

CAPÍTULO 4

VIABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD FINANCIERA DE LA AGENDA EN COMPETITIVIDAD, CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PARA TULUÁ-CENVALLE

Doi:

10.25100/peu.675.cap4

Autores:

Paula Andrea Ceballos Chávez
Universidad Santiago de Cali
ORCID: 0000-0003-1579-0319

Ricardo Astudillo Villegas
Universidad Santiago de Cali
ORCID: 0000-0001-6570-9684

José Fabián Ríos Obando
Universidad Santiago de Cali
ORCID: 0000-0003-3846-298

El capítulo de viabilidad y sostenibilidad financiera Tuluá-Cenvalle permite identificar las condiciones a las que están predispuestos los actores en el desarrollo de sus actividades a partir de los mecanismos de financiación dentro del sistema de C&CTI, además, se pueden vislumbrar los escenarios en los que se desenvuelven los distintos proyectos dentro de los focos de impacto que lograron la generación de programas a ser financiados por una agenda estratégica para la región estudiada.

En primer lugar, se puede observar el diagnóstico de financiación de la agenda del territorio Tuluá-Cenvalle, donde se puede identificar la perspectiva de los actores en la articulación de los recursos, a partir de la aplicación de los mecanismos de financiación, los cuales demuestran un reto frente a la aplicación efectiva de los diversos mecanismos en relación con C&CTI.

Posteriormente se presentan los programas de la agenda a financiar por las diversas fuentes, los cuales evidencian la tendencia de los actores en el desarrollo de sus proyectos en la región, que, a partir de estos, se logró determinar los programas con mayor participación, conforme a los proyectos propuestos por los actores.

Luego, se propone una proyección al 2031 del presupuesto de la agenda de C&CTI en Tuluá-Cenvalle focalizado por programa, donde dado su relevancia para la región, conforme la preferencia de los actores, fueron asignados los recursos y el horizonte a trabajar dentro del sistema de C&CTI.

Por último, la financiación de la agenda presenta un plan de sostenibilidad financiera, el cual tiene como objetivo proponer un adecuado funcionamiento y desempeño de los recursos presupuestados mediante la participación de múltiples actores.

El ejercicio se realizó a partir de un análisis de contenido, que tomó como referencia diversos estudios y documentos institucionales, los cuales posibilitaron ofrecer un panorama financiero para la región que, complementada con los talleres realizados con los actores en cuanto a la construcción de la agenda y la disposición de los actores a invertir, permitió dar alcance a los resultados del documento.

Diagnóstico de financiación de la agenda de Tuluá-Cenvalle

Para los actores del sistema quienes constituyen la población afectada asumida en el proyecto, los mecanismos de financiación van a constituirse por aquellos que hacen parte de las experiencias de los actores consultados. Si bien, la población objetivo está integrada por todas aquellas personas quienes participaron en diferentes actividades y escenarios a lo largo del proyecto, una proporción de esta fue afectada en cuanto sufrieron un proceso en actividades como capacitación, talleres, entre otros. Es sobre este sector de actores del sistema de C&CTI que se indagó sobre la financiación de la agenda para las diferentes subregiones.

En términos generales, para el proceso de construcción de un plan de sostenibilidad de los procesos de articulación entre los investigadores y grupos de investigación con la empresa, el Estado y sociedad civil en el Sistema de C&CTI del Valle del Cauca, la cuádruple hélice en el diagnóstico evidencia una desarticulación en torno a la participación y búsqueda de acciones hacia un fortalecimiento integrador de las diferentes regiones, esto conforme al resultado de la evaluación de recursos y capacidades del taller, cuyo resultado se expone en la mesa de trabajo llevada a cabo el día 17 de noviembre del año 2021, en las cuales se dieron respuesta en escalas de 0 a 10 a las preguntas: ¿Qué tanto interés tiene el actor en participar en el desarrollo de las actividades desde CTel y los focos los focos estratégicos?, ¿Qué tanta importante es el actor para el desarrollo de las actividades CTel y de los focos estratégicos?, ¿Qué tanta influencia tiene el actor en el desarrollo de las actividades de CTel y de los focos estratégicos?

estas respuestas dadas por los sectores educativo, público, empresarial y sociedad civil han sido dispares, esto quiere decir que desde su perspectiva estos ya plantean que tanto su relevancia e influencia no son determinantes pese a tener un gran interés, en todos los sectores.

Una de las razones fuertes de la desarticulación es el comportamiento individualista de los actores, quienes presentan interés en proponer proyectos que no involucren una heterogeneidad entre las diferentes hélices.

Para el diagnóstico de financiación de una agenda para la subregión de Tuluá-Cenvalle se realizaron talleres, mesas de trabajo que articulen a investigadores y grupos de investigación con la empresa, el Estado y la sociedad civil de la subregión Cenvalle del Cauca.

Taller de valoración de recursos y capacidades

El objetivo del taller fue reconocer los actores en el territorio para identificar los recursos y capacidades necesarias para el desarrollo de las actividades de C&CTI teniendo en cuenta: Posición, interés e influencia de los diferentes actores, fortalezas y debilidades, Capacidades y Transferencia de conocimiento.

