CTel.



## Recomendaciones

1. Socializar el Plan de CTel -a modo de consulta- con las comunidades indígenas presentes en los resguardos que hay en todos los municipios y subregiones del departamento, y a partir de allí plantear ajustes o complementos que sirvan para dar continuidad a las acciones propuestas por el equipo formulador.
2. Modificar la ordenanza No.636 de noviembre 30 de 2011 de acuerdo con los lineamientos del PEDCTI:
  - Arquitectura institucional del SRCTI.
  - Estrategias de intervención del PEDCTI.
  - Composición del CODECTI
  - Fondo de CTel del Putumayo
3. Gestionar recursos de orden nacional o asignar recursos de orden departamental para la puesta en marcha del SRCTel en su primera fase, en cuanto a:
  - Conformación del equipo base
  - Dotación de infraestructura física para la Agencia
  - Dotación de infraestructura tecnológica para la Agencia
4. Conformar los comités subregionales de CTel en las cinco subregiones del departamento que cumplan el papel de servir como canal de comunicación con el CODECTI y la entidad encargada de gestionar la CTel (Centro de Productividad e Innovación) o Agencia de desarrollo.
5. Diseñar e implementar un sistema de información integrado para inventariar y monitorear todas las actividades de CTel en las cinco subregiones del departamento.
6. Identificar alternativas de convenios, alianzas o cooperación adicionales a las propuestas en el documento y concretar su ejecución en torno a los propósitos de desarrollo establecidos en el Plan de CTel.
7. Utilizar los criterios de jerarquización de proyectos que se proponen en el documento a fin de guardar objetividad en la selección y modificarlos de acuerdo con el interés general y a favor del cumplimiento de los objetivos del Plan.
8. Revisar los programas propuestos en la Matriz de Marco Lógico disponible en el Plan de CTel y establecer cuáles de los programas son prioritarios emprender de acuerdo con el conocimiento particular y general que tengan los integrantes del CODECTI del Putumayo.





## BIBLIOGRAFÍA

Arévalo L.M., Ruiz S.L. y Tabares E. (eds). *“Plan de Acción en Biodiversidad del sur de la Amazonia Colombiana”*. Corpoamazonia, Instituto Humboldt, Instituto Sinchi, UAESPNN, Bogotá.

Aron, E.; Rodríguez, I.; Arza, V., Herrera; F. & Sánchez, M. (2011). *“Innovation, Sustainability, Development and Social Inclusion: Lessons from Latin America”*. STEPS Centre.

Asamblea Departamental del Putumayo. (2012). *“Putumayo Solidario y Competitivo”*. Recuperado el 2 de Noviembre de 2012, de <http://www.putumayo.gov.co/plan-de-desarrollo.html>

Boschma (2005). Estudios Regionales. *“Proximity and Innovation: A critical Assesment”* Vol. 39.1, pp. 61-74. Holanda. Recuperado el 8 de abril de 2013 en: [http://www.drkresearch.org/resources/boschma\\_proximity.pdf](http://www.drkresearch.org/resources/boschma_proximity.pdf)

Botina J.R. (1999). *“Informe final del proceso de construcción de un portafolio proyectos estratégicos en el departamento del Putumayo”*. Comisión Regional de Ciencia y Tecnología de la Amazonia – Departamento del Putumayo, Mocoa.

Botina P., J.R. (2008). *“Contrato de consultoría 0632-2007 para el diseño de un Plan de Investigaciones en Recursos Naturales para la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia”* – CORPOAMAZONIA. Informe final. CORPOAMAZONIA, Mocoa.

Buesa, M. *et al.* (2002a). *“El sistema regional de I+D+i de la Comunidad de Madrid”*. Madrid: Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid.

Buesa M. *et al.* (2002b). *“El sistema regional de innovación”*. En Consejo Económico y Social de la Comunidad de Madrid: Situación económica y social de la Comunidad de Madrid.

Colciencias – Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2008). *Colombia Construye y Siembra Futuro: Política Nacional de Fomento a la Investigación y la Innovación*. Bogotá.



Colciencias (2010). “Documento guía, Servicio permanente de indexación de Revistas de Ciencias, Tecnología e Innovación Colombianas”. Recuperado de:  
<http://201.234.78.173:8084/publindex/docs/informacionCompleta.pdf>

Colciencias – Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2010). *Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*. Bogotá.

Comisión Regional de Competitividad del Putumayo (s.f). “Bases para el plan regional de competitividad, documento borrador”.

Comisión Regional de Competitividad del Putumayo. (2010). “Plan regional de competitividad del Putumayo”. Mocoa, Putumayo.

Comisión Regional de Competitividad del Putumayo. (2010). *Plan Regional de Competitividad 2010-2032 Putumayo Compite*. Mocoa.

Comisiones Regionales de Competitividad. (2013). CRC. Obtenido de <http://www.comisionesregionales.gov.co/publicaciones.php?id=987#descargar>

Corporación Biotec, (2011). “Resumen Sistema Regional de Innovación de la Biotecnología para la agricultura, la agroindustria y la bioindustria –SRIB, en el Valle del Cauca”, Colombia.