A lo largo del proceso del proyecto “Un valle del conocimiento”, en actividades como el “taller de recursos y capacidades” realizado en el componente de gobernanza, particularmente en la construcción de una agenda estratégica que a largo plazo articule el esfuerzo de los actores, se evidenció bajo trabajo colaborativo, poca transferencia de conocimiento y atomización de esfuerzos, entre otros; esto ha sido analizado desde el producto 1.2 del proyecto en la evaluación de las debilidades, que en el resultado del taller socializado en la mesa de trabajo del día 17 de noviembre de 2021, se evidencia las dificultades por problemas burocráticos, no cuentan con grupos de investigación, el presupuesto es limitado para estos apartados y en el sector público no hay políticas de colaboración intermunicipal para el desarrollo de actividades centradas en C&CTI, además de no contar con rubros presupuestales específicos para

la ejecución. Incluso en el plano académico, algunos actores plantean postura endógama con poca articulación entre los actores. Esta situación debilita estrategias de fortalecimiento de los planes de sostenibilidad tanto de las posibilidades de desarrollo y crecimiento regional, como local hacia una economía del conocimiento.

De lo anterior, el trabajo individualista hace que las miradas hacia los mecanismos de financiación sean, igualmente, constituidos por aquellas fuentes que apenas puedan identificar desde sus perspectivas de actuación. Así, las fronteras de actuación se cierran a las posibilidades de nuevos mecanismos de financiación y a una diversidad de estos, que pueden ser observados desde otras miradas que puedan aportar las diferentes hélices.

El aporte, por parte de los actores al financiamiento de las actividades del C&CTI, de acuerdo con las actividades evidenciadas a lo largo del proyecto, dan cuenta de que las miradas están centradas según criterios de regionalidad, como una mirada de escenarios locales, y de perspectiva de los actores.

Matriz de Banco de proyectos

A través de la Matriz de Banco de proyectos, se les consultó a los actores cuales serían los mecanismos que consideran servirían para poder operativizar las iniciativas, encontrándose como tendencia propuestas dirigidas al Sistema General de Regalías y recursos propios y contrapartidas.

Ya, desde la desarticulación de las hélices la planificación presupuestal se ve compelida a las condiciones que le impone el sesgo de cada hélice; en los casos de los municipios pequeños que conforman la región Cenvalle, ninguno cuenta con sujeción presupuestal para la ejecución de proyectos o actividades de C&CTI y su direccionamiento en cuanto a las acciones, igualmente van a estar fragmentadas y limitadas. En el caso de Tuluá, pese a tener una secretaría de TIC, esta no ejecuta investigación y la articulación con otras entidades es limitada; para los municipios más pequeños es aún peor al no contar con recursos suficientes para la inversión en este tipo de actividades. En el sector de educación

superior, estas limitan su investigación a semilleros que tienen recursos limitados por las sedes, que no son colaborativas entre sí, ni con el sector empresarial. Para las empresas justamente se encuentra la poca aplicación de rubros enfocados al desarrollo de C&CTI.

Esta atomización deja en un débil peregrinaje de propuestas que puedan ser promocionadas desde otros mecanismos, haciendo que los presupuestos sean limitados solo a ciertos sectores dentro de las hélices.

Finalmente, los rubros que disponen los mecanismos de financiación van a estar desprovistos de argumentaciones a causa del desconocimiento sobre los procesos para financiar C&CTI y el desconocimiento sobre la existencia de rubros de inversión a futuro dentro de las regiones involucradas en el proyecto (Cali, Tuluá-Cenvalle y Buenaventura).

Mesas de trabajo

El desarrollo de las Mesas de Trabajo permite la construcción de una agenda estratégica de C&CTI que a largo plazo articule a investigadores y grupos de investigación con la empresa, el Estado y la sociedad civil de la subregión Central del Valle del Cauca. Desde esta construcción, los actores reconocen pocos mecanismos asociados con el sector público, entre ellos, el Sistema General de Regalías o las que provienen de la Gobernación, fundamentalmente. Además, es necesario recalcar la poca gestión de recursos externos, toda vez que la percepción de los actores permite establecer que la mayoría de los proyectos son financiados con recursos propios de universidades o centros de investigación.

En las mesas de trabajo, igualmente se manifiesta el poco interés por la creación de proyectos, según los planteados en la matriz de proyectos consolidada con los actores, además la mayoría están presupuestados y programados para la financiación con recursos propios y del Sistema General de Regalías, lo que genera desconexión con la búsqueda de mecanismos de financiación; además de considerar la baja destinación de recursos al C&CTI tanto desde el sector público, como privado.

Estos, entre otros resultados, motivan la consideración de una estrategia de sostenibilidad, fundamentada en el uso eficiente de los mecanismos de financiación, que garantice el acceso a recursos para el desarrollo de las iniciativas que hacen parte de la agenda estratégica.

Metodología

La metodología diseñada para el desarrollo de la viabilidad y sostenibilidad financiera de los programas que se encuadran en el marco del proyecto de investigación: “Fortalecimiento del sistema de C&CTI del Valle del Cauca: hacia una economía del conocimiento”, parte fundamentalmente de una estrategia de co-creación propuesta para los actores del sistema de C&CTI quienes hicieron parte del proceso del proyecto y que participaron de las diferentes actividades diseñadas como herramientas y métodos para la búsqueda de acciones comunes y concertadas.

Sobre una estrategia basada en talleres de participación conformada por mesas de trabajo, bajo la modalidad de *paneles de expertos* de la cuádruple hélice de la subregión Tuluá-Cenvalle, se reconoce la viabilidad y sostenibilidad financiera, desde el discurso reflexivo de los actores.

Las actividades desarrolladas en la agenda de sostenibilidad parten de los insumos dados por la agenda estratégica que hace parte del producto 1.2 del presente proyecto. Para ello se realizó inicialmente un taller “para la identificación de líneas estratégicas”, cuyo propósito era reconocer la opinión de los actores de la región Tuluá Cenvalle sobre la orientación que debía tener la agenda en función de sus líneas estratégicas. En ese sentido se adelantó una recolección de datos entre los meses de abril y julio de 2021, consultando alrededor de 60 personas, de las cuales el 35% pertenecen a la sociedad civil, 27% al gobierno, 22% a las IES y el restante al sector privado.

La valoración de estos actores fue un insumo vital en la construcción de la agenda, toda vez que fue el punto de partida para los talleres de validación de

focos estratégicos realizados el 27 de octubre y el 10 de noviembre, donde se concertó el horizonte de la agenda estratégica.

Posteriormente se realizaron cinco mesas temáticas entre noviembre de 2021 y enero de 2022, que permitió construir una matriz de proyectos conforme a las necesidades y expectativas de los actores de los territorios, además de fijar la temporalidad de los proyectos, tomando como horizonte el 2032. En dichos talleres se involucraron colaborativamente más de 60 personas, contando con el acompañamiento permanente de la Gobernación del Valle del Cauca. Con base a dicho insumo se precisó el valor de la agenda y se realizaron las estimaciones para su sostenibilidad, como propósito fundamental de este documento.

Además de esto, se toma como referencia fuentes documentales sobre las estimaciones de inversión en el sistema, así como la dinámica de crecimiento económico, con base a los cálculos proyectados del Producto Interno Brutos, entre otros que fueron base para la proyección financiera del sistema.

Programas a financiar por focos identificados

La puesta en marcha de un plan de financiación de programas desde el sistema de C&CTI para Tuluá-Cenvalle en el departamento del Valle de Cauca, toma como base de referencia las percepciones de los actores que hicieron parte del proyecto “Fortalecimiento del sistema de C&CTI del Valle del Cauca: hacia una economía del conocimiento”, para lo cual, en consideración y en construcción con ellos, se definen para fines de comprensión en este documento.

De este modo, se asumen los programas como el conjunto de iniciativas sistemáticamente interrelacionadas, orientadas a alcanzar metas y objetivos. Los programas se enfocan a un ámbito amplio y suelen estar compuestos por un conjunto de proyectos. De esta manera, los programas están compuestos por un grupo de proyectos, asociados a los focos estratégicos que se han priorizado por los actores.

Los focos estratégicos son las rutas básicas que agrupan sectores o ámbitos y que direccionan los esfuerzos de la agenda estratégica, estos fueron considerados a partir de documentos como la Misión de Sabios, la Misión de Bioeconomía, y el Plan y Acuerdo Estratégico Departamental (PAED) del Valle del Cauca, entre otros que dieron una referencia sobre las orientaciones estratégicas de los territorios.

El concepto de proyectos hace referencia al conjunto de actividades sistemáticamente interrelacionadas, cuyo carácter temporal se realiza con el propósito de dinamizar o desarrollar las temáticas definidas en la agenda estratégica. En aras de facilitar su comprensión y secuencialidad, la figura 2 retoma la lógica de su estructura.

En el desarrollo de la agenda de C&CTI de la región Tuluá-Cenvalle, los actores que participaron en su construcción identificaron y validaron los focos estratégicos que representan los esfuerzos e intereses para el desarrollo de la región.

Desde las mesas de trabajo, bajo la modalidad de panel de expertos, los actores del sistema contaron con dos insumos para la estructuración, identificación

y consolidación de los focos estratégicos. En primer lugar, se consideró los resultados del taller de identificación de líneas estratégicas, adicionalmente se consideraron las demandas territoriales definidas por el CODECTI, que desde un análisis de contenido, dio lugar a definir los focos estratégicos con mayor representatividad en las convocatorias para el Plan Bianual 2021-2022 de Minciencias. La figura 3 representa los focos estratégicos que sirvieron de base para la validación, por parte de los actores de la subregión.



Figura 34. Estructura de la agenda

Fuente: elaboración propia, 2022.

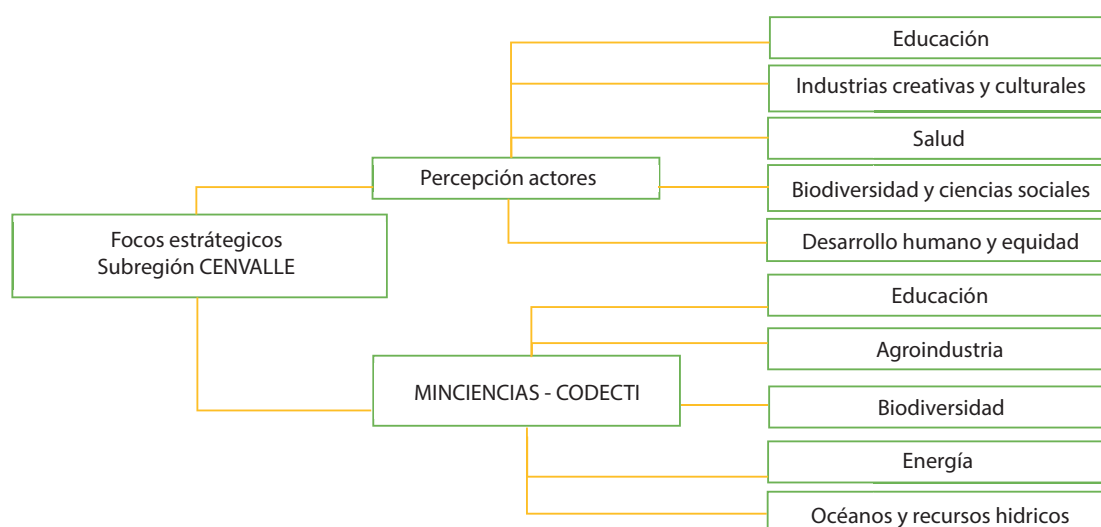


Figura 35. Focos de estratégicos asociados a percepción de actores en relación con CODECTI

Fuente: elaboración propia, 2022.