Corporación para el Desarrollo Sostenible del sur de la Amazonia – Corpoamazonía. (2002). *Plan de Gestión Ambiental de la “Región” sur de la Amazonia Colombiana*. Mocoa.

DANE. (2007). Departamento Nacional de Estadística. “Ficha técnica PIB a precios corrientes de mercado”. Recuperado de:

[http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/Cepal/precios\\_corrientes.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/Cepal/precios_corrientes.pdf)

DANE. (s.f.). Departamento Administrativo Nacional de Estadística. “Boletín Censo General 2005, Necesidades Básicas Insatisfechas”. Recuperado de: [http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/censo/Bol\\_nbi\\_censo\\_2005.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/censo/Bol_nbi_censo_2005.pdf)

Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. (2005). *Censo General 2005*.



Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. (2012). *Cuentas Nacionales Departamentales, base 2005*.

Departamento Nacional de Planeación- DNP. (2007). *“Agenda Interna para la Productividad y la Competitividad Documento regional Amazorinoquia”*. Bogotá.

Departamento Nacional de Planeación. *“Plan Nacional de desarrollo 2010-2014. Prosperidad para todos”*. Colombia.

Díaz J.H. (2012). *“Plan Departamental de Desarrollo 2012-2015: Putumayo Solidario y Competitivo”*. Mocoa.

Echeverría, J (2008). *El Manual de Oslo y La Innovación Social*. Revista ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura, CLXXXIV 732 julio-agosto (2008) 609-618. Madrid.

Florida (2002) “Bohemia and Economic Geography”. *Journal of Economic Geography* 2.

Gobernación del Putumayo, (2012). *Plan de Desarrollo Departamental “Putumayo Solidario y Competitivo”*. Mocoa, Putumayo.

Gobernación del Putumayo, Cámara de Comercio del Putumayo y CORPOAMAZONIA. (2005). *“Agenda Interna para la Productividad y Competitividad del Departamento del Putumayo”*. Confecámaras, TRUST y OEA, Mocoa.

Gobernación del Putumayo. (2004). *Plan de Desarrollo 2004-2007 “Putumayo vive con dignidad”*. Mocoa.

Gobernación del Putumayo. (2008). *Plan de Desarrollo Departamental 2008-2011 “Oportunidades para todos”*. Mocoa.

Gobernación del Putumayo. (s.f.). *“Cartilla Putumayo”*. Recuperado el 12 de Enero de 2013, de

<http://www.putumayo.gov.co/images/documentos/cartillas/cartillav2/>

Gobernación del Putumayo. 2010. *“Plan vial departamental del Putumayo 2010 – 2019”*. Mocoa, 2010.

Herrera R. (1989). Centro de investigación y documentación artesanal. “CENDAR” *Listado general de oficios artesanales*. Artesanías de Colombia-Ministerio de Desarrollo Económico. Bogotá.



Hylea Ltda. Consultores Ambientales (2002). *“Agenda Prospectiva de Ciencia, Tecnología e Innovación Departamento del Putumayo”*. Convenio COLCIENCIAS-SECAB, Gobernación del Putumayo e Instituto Tecnológico del Putumayo, Mocoa.

Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – Sinchi. 2007. Plan Estratégico 2003-2017.

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar ICBF. (2005). *Departamento del Putumayo-Indicadores: demografía, educación, salud, calidad de vida, violencia y situaciones especiales*. Bogotá, Colombia.

Instituto Tecnológico del Putumayo – ITP. 2012. Informe Centro de Investigaciones y Extensión 2012. Mocoa.

Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia, (2009). Diario Oficial No. 47.241. Congreso de la República.

Llisterri J. & Pietrobelli C. (Eds), (2011). Banco Interamericano de Desarrollo -BID-. *“Los sistemas regionales de Innovación en América Latina”*. Obtenido de [http://www.dhl.hegoa.ehu.es/ficheros/0000/0615/BID.\\_Innovaci%C3%B3n.pdf](http://www.dhl.hegoa.ehu.es/ficheros/0000/0615/BID._Innovaci%C3%B3n.pdf)

Lundvall (2007). Industry and Innovation. *“National Innovation Systems—Analytical Concept and Development Tool”*. Dinamarca. Recuperado de: <http://infojustice.org/download/gcongress/dii/lundvall%20article.pdf>

Madrid+d. (2005). *“The measurement of scientific and technological activities. Proposed for collecting and interpreting innovation data”* Recuperado el 28 de Noviembre de 2012, recuperado de: [http://www.madrimasd.org/queesmadrimasd/indicadores/documentos/manual\\_de\\_oslo-julio05.pdf](http://www.madrimasd.org/queesmadrimasd/indicadores/documentos/manual_de_oslo-julio05.pdf)

Markusen (1996). Economic Geography. *“Sticky Places in Slippery Space: A Typology of Industrial Districts”*. Vol. 72. Estados Unidos. Recuperado de: <http://www.hhh.umn.edu/img/assets/3728/districts.pdf>

Martínez G. (2007). *“Construyendo Agenda 21 para el Departamento de Putumayo: Una construcción colectiva para el Desarrollo Sostenible de la Amazonia Colombiana”*. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas-Sinchi, Bogotá.