Una vez consultados los actores sobre la visión de desarrollo sobre C&CTI para los territorios, y en consenso entre los participantes, se priorizaron los focos estratégicos de agroindustria, turismo, manufactura e industria, servicios, biodiversidad, educación, salud, energía y/o energía alternativa, y tecnologías convergentes, que se concibió como transversal en la agenda.

En este sentido, las tendencias de los proyectos propuestos por los actores del sistema de CTel en la región de Tuluá-Cenvalle, se articula en la construcción de una agenda sostenible para su desarrollo, donde involucran proyectos según los programas definidos:

- Desarrollo de soluciones tecnológicas y aprovechamiento de las TIC para el crecimiento y desarrollo social, con tendencias a renovación energética
- Fortalecimiento tecnológico en salud y medio ambiente, productividad y competitividad de las empresas y desarrollo de turismo
- Conservación y uso sostenible de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, con tendencias hacia la biodiversidad
- Agroindustria y turismo para el aprovechamiento de los sistemas funcionales de la región
- Estrategias de adaptación y mitigación al cambio climático, con tendencia a la integración de las tecnologías en procesos de manufactura e industria
- Fortalecimiento comunitario en contextos educativos y culturales, focalizados en educación y salud basados en el emprendimiento y competencias de liderazgo y autogestión comunitaria
- Fortalecimiento empresarial, centrado en salud, con tendencia al aseguramiento de la calidad
- Fortalecimiento de la movilidad inteligente y comunidades sostenibles, con tendencia a la innovación tecnológica que integre los contextos de producción y sostenibilidad de la región
- Fortalecimiento para el desarrollo de energías alternativas, focalizados a la conservación del medio ambiente.

Si bien, la tendencia fundamental asumida desde los actores del sistema C&CTI de la región Tuluá-

Cenvalle se priorizan en la educación, seguida de la agroindustria y la biodiversidad, no descarta la comprensión de necesidades que puedan surgir de contextos reales en la generalidad de la región, en tanto que, desde este lugar, se visibilicen nuevos focos o cambien el grado de relevancia en cuanto a la intencionalidad de propuestas de proyectos. No obstante, se exige la flexibilidad de una agenda que contemple el surgimiento de nuevas propuestas que bien puedan incluirse en los programas agendados en esta propuesta o que, por el contrario, les den apertura a nuevos programas y con ellos nuevos focos.

Un hecho relevante que surge con la consideración de los programas es la visión que resulta de las expresiones de los actores del sistema de C&CTI, en tanto tienen una mirada ancestral que trata de arraigar su cultura en una legitimidad social que sea sostenida en tiempo y espacio. La educación, en este sentido, acude a los registros históricos que promueven una conciencia de ciudad y región fortalecida en los saberes, que a su vez se reflejan en la necesidad de proyectos soportados en darle continuidad a manera de educación.

Para que la agenda del sistema de C&CTI en Tuluá-Cenvalle abarque toda la temática mencionada con anterioridad, conlleva la evaluación financiera del presupuesto estimado en cada uno de los programas determinados, con una estipulación de relevancia según el grado de relevancia de los programas en función de los proyectos; desde un modelo de proyección del sistema al año 2031.

Proyección financiera de la agenda en Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación para el territorio Tuluá-Cenvalle

Para un modelo de proyección financiera se requiere de articular diferentes informes que precisen consolidados sobre la inversión del ecosistema en C&CTI, en ese sentido se esperaría encontrar una homogeneidad en la información que retribuya en información veraz y oportuna para la toma de decisiones. Sin embargo, se destaca que una de las principales

brechas del presente estudio es precisamente la información, toda vez que los datos son fragmentarios en las diversas entidades, y en los casos de consolidación no hay coincidencias en los valores que se presentan desde diferentes fuentes de orden nacional, asociados a los montos de inversión en CTel.

Frente a Tuluá-Cenvalle, el desarrollo de las iniciativas de los actores se ve reflejado en una base de proyectos y el mapeo de mecanismos para el financiamiento, aspecto clave frente al planteamiento de la estrategia de sostenibilidad, basada en la diversificación de fuentes de financiación. Este principio de planeación se aborda por partes, la primera el estado de la situación financiera actual para la puesta en marcha de los proyectos, es decir, la inversión en materia de C&CTI de la región y la proyección de fuentes de inversión posibles, entonces se puede establecer con base a lo que se tiene en el histórico, sumado a lo que se podría usar durante la ejecución la proyección financiera sostenible de la agenda; siendo este el caso se puede visualizar el gasto histórico en materia de CTel, en Colombia, Valle del Cauca y región Tuluá-Cenvalle.

El Informe Nacional de Competitividad 2021-2022, elaborado por el Consejo Privado de Competitividad, analiza la situación de Colombia en materia de CTel en cuatro secciones: (1) inversión, (2) generación de conocimiento, (3) transferencia de conocimiento y tecnología (TCT) y (4) innovación; indicando que la inversión en estas actividades de ciencia, tecnología e innovación (ACTI) creció 111,9 % entre 2010 y 2019, lo cual denota avances en valores absolutos de inversión, pese a que en proporción del PIB la inversión ha venido perdiendo participación.

Tomando como referencia el año 2015, podría decirse que la inversión en 2011 correspondía a un valor inferior en 48.7% y a llegar al año 2020, se ha crecido en un 7.17%, considerando el efecto de la pandemia, ya que hasta el 2019 se había crecido en un 20.14%.