Mejía-G. M y Durán E. (Compiladores). (1991). *“Evaluación de la cooperación holandesa en la Amazonia Colombiana”* (Proyecto DAINCO – CASAM). DAINCO – Embajada de los Países Bajos – COA. Bogotá, Colombia.

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo- Oficina de Estudios económicos. (2012). Departamento del Putumayo.

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, (2012). *Perfil Económico Putumayo*.

OCDE (2009). *“The bioeconomy to 2030. Designing a policy agenda”*, OCDE.

OCyT y Colciencias. (2010). *“Indicadores departamentales de ciencia, tecnología e innovación 2010 Putumayo”*. Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología y Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, Bogotá.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. UNESCO. (1974).

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. UNESCO. (1984). *“Manual for Statistics on Scientific and Technological Activities”*, ST-84/WS/12.Paris. Recuperado de:

[http://www.uis.unesco.org/ev.php?ID=6090\\_201&ID2=DO\\_TOPIC](http://www.uis.unesco.org/ev.php?ID=6090_201&ID2=DO_TOPIC).

Otero, D.F. (2012). Diplomado sobre minería y derechos humanos *El sector energético minero y la economía colombiana*. Instituto de Estudios para el Desarrollo y la paz. Bucaramanga, Colombia.

PNUD. (2011). *“Informe Nacional de Desarrollo humano 2011: Colombia rural, razones para la esperanza”*. Recuperado de:

[http://pnudcolombia.org/indh2011/index.php?option=com\\_content&view=article&id=30&Itemid=83](http://pnudcolombia.org/indh2011/index.php?option=com_content&view=article&id=30&Itemid=83)

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD. (2011). *“Informe Nacional de Desarrollo humano 2011: Colombia rural, razones para la esperanza”*. Recuperado de:

[http://pnudcolombia.org/indh2011/index.php?option=com\\_content&view=article&id=30&Itemid=83](http://pnudcolombia.org/indh2011/index.php?option=com_content&view=article&id=30&Itemid=83).

Proyecto: *“Agrópolis del Norte, una iniciativa de desarrollo local basada en conocimiento”*. (2009). Esquema metodológico. Cali, Colombia.



PUND. (2013). Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. “*Informe sobre Desarrollo Humano 2013*”. Recuperado de: [https://www.dropbox.com/s/6xhlu3zgm6ql5do/idh2013\\_completo.pdf](https://www.dropbox.com/s/6xhlu3zgm6ql5do/idh2013_completo.pdf)

Ramirez J. (2011). CEPAL “*Escalafón de Competitividad Territorial-Departamental en Colombia*”. Recuperado de: [http://www.eclac.org/celade/noticias/paginas/5/44305/Juan\\_Carlos\\_Ramirez\\_pp\\_t.pdf](http://www.eclac.org/celade/noticias/paginas/5/44305/Juan_Carlos_Ramirez_pp_t.pdf)

Ríos G. Gabriel, Parcival P. T., Claritza M.B. y Luis Manual E. (2012). *Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología + Innovación del Departamento del Caquetá 2012 -2025*. Universidad de la Amazonia – Grupo de Investigación Gema. Florencia. Enero.

Sánchez, M. (2007). *Sistematización del aprendizaje de Gestión del conocimiento en procesos de construcción social*. Informe de año sabático. Documento interno. Santiago de Cali.

Sánchez M, (2011). “*Presentación DEIP: Design and Evaluation of Innovation Policy in Developing Countries*”. Bogotá, Colombia.

STEPS Centre. (2010). “*Innovation, Sustainability, Development: A new MANIFESTO*”. Sussex University, Londres.

Toro, A. et al. (2006). “*Mopa-Mopa naturaleza, arte y tradición*”. Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia-Corpoamazonia, Mocoa.



## PÁGINAS WEB CONSULTADAS

Alcaldía de Colón. (s.f.). [www.colon-putumayo.gov.co](http://www.colon-putumayo.gov.co). Recuperado el 12 de Enero de 2013, de <http://www.colon-putumayo.gov.co/index.shtml>

Alcaldía de la Hormiga - Valle del Guamez. (s.f.). [www.valledelguamez-putumayo.gov.co](http://www.valledelguamez-putumayo.gov.co). Recuperado el 12 de Enero de 2013, de <http://valledelguamez-putumayo.gov.co/nuestromunicipio.shtml?apc=mfxx1-&m=f>

Alcaldía de Mocoa. (s.f.). [www.mocoa-putumayo.gov.co](http://www.mocoa-putumayo.gov.co). Recuperado el 12 de Enero de 2013, de <http://mocoa-putumayo.gov.co/index.shtml>

Alcaldía de Puerto Asís. (s.f.). [www.puertoasis-putumayo.gov.co](http://www.puertoasis-putumayo.gov.co). Recuperado el 12 de Enero de 2013, de <http://mocoa-putumayo.gov.co/index.shtml>

Alcaldía de Puerto Caicedo. (s.f.). [www.puertocaicedo-putumayo.gov.co](http://www.puertocaicedo-putumayo.gov.co). Recuperado el 12 de Enero de 2013, de <http://www.puertocaicedo-putumayo.gov.co/index.shtml>

Alcaldía de Puerto Guzmán. (s.f.). [www.puertoguzman-putumayo.gov.co](http://www.puertoguzman-putumayo.gov.co). Recuperado el 12 de Enero de 2013, de <http://www.puertoguzman-putumayo.gov.co/index.shtml>

Alcaldía de San Francisco. (s.f.). [www.sanfrancisco-putumayo.gov.co](http://www.sanfrancisco-putumayo.gov.co). Recuperado el 12 de Enero de 2013, de <http://www.sanfrancisco-putumayo.gov.co/index.shtml>

Alcaldía de San Miguel. (s.f.). [www.sanmiguel-putumayo.gov.co](http://www.sanmiguel-putumayo.gov.co). Recuperado el 12 de Enero de 2013, de <http://www.sanmiguel-putumayo.gov.co/index.shtml>

Alcaldía de Santiago. (s.f.). [www.santiago-putumayo.gov.co](http://www.santiago-putumayo.gov.co). Recuperado el 12 de Enero de 2013, de <http://santiago-putumayo.gov.co/nuestraalcaldia.shtml?apc=I-xx-1-&m=I&s=a>

Alcaldía de Sibundoy. (s.f.). [www.sibundoy-putumayo.gov.co](http://www.sibundoy-putumayo.gov.co). Recuperado el 12 de Enero de 2013, de <http://www.sibundoy-putumayo.gov.co/nuestraalcaldia.shtml>

Alcaldía de Villagarzón. (s.f.). [www.villagarzon-putumayo.gov.co](http://www.villagarzon-putumayo.gov.co). Recuperado el 12 de Enero de 2013, de



<http://www.villagarzon-putumayo.gov.co/nuestraalcaldia.shtml?apc=alxx-1-&m=q>

Asociación de Comerciales e Industriales del Putumayo. (s.f.). Recuperado el 12 de Enero de 2013, de <http://miputumayo.com.co/2012/11/12/asociacion-de-comerciantes-e-industriales-del-putumayo-asocop/>

Banco Interamericano de Desarrollo- BID (2011). Sistemas Regionales de Innovación en América Latina. Washington, D.C.

Banco Mundial. (s.f.). <http://datos.bancomundial.org>. Obtenido de <http://datos.bancomundial.org/indicador/GB.XPD.RSDV.GD.ZS/countries/1W-CO-CL-MX-BR?display=graph>

Banco de la República. (s.f.). Banco de la República. Obtenido de <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/economia/econo45.htm>

Cámara de Comercio del Putumayo. (s.f.). [www.ccputumayo.gov.co](http://www.ccputumayo.gov.co). Recuperado el 12 de Enero de 2013, de <http://ccputumayo.org.co/site/>

Centro Agroforestal y Acuícola Arapaima. (s.f.). [www.arapaimaputumayo.blogspot.com](http://www.arapaimaputumayo.blogspot.com). Recuperado el 12 de Enero de 2013, de <http://arapaimaputumayo.blogspot.com/>

Corporación para el Desarrollo Sostenible del sur de la Amazonia –Corpoamazonía. (s.f.). [www.corpoamazonia.gov.co](http://www.corpoamazonia.gov.co). Recuperado el 12 de Enero de 2013, de <http://www.corpoamazonia.gov.co/>

Corporación Politécnico Marco Fidel Suarez. (s.f.). [www.pmfs.edu.co](http://www.pmfs.edu.co). Recuperado el 12 de Enero de 2013, de <http://pmfs.edu.co/new/index.php>

Corporación Territorio BIO. (s.f.). [www.territoriobio.org](http://www.territoriobio.org). Recuperado el 12 de Enero de 2013, de <http://territoriobio.org/web/>

Corporación Unificada Nacional de Educación Superior. CUN. (s.f.). [www.cun.edu.co](http://www.cun.edu.co). Recuperado el 12 de Enero de 2013, de <http://www.cun.edu.co/>

ECOPETROL. (s.f.). [www.ecopetrol.com.co](http://www.ecopetrol.com.co). Recuperado el 12 de Enero de 2013, de <http://www.ecopetrol.com.co/>





Escuela Superior de Administración Pública. ESAP. (s.f.). [www.esap.edu.co](http://www.esap.edu.co). Recuperado el 12 de Enero de 2013, de <http://www.esap.edu.co/>

Fundación ECOTONO. (s.f.). [www.fundacionecotono.blogspot.com](http://www.fundacionecotono.blogspot.com). Recuperado el 12 de Enero de 2013, de <http://fundacionecotono.blogspot.com/>

Fundación para la Investigación en Biodiversidad Amazónica. FIBA. (s.f.). <http://fundacionfiba.jimdo.com/portafolio/>. Recuperado el 12 de Enero de 2013, de <http://fundacionfiba.jimdo.com/portafolio/>