Según los compromisos con la OCDE, la inversión en ACTI debe llegar al 1,5% del valor del PIB, indicador que está distante, pues en los últimos diez años no ha pasado del 0,8% lo que implica un mayor reto para los años venideros.

Tabla 42. Comportamiento histórico de la inversión nacional en ACTI 2011 a 2020
(cifras en millones de pesos colombianos constantes del 2015)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Total nacional	3.290.975	3.874.541	4.482.004	5.548.482	6.418.671	5.790.358	5.785.827	7.266.898	7.711.443	6.878.983
Variación anual año=2015	-48,73%	-39,64%	-30,17%	-13,56%	0,00%	-9,79%	-9,86%	13,21%	20,14%	7,17%

Fuente: Tablero interactivo del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (2022).

Tabla 43. Inversión histórica nacional en ACTI en relación con el PIB 2011 a 2020
(cifras en miles de millones de pesos colombianos constantes del 2015)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
PIB nacional	619.023	666.507	714.093	762.903	804.692	863.782	920.471	987.791	1.060.068	998.719
Inversión nacional en CTel	3.291	3.875	4.482	5.548	6.419	5.790	5.786	7.267	7.711	6.879
% Inversión/PIB	0,532%	0,581%	0,628%	0,727%	0,798%	0,670%	0,629%	0,736%	0,727%	0,689%

Fuente: Cálculos propios a partir de DANE (2022).

Situación que para el Valle del Cauca es un tanto más crítico, ya que esta participación sobre el PIB departamental en los últimos años se reporta alrededor del 0,54%.

El comportamiento histórico del PIB en precios constantes oscila entre el 2% y el 7% a nivel nacional para los últimos diez años, exceptuando el año 2020 que registra una variación de -7% como desencadenante de la pandemia y luego para el año 2021 inicio el proceso de recuperación el cual obtuvo una variación del 10.6%.

Para el año 2021, el DANE informa un PIB nacional de 1.176'694.336 millones de pesos, cifra que

se tendrá como piso para proponer los valores en el periodo 2022 a 2031, objeto de la presente proyección; esta base será ajustada con crecimientos anuales promediados entre diferentes fuentes como la OCDE que estima crecimiento del 5,5% para el 2022 y 3,1% para 2023; Standard & Poor's calcula 3,5% y 3,0% para los mismos periodos; el FMI 4,5% y 3,7%; el Banco de la República 3,6% y 3,3% y Bancolombia 3,3% y 3,1%. De aquí en adelante las cifras expuestas serán determinadas en pesos constantes del año 2021, dado que los porcentajes considerados anteriormente son variaciones reales no inflacionarias que se desarrollan dentro del rango del comportamiento histórico.

Tabla 44. Inversión histórica del Valle del Cauca en ACTI en relación con el PIB Departamental 2011 a 2019 (cifras en miles de millones de pesos colombianos constantes del 2015)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
PIB Valle del Cauca	66.670	69.201	72.246	75.901	78.074	80.022	81.447	84.056	86.842
Inversión Valle en CTel	231	282	280	312	549	486	435	463	472
% Inversión/PIB	0,35%	0,41%	0,39%	0,41%	0,70%	0,61%	0,53%	0,55%	0,54%

Fuente: Cálculos propios a partir de DANE (2022).

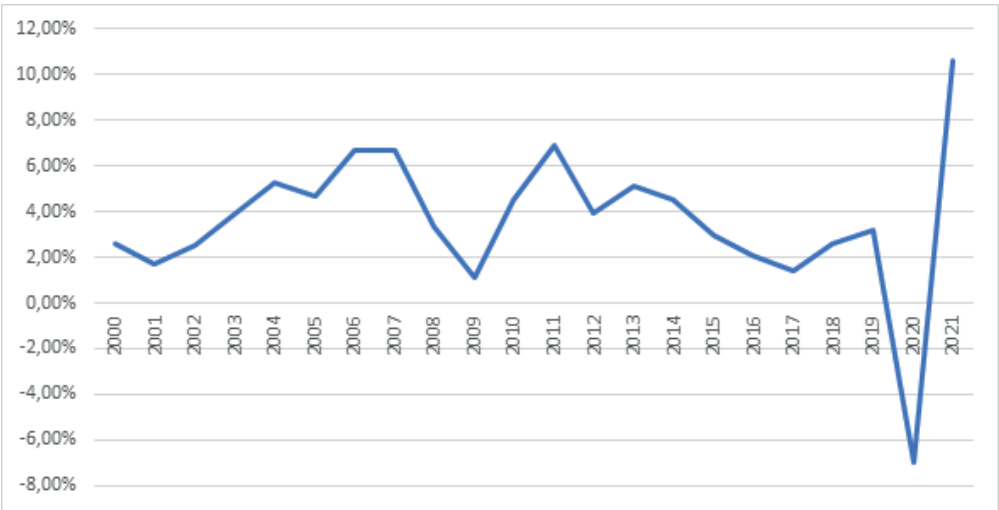


Figura 36. Variación porcentual del PIB Nacional anual en pesos constantes

Fuente: Datos Macro (2022).

Tabla 45. Proyección PIB nacional 2022 a 2031
(cifras en millones de pesos colombianos constantes del 2021)

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Crecimiento estimado PIB	4,08%	3,24%	3,05%	3,30%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
PIB proyectado nacional	1.224.703.465	1.264.383.857	1.302.947.565	1.345.944.834	1.386.323.179	1.427.912.875	1.470.750.261	1.514.872.769	1.560.318.952	1.607.128.520

Fuente: Cálculos propios, 2022.

La inversión en ACTI como participación del PIB comprometida en los requerimientos de la OCDE es del 1,5%; no obstante, la política para CTel durante los años 2022 a 2031, planteada en el CONPES 4069, pretende lograr que en 2031 el país invierta el 1% de su Producto Interno Bruto (PIB) en investigación y desarrollo (I+D).

El presente documento investigativo sugiere iniciar en 2022 con una participación del 0,7% e ir ganando 0,05% por año a fin de llegar al 2031 con una inversión

nacional en ACTI de 18,5 billones de pesos representativos del 1,15% del PIB proyectado para ese año para ir cerrando esta brecha.

La inversión histórica del Valle del Cauca en ACTI ha venido creciendo en valores absolutos durante la última década, pasando de 230.959 millones de pesos en 2011 a 471.626 millones en 2019, sin embargo, estas cifras como participación de la inversión nacional han venido decayendo al pasar del 7,02% al 6,12% en la misma ventana de observación.

Tabla 46. Estimación de la inversión nacional en ACTI 2022 a 2031
(cifras en millones de pesos colombianos constantes del 2021)

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Estimación % ACTI/PIB	0,70%	0,75%	0,80%	0,85%	0,90%	0,95%	1,00%	1,05%	1,10%	1,15%
Presupuesto ACTI nacional	8.572.924	9.482.879	10.423.581	11.440.531	12.476.909	13.565.172	14.707.503	15.906.164	17.163.508	18.481.978

Fuente: Cálculos propios, 2022.

Tabla 47. Participación de la inversión en ACTI del Valle del Cauca sobre el total nacional 2011 a 2019
(cifras en millones de pesos colombianos constantes del 2015)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Total Nacional	3.290.975	3.874.541	4.482.004	5.548.482	6.418.671	5.790.358	5.785.827	7.266.898	7.711.443
Total Valle del Cauca	230.959	281.853	279.541	311.658	548.551	486.313	434.549	462.961	471.626
Participación Valle / Nacional	7,02%	7,27%	6,24%	5,62%	8,55%	8,40%	7,51%	6,37%	6,12%

Fuente: Tablero interactivo Información Regional del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (2022).

La situación es aún más compleja si se considera que en la década inmediatamente anterior a la observada, la participación ascendía al 12,81% en 2001 y cayó al 7,15% en 2010, lo anterior obliga a proyectar unas metas de participación en las cuales se recupere el protagonismo del departamento en el contexto nacional. Por lo tanto, la presente proyección contemplará como punto de partida una participación del 7% en 2022 con crecimiento anual de medio punto, para que al final del horizonte de tiempo en 2031 la inversión del Valle del Cauca llegue a representar el 11,5% de la inversión nacional en ACTI superando los dos billones de pesos.

La región Tuluá-CENVALLE está compuesta por los municipios Andalucía, Bugalagrande, El Dovio, Riofrío, San Pedro, Trujillo y Tuluá, los cuales acorde con la información de la Contraloría Departamental del Valle del Cauca representan el 3,96% de los Gastos

de Financiamiento del departamento, proporción que será utilizada para asignar el presupuesto de ACTI para la región, llegando a 502.257 millones de pesos en el horizonte de tiempo de los próximos diez años (2022-2031).

Considerando las prioridades indicadas, en los proyectos propuestos por los actores participantes en la construcción de la agenda, se establece una distribución del presupuesto hacia los programas establecidos, asignando la mayor porción para las iniciativas que se enmarquen en la conservación y uso sostenible de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos (55%) representando el 68% de los recursos demandados, y en desarrollo de soluciones tecnológicas y aprovechamiento de las TIC para el crecimiento y desarrollo social 16% de los proyectos e igual participación en el valor de los mismos.

Tabla 48. Estimación de la inversión del Valle del Cauca en ACTI 2022 a 2031
(cifras en millones de pesos colombianos constantes del 2021)

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Inversión Valle del Cauca/nacional	7,00%	7,50%	8,00%	8,50%	9,00%	9,50%	10,00%	10,50%	11,00%	11,50%
Presupuesto ACTI Valle del Cauca	600.105	711.216	833.886	972.445	1.122.922	1.288.691	1.470.750	1.670.147	1.887.986	2.125.427

Fuente: cálculos propios, 2022.

Tabla 49. Estimación de la inversión de la región CENVALLE en ACTI 2022 a 2031
(cifras en millones de pesos colombianos constantes del 2021)

	%	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Presupuesto ACTI Valle del Cauca		600.105	711.216	833.886	972.445	1.122.922	1.288.691	1.470.750	1.670.147	1.887.986	2.125.427
Presupuesto ACTI CENVALLE	3,96%	23.764	28.163	33.021	38.508	44.467	51.031	58.240	66.136	74.762	84.165

Fuente: cálculos propios, 2022.

Tabla 50. Distribución por programas de la inversión de la región TULUÁ-CENVALLE en ACTI 2022 a 2031
(cifras en millones de pesos colombianos constantes del 2021)

Programa	Part.	Valor total	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Conservación y uso sostenible de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos	68%	341.168	16.142	19.131	22.430	26.157	30.205	34.664	39.561	44.924	50.784	57.171
Desarrollo de soluciones tecnológicas y aprovechamiento de las TIC para el crecimiento y desarrollo social	16%	81.463	3.854	4.568	5.356	6.246	7.212	8.277	9.446	10.727	12.126	13.651
Fortalecimiento comunitario en contextos educativos y culturales	6%	28.935	1.369	1.622	1.902	2.218	2.562	2.940	3.355	3.810	4.307	4.849
Fortalecimiento para el desarrollo de energías alternativas como estrategias de adaptación y mitigación al cambio climático	4%	21.637	1.024	1.213	1.423	1.659	1.916	2.198	2.509	2.849	3.221	3.626
Fortalecimiento empresarial	4%	19.961	944	1.119	1.312	1.530	1.767	2.028	2.315	2.628	2.971	3.345
Fortalecimiento de la movilidad inteligente y comunidades sostenibles	2%	9.094	430	510	598	697	805	924	1.055	1.198	1.354	1.524
TOTAL	100%	502.257	23.764	28.163	33.021	38.508	44.467	51.031	58.240	66.136	74.762	84.165

Fuente: cálculos propios, 2022.