Gobierno de Chile. (2008). [www.goredelosrios.cl](http://www.goredelosrios.cl). Obtenido de <http://www.goredelosrios.cl/region/culturas-origenarias.html>

Gran Tierra Enery Inc. (s.f.). [www.grantierra.com](http://www.grantierra.com). Recuperado el 12 de Enero de 2013, de <http://www.grantierra.com/>

Hylea Consultores. (s.f.). [www.hylealtda.org](http://www.hylealtda.org). Recuperado el 12 de Enero de 2013, de <http://www.hylealtda.org/>

Indicadores Internacionales sobre Desarrollo Humano. (2013). PNUD. Obtenido de <http://hdr.undp.org/es/datos/explorador/>

Institución Universitaria Latina. (s.f.). [www.unilatina.edu.co](http://www.unilatina.edu.co). Recuperado el 12 de Enero de 2013, de <http://www.unilatina.edu.co/inicio/>

Institución Universitaria Tecnológica Comfacauca. (s.f.). [www.unicomfauca.edu.co](http://www.unicomfauca.edu.co). Recuperado el 12 de Enero de 2013, de <http://www.unicomfauca.edu.co/unicomfauca/>

Instituto Amazónico de Investigación Científica. Sinchi. (s.f.). [www.sinchi.org.co](http://www.sinchi.org.co). Recuperado el 12 de Enero de 2013, de <http://www.sinchi.org.co/>

Instituto de Educación del Putumayo. INESUP. (s.f.). [www.inesup.com](http://www.inesup.com). Recuperado el 12 de Enero de 2013, de <http://inesup.com/>

Instituto Tecnológico del Putumayo. ITP. (s.f.). [www.itp.edu.co](http://www.itp.edu.co). Recuperado el 12 de Enero de 2013, de <http://www.itp.edu.co/>



Observatorio de Ciencia y Tecnología. (2010). OCyT. Obtenido de [http://ocyt.org.co/html/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=58&Itemid=91&lang=es](http://ocyt.org.co/html/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=58&Itemid=91&lang=es)

Servicio Nacional de Aprendizaje. SENA. (s.f.). [www.sena.edu.co](http://www.sena.edu.co). Recuperado el 11 de Enero de 2013, de <http://www.ucc.edu.co/Paginas/UniversidadCooperativadeColombia.aspx>

Universidad Cooperativa de Colombia. UCC. (s.f.). [www.ucc.edu.co](http://www.ucc.edu.co). Recuperado el 12 de Enero de 2013, de <http://www.ucc.edu.co/Paginas/UniversidadCooperativadeColombia.aspx>

Universidad de la Amazonia. (s.f.). [www.uniamazonia.edu.co](http://www.uniamazonia.edu.co). Recuperado el 12 de Enero de 2013, de <http://uniamazonia.edu.co/v9/index.php/es/>

Universidad Incca de Colombia. (s.f.). [www.unincca.edu.co](http://www.unincca.edu.co). Recuperado el 12 de Enero de 2013,

Universidad Libre. (s.f.). [www.unilibre.edu.co](http://www.unilibre.edu.co). Recuperado el 12 de Enero de 2013, de <http://www.unilibre.edu.co/>

Universidad Mariana. (s.f.). [www.umariana.edu.co](http://www.umariana.edu.co). Recuperado el 12 de Enero de 2013, de <http://www.umariana.edu.co/>

Universidad Pedagógica Nacional. UPN. (s.f.). [www.pedagogica.edu.co](http://www.pedagogica.edu.co). Recuperado el 12 de Enero de 2013, de <http://www.pedagogica.edu.co/admin/docs/1299001731portafolioserviciosupn.pdf>

Universidad Pontificia Bolivariana. UPB. (s.f.). [www.upb.edu.co](http://www.upb.edu.co). Recuperado el 12 de Enero de 2013, de [http://www.upb.edu.co/portal/page?\\_pageid=954,46430832&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://www.upb.edu.co/portal/page?_pageid=954,46430832&_dad=portal&_schema=PORTAL)

WWF Putumayo. (s.f.). [www.wwf.org.co](http://www.wwf.org.co). Recuperado el 12 de Enero de 2013, de <http://www.wwf.org.co/>



## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Agenda Interna de Competitividad:** es un acuerdo de voluntades y decisiones entre el Gobierno Nacional, las entidades territoriales, el sector privado, los representantes políticos y la sociedad civil sobre las acciones estratégicas a realizar en el país para mejorar su productividad y competitividad.

**Apropiación Socio-productiva del Conocimiento:** es la apropiación de la ciencia, la tecnología y la innovación tanto de la sociedad como del sector productivo.

**Cadenas productivas:** conjunto estructurado de procesos de producción que tiene en común un mismo mercado y en el que las características tecno-productivas de cada eslabón afectan la eficiencia y productividad de la producción en su conjunto. De esta manera, la cadena productiva podría caracterizarse como el conjunto de firmas integradas alrededor de la producción de un bien o servicio y que van desde los productores de materias primas hasta el consumidor final.

**Capital social:** se refiere a las redes de respeto, confianza, cooperación, comunicación, valores y creencias compartidas que definen el patrimonio cultural y hacen distintivo cada contexto en el que prosperan las relaciones humanas y comerciales, con base en las cuales es posible transar los bienes, los servicios y las experiencias que se perciben como portadoras de valor para cada una de las partes involucradas.

**Centros de excelencia:** red nacional de grupos de investigación del más alto nivel, articulada alrededor de un programa común de trabajo en un área científica y tecnológica considerada como estratégica para el país.

**Centros de Investigación:** organismos que en la mayoría de los casos están adscritos a instituciones de educación superior públicos o privados que pretenden la formación de recursos humanos de alto nivel académico, la generación y la difusión del conocimiento, la publicación internacional de los descubrimientos y los desarrollos académicos y la vinculación con la sociedad para satisfacer necesidades o resolver problemas específicos del entorno en el que están inmersos.

**Centros tecnológicos:** organismos que ofrecen servicios de carácter tecnológico, como realización de I+D bajo contrato, transferencia y difusión de tecnología, información y asesoría en materia de gestión de la innovación o, incluso, formación. Su objetivo último es facilitar la implantación en las empresas de la cultura de la innovación.



**Ciudades región globales:** se refiere a un nuevo concepto de región considerada como resultado de las relaciones y acuerdos a que arriba el conjunto de entidades administrativas como municipios, provincias y comunidades que configuran un área metropolitana o de influencia económica en un territorio, que tienen como objetivo facilitar la formación de redes, alianzas, asociaciones, a nivel macro, meso y microeconómico, para responder a las amenazas y oportunidades que ofrece la globalización.

**Cluster:** agrupación o conglomerado de grandes industrias que gozan de economías de escala y la incorporación de servicios avanzados de información, pueden ser de dos clases, aquellos intensivos en recursos naturales y los basados en conocimiento.

**COLCIENCIAS** (*Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación*): organismo principal de la administración pública, rector del sector y del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación -SNCTI- encargado de formular, orientar, dirigir, coordinar, ejecutar e implementar la política del Estado en la materia, en concordancia con los planes y programas de desarrollo.

**Competitividad:** la competitividad de un país o de una región se entiende como la capacidad de producir bienes y servicios que compitan exitosamente en mercados globalizados, generen crecimiento sostenido en el largo plazo y contribuyan de esa manera a mejorar los ingresos y la calidad de vida de sus habitantes. Está relacionada con múltiples factores que condicionan el desempeño de las actividades productivas, como la infraestructura, los recursos humanos, la ciencia y la tecnología, las instituciones, el medio ambiente y el entorno macroeconómico.

**Creación de valor:** ocurre cuando la rentabilidad obtenida sobre el capital invertido es superior al costo de dicho capital.

**Desarrollo humano:** proceso de ampliación de oportunidades, de libertades y de capacidades de las personas, las comunidades y los grupos sociales, traducido en la construcción de proyectos de vida individuales y colectivos dignos.

**Distrito industrial:** conglomerado de empresas basado en economías de escala derivadas de la existencia de proveedores especializados, además son empresas que fundamentan la producción en ciencia y tecnología, por último se apoyan en servicios avanzados en conocimiento e información.

**DNP:**(Departamento Nacional de Planeación): es un Departamento Administrativo que pertenece a la Rama Ejecutiva del poder público y depende directamente de la



Presidencia de la República. Es una entidad eminentemente técnica que impulsa la implantación de una visión estratégica del país en los campos social, económico y ambiental, a través del diseño, la orientación y evaluación de las políticas públicas colombianas, el manejo y asignación de la inversión pública y la concreción de las mismas en planes, programas y proyectos del Gobierno.

**Economía del conocimiento:** es aquella en la cual las organizaciones y personas adquieren, crean, diseminan, y usan el conocimiento con más efectividad para lograr mayor desarrollo económico y social.

**Eco-sistema de innovación:** son esquemas de colaboración entre distintos actores como empresas, universidades y gobierno, combinando esfuerzos para crear un contexto que favorezca el surgimiento y sostenibilidad de nuevos productos y modelos de trabajo.

**Eslabonamientos Productivos:** aquellas actividades que conducen a agrupar a empresas de un mismo sector en las etapas de elaboración, distribución y comercialización de un bien o servicio hasta su consumo final.

**Gobernanza:** es el proceso de toma de decisiones y el proceso por el que las decisiones son implementadas, o no.

**Grafo:** es un conjunto de objetos llamados vértices o nodos unidos por enlaces llamados aristas o arcos, que permiten representar relaciones binarias entre elementos de un conjunto.

**Grandes Instalaciones científicas:** gran infraestructura científica de alta y última tecnología que fomenta la investigación básica, se concreta en centros y laboratorios de investigación asociados a las ciencias básicas.