La tabla anterior muestra un breve resumen de la agenda estratégica concertada con los actores de la Subregión Central del Valle, en la que se observa los programas que emergen de los proyectos propuestos por los actores y cuyo resultado se fundamentó en una estrategia de co-creación. Como se aprecia, se formularon seis programas que retomaron las iniciativas estratégicas de los actores, de los cuales el programa conservación y uso sostenible de la biodiversidad y servicios ecosistémicos, tiene una participación del 68% en la orientación de los proyectos propuestos por los actores, con un estimado de \$341.168 millones de pesos colombianos en un periodo de 10 años, cuyo crecimiento se evidencia en la tabla anterior, identificando por ahora propuestas orientadas al fortalecimiento de productos y

servicios asociados al turismo de naturaleza y aviturismo, y a los cultivos bajo ambientes protegidos.

En segundo lugar, “desarrollo de soluciones tecnológicas y aprovechamiento de las TIC para el crecimiento y desarrollo social” tendrá, conforme a la tendencia esperada en inversión en CTel y a partir del escenario de crecimiento esperado, una asignación presupuestal de \$81.463 millones de pesos colombianos para el periodo 2022-2031, con los que se espera apalancar el desarrollo de proyectos que se articulen con el fortalecimiento, la recuperación, la conservación, la ampliación, la sustitución y el mejoramiento de las capacidades técnicas, tecnológicas, humanas y de procesos en el Jardín Botánico del Valle Juan María Céspedes, la biodiversidad y el

uso de especies alimenticias bajo el modelo de finca agroecológica familiar, la sustitución de agroquímicos por fertilizantes orgánicos, entre otros.

De igual manera, la dinámica para los otros cuatro programas en la proyección refleja la expectativa de inversión para el territorio Tuluá-Cenvalle propuesta por los actores de la cuádruple hélice en el marco de la C&CTI, que en términos generales asciende a \$502.257 millones de pesos colombianos durante el horizonte de tiempo señalado. Aspecto que hace penoso establecer corresponsabilidades entre los actores, en aras de garantizar el flujo constante de recursos hacia el sistema; hecho trascendental en la operativización y viabilidad financiera de la agenda, como alternativa para apalancar el desarrollo en la región.

En el siguiente apartado, se relata la estrategia de sostenibilidad financiera de la agenda para Tuluá-Cenvalle, conforme a los mecanismos de financiación que se ha identificado en la revisión de literatura y la disposición o preferencia a invertir de los actores de la cuádruple hélice de la región, según las entrevistas realizadas, en el marco del presente proyecto.

Estrategia de sostenibilidad financiera de la agenda Tuluá-Cenvalle

La sostenibilidad financiera debe entenderse como la suficiencia de recursos económicos, humanos y técnicos para garantizar el funcionamiento adecuado de un sistema o proceso, en el caso de la agenda en C&CTI se entendería como la identificación de los diversos mecanismos que permitan canalizar los recursos financieros hacia los proyectos mediante la participación de múltiples actores.

En Colombia, acorde con el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, se consideran siete categorías para la agrupación de las entidades financiadoras que hacen posible la sostenibilidad

financiera de las agendas de CTel. A nivel nacional, en los últimos diez años la mayor participación en esta estructura se viene dando por parte de las empresas que han pasado de aportar en 2011 el 28,93% del valor de la agenda al 50,10% en 2020, lo que denotaría un alto grado de participación de los emprendedores con sus iniciativas; por otro lado, las entidades gubernamentales han perdido protagonismo al pasar del 26,59% de participación en 2011 al 15,45% en 2020, lo que justifica la permanente queja de los otros actores sobre la responsabilidad no asumida por el Estado. También son visibles los centros de investigación y desarrollo que han aumentado su participación del 13,89% registrado en 2011 al 18,56% alcanzado al cierre de 2020; las instituciones de educación superior, por su parte, han venido perdiendo protagonismo, pues en 2011 financiaban el 23,30% de la agenda en 2020 representaron el 13,25%.

En lo referente a los otros tres actores: hospitales y clínicas; instituciones privadas sin fines de lucro; y ONG, asociaciones y agremiaciones, presentan participaciones minoritarias.

La situación en el Valle del Cauca, acorde con los datos del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, ha presentado una dinámica diferente, pues el mayor financiador de la inversión en ACTI son los centros de investigación y desarrollo, que en 2011 aportaron el 18,16% del valor de la agenda y en 2019 asumieron el 35,7%, reflejando su consolidación en la región; seguidos por las instituciones de educación superior que en 2019 aportaron el 28,39% de los recursos pese a haber reducido su participación que en 2011 fue del 36,01%. Las empresas se convierten en el tercer financiador aunque disminuyendo su protagonismo del 33,54% en 2011 al 26,67% en 2019; en el caso de las entidades de gobierno, la participación ha sido relativamente baja pues mantiene alrededor del 10% siendo un poco más de la mitad de la participación estatal en el nivel nacional; en lo referente a los otros tres actores, hospitales y clínicas; instituciones privadas sin fines de lucro; y ONG, asociaciones y agremiaciones, presentan participaciones irrelevantes (tabla 52).