**Grupos de Investigación:** conjunto de personas que se reúnen para realizar investigación en una temática dada, formulan uno o varios problemas de su interés, trazan un plan estratégico de largo o mediano plazo para trabajar en él y producir unos resultados de conocimiento sobre el tema cuestión. Un grupo existe siempre y cuando demuestre producción de resultados tangibles y verificables, fruto de proyectos y otras actividades de investigación convenientemente expresadas en un plan de acción (proyectos) debidamente formalizado.



**Innovación:** es la implementación de un producto (bien o servicio) o proceso nuevo o con un alto grado de mejora, o un método de comercialización u organización nuevo aplicado a las prácticas de negocio, al lugar de trabajo o a las relaciones externas.

**Innovación abierta:** la estrategia de búsqueda de conocimiento externo se basa en los recursos internos de una empresa que determinan la posibilidad de usar y de explotar el conocimiento externo para expandir la innovación, hecho apoyado en la perspectiva de la gestión estratégica, conocido generalmente como parte de la capacidad de absorción la cual se define como la capacidad de una empresa para utilizar conocimiento externo mediante el aprendizaje exploratorio, asimilando el nuevo conocimiento y usándolo para crear nuevos productos para el mercado, asumiendo que el aprendizaje Inter-organizacional es una manera de adquirir conocimiento y a su vez es una consecuencia posible de la capacidad de absorción, que puede fomentar la innovación.

**Innovación de procesos:** es la implementación de un método de producción o distribución nuevo o con un alto grado de mejora. Esta incluye mejoras importantes en técnicas, equipo y/o software.

**Innovación de producto:** es la introducción de un bien o servicio nuevo o con un alto grado de mejora, respecto a sus características o su uso deseado. Esta incluye mejoras importantes en especificaciones técnicas, componentes y materiales, software incorporado, ergonomía u otras características funcionales.

**Innovación en marketing:** es la implementación de un nuevo método de comercialización que entraña importantes mejoras en el diseño del producto o en su presentación, o en su política de emplazamiento (posicionamiento), promoción o precio.

**Innovación organizacional:** es la implementación de un nuevo método de organización aplicado a las prácticas de negocio, al lugar de trabajo o a las relaciones externas de la empresa.

**Instituto de Investigación:** es una unidad académico administrativa adscrita a una Facultad, que tiene como misión realizar y consolidar la investigación de carácter interdisciplinario y transdisciplinario, y a través de ella contribuye al desarrollo tecnológico, humanístico y artístico en campos estratégicos del saber. Los avances y resultados de la Investigación que realiza el instituto deben responder a las necesidades de transformación y bienestar de la sociedad. Un instituto de investigación es autónomo en la planeación, promoción, y gestión de su agenda de



investigación que se estructura en torno a líneas de investigación y programas de desarrollo, con los cuales establece relaciones en los ámbitos interno y externo.

**Intensidad tecnológica:** es el nivel de aplicación de conocimiento y tecnología a los procesos de manufactura y gestión que rodean los productos y servicios de una temática; este puede clasificarse en Baja tecnología, Media tecnología, Alta tecnología.

**Milieux Innovateurs:** es un área limitada en la cual, gracias a la presencia de proximidad espacial entre las empresas, fácil circulación de la información, lazos socioculturales comunes y fuerte sentido de pertenencia a un entorno territorial, se realizan eficientes procesos de imitación y “aprendizaje colectivo”, complejas redes de cooperación entre las empresas y relaciones de sinergias entre diversos actores económicos sociales.

**Nudo crítico:** son las causas del problema principal donde concentrar y hacer práctica la acción destinada a solucionar el problema.

**Organizaciones de interfaz:** tienen como objetivo principal acercar la oferta científica, tecnológica y de innovación con el subsistema empresarial. Además, coordinar los esfuerzos necesarios para lograr una adecuada utilización y valoración de los resultados de la actividad universitaria.

**Parques tecnológicos:**(Denominados también parque de innovación, tecnopolo, tecnopolo); son tipos de suelo industrial destinados a estimular la inversión en actividades de alta tecnología, a fomentar la comunicación entre la oferta y la demanda tecnológica y a crear empleo mediante la concentración física de empresas con base tecnológica. Los parques buscan crear un medio de difusión de innovaciones y de transferencia tecnológica que culmine con la generación, en el parque y en sus inmediaciones, de un tejido empresarial innovador. La consecución de este fin supone la presencia en el parque, o en su entorno, de universidades o de centros de investigación que generen un flujo de conocimiento útil para las empresas y de entidades dispuestas a financiar y a asumir los riesgos de la creación de empresas innovadoras. Orientados a la actividad de la producción e innovación, no necesariamente vinculados a la universidad.

**Perfil de proyecto:** es una descripción simplificada de un proyecto. Además de definir el propósito y la pertenencia del proyecto, presenta un primer estimado de las actividades requeridas y de la inversión total que se necesitará, así como de los costos operativos anuales, y, en el caso de proyectos destinados a la generación de ingresos, del ingreso anual.



**Plan estratégico regional de ciencia, tecnología e innovación:** es el documento que establece objetivos y programas que en el mediano plazo permitan la integración de esfuerzos de los diversos sectores y actores para impulsar áreas de conocimiento estratégicas para el desarrollo de la región.

**Polo tecnológico:** su marca distintiva es la comercialización de tecnología entre los sectores públicos y privados, para incentivar el desarrollo económico regional y la diversificación tecnológica.

**Productividad:** es la relación entre lo que se produce y los recursos humanos, naturales y de capital empleados para producirlo. Una mayor productividad en el uso de los recursos de un país es determinante para aumentar el ingreso nacional per cápita.

**Programa:** categoría o unidad temática que agrupa, dirige, coordina y planifica el conjunto de acciones tácticas que componen una cosa que se va a desarrollar en el logro de un fin común. Esta categoría está destinada a cumplir con una función, mediante la fijación de metas u objetivos, ya sean éstos cuantificables o no; y para cuya realización se emplearán tanto recursos materiales como humanos y financieros.

**Programa marco:** es una herramienta pensada para promover y facilitar la programación conjunta entre actores locales, regionales, nacionales e internacionales que operan e influyen en un territorio geográfico, crea condiciones para la toma de decisiones en proyectos de innovación entre el gobierno nacional, regional y local, promueve agendas estratégicas de investigación en sectores clave. En él se definen las líneas de actuación prioritarias y el presupuesto asignado y las metas a alcanzar para cada una de ellas durante el periodo de cuatro años, evitando el riesgo de dispersión y duplicación de proyectos y contribuye a aumentar el impacto de las iniciativas.

**Propiedad intelectual:** tiene que ver con las creaciones de la mente: las invenciones, las obras literarias y artísticas, los símbolos, los nombres, las imágenes y los dibujos y modelos utilizados en el comercio. La propiedad intelectual se divide en dos categorías: la propiedad industrial, que incluye las invenciones, patentes, marcas, dibujos y modelos industriales e indicaciones geográficas de procedencia; y el derecho de autor, que abarca las obras literarias y artísticas, tales como las novelas, los poemas y las obras de teatro, las películas, las obras musicales, las obras de arte, tales como los dibujos, pinturas, fotografías y esculturas, y los diseños arquitectónicos.

**Proyecto:** es la combinación de carácter temporal, de recursos humanos, técnicos y financieros en una organización dirigidos a la consecución de la introducción de un





nuevo producto, proceso, o servicio, infraestructura de innovación, unidades de interfaz, divulgación científica, formación y educación para innovación.

**Región basada en conocimiento:** es una región urbana de rango relativamente mayor, en la que la ciudadanía emprende una iniciativa deliberada y sistemática para fundar su desarrollo futuro en la identificación y gestión balanceada y sostenible de su sistema de capitales (*conjunto de conocimientos intangibles y capacidades relacionadas que caracteriza una región o territorio específico*).

**Sector de clase mundial:** es aquel sector que prospera y sobrevive en una imparable economía globalizada. Las empresas inmersas en estos sectores se caracterizan por su constancia y permanencia al ser altamente competitivas y generadoras de utilidades en un ambiente de competencia mundial.

**Sistema de innovación:** es el conjunto de instituciones que, en conjunto e individualmente, contribuyen al desarrollo y difusión de nuevas tecnologías. Estas instituciones proporcionan el marco dentro del cual los gobiernos forman e implementan políticas para influenciar los procesos de innovación. Como tal, es un sistema de instituciones interconectadas para crear, almacenar y transferir el conocimiento, las habilidades y las herramientas con las cuales definir nuevas tecnologías. Cuando esta institucionalidad se localiza en las regiones, lo que se pretende entender es que la proximidad entre los agentes permite una mayor interacción y difusión del conocimiento tácito, que por definición, al no estar codificado, requiere de una relación cara a cara para incorporarlo a la innovación.

**Sistema Nacional de Competitividad:** es el conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones públicas y privadas que prevén y promueven la puesta en marcha de una política de productividad y competitividad.

**Spillovers de conocimiento:** flujos de ideas y conocimientos que se transmiten entre empresas que se hallan cercanas, lo cual da lugar a que las mejoras en una empresa aumenten la productividad de otras sin que exista una compensación económica.

**Transformación productiva:** propende por la generación de crecimiento sostenible en la economía y el empleo, y busca desarrollar sectores altamente competitivos y generadores de valor agregado, alcanzando estándares de clase mundial. Representa una gran oportunidad para diseñar estrategias conducentes a ofrecer servicios de valor agregado tales como apoyo en I+D+i y desarrollo de productos, mercadeo y comercialización, alianzas internacionales con gremios sectoriales líderes para transferencia de conocimientos y mejores prácticas, servicios de homologación y



certificación de calidad que son frecuentes en los principales gremios referentes internacionales.

**Valor agregado:** es el valor adicional creado en el proceso de producción por efecto de la combinación de factores. Se obtiene como diferencia entre el valor de la producción bruta y los consumos intermedios empleados y contiene la remuneración de los asalariados, impuestos indirectos netos de subsidios, consumo de capital fijo y el excedente de explotación.