Tabla 51. Inversión en ACTI a nivel nacional por entidades financiadoras 2011 a 2020 constantes del 2015

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Centros I+D	13,89%	11,61%	12,23%	9,47%	14,42%	12,90%	13,09%	21,30%	19,54%	18,56%
Empresas	28,93%	42,88%	39,13%	44,70%	43,82%	44,14%	41,64%	39,86%	48,27%	50,10%
Entidades Gobierno	26,59%	17,57%	18,53%	17,36%	17,08%	18,43%	22,52%	18,91%	15,79%	15,45%
Hosp/Clínicas	2,53%	2,08%	1,82%	1,52%	0,81%	0,64%	0,51%	0,60%	0,69%	0,65%
IES	23,30%	22,22%	24,72%	23,27%	20,26%	20,77%	19,44%	17,28%	14,05%	13,25%
IPSFL empresas	3,99%	3,03%	2,75%	2,39%	2,37%	1,62%	2,26%	1,58%	1,26%	1,50%
ONG, asocia, agremia	0,78%	0,62%	0,81%	1,30%	1,23%	1,50%	0,55%	0,48%	0,39%	0,49%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fuente: Tablero interactivo - Inversion en CTel a nivel nacional del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (2022).

Tabla 52. Inversión en ACTI a nivel Valle del Cauca por entidades financiadoras 2011 a 2019 constantes del 2015

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Centros I+D	18,16%	14,48%	14,99%	13,98%	31,04%	33,34%	34,40%	33,69%	35,70%
Empresas	33,54%	48,68%	29,90%	40,93%	28,66%	33,82%	25,79%	27,78%	26,67%
Entidades Gobierno	9,86%	2,40%	18,21%	10,60%	19,62%	7,17%	7,92%	9,46%	9,11%
Hosp/Clínicas	0,16%	0,13%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
IES	36,01%	31,95%	33,79%	31,70%	19,00%	24,05%	30,89%	28,86%	28,39%
IPSFL empresas	1,17%	1,40%	1,23%	1,30%	0,74%	0,68%	0,00%	0,20%	0,11%
ONG, asocia, agremia	1,09%	0,96%	1,87%	1,47%	0,94%	0,94%	1,00%	0,00%	0,00%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fuente: Tablero interactivo-Indicadores de CTel Regional del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (2022).

Con toda la información planteada en este análisis histórico de participación de las entidades financiadoras, que dan cuenta de la integración entre los programas propuestos, sus enfoques de inversión e interés del sistema, hace necesario revisar y consolidar la información en términos de participación, utilizando los mecanismos de financiación mapeados en el capítulo 2 del presente documento.

Siendo así, se plantea una relación de los distintos mecanismos de financiación afines al objeto del programa para financiar, con el propósito de ofrecer

una herramienta que ofrezca información sobre las alternativas de financiación a los actores de la región Tuluá-Cenvalle.

No obstante, debe considerarse que los programas son dinámicos y se alimentan desde las iniciativas de los actores interesados en desarrollar nuevos proyectos, por lo tanto, pueden variar en el horizonte de tiempo planteado. En todo caso el ejercicio es de utilidad, en el sentido de que permite suponer los recursos que podrían disponer los diferentes programas.

La propuesta para lograr la viabilidad financiera de la agenda 2022-2031 en el territorio Tuluá-Cenvalle para los programas y focos estratégicos en la región:

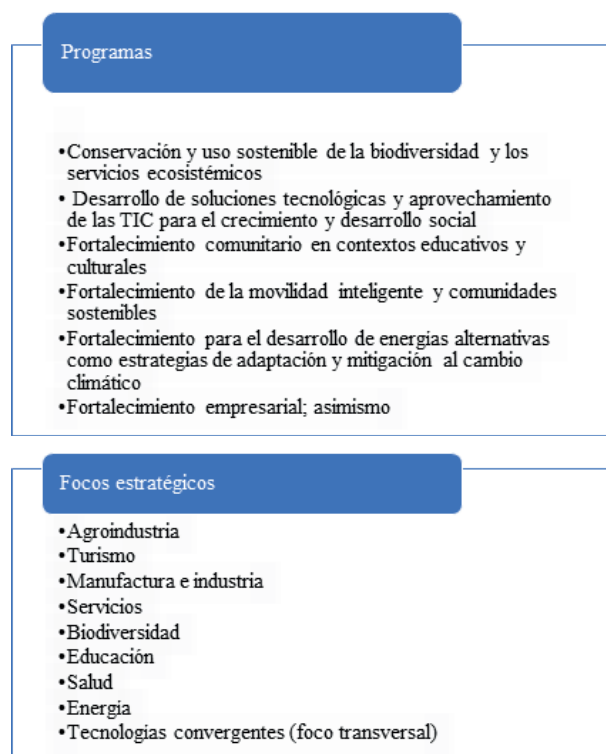


Figura 37. Programas y Focos Estratégicos de Tuluá-Cenvalle

Fuente: elaboración propia, 2022

Para cumplir lo anterior se requiere incrementar el compromiso por parte de los organismos gubernamentales, demandando una mayor identificación de recursos de la cooperación y manteniendo el concurso de las instituciones de educación superior, a fin de aliviar la carga a los empresarios y emprendedores, permitiendo de esta manera un mayor dinamismo a los proyectos referidos.

Los recursos provistos por las entidades gubernamentales se surtirán mediante aportes directos en dinero, incluyendo recursos devolutivos y de capitales de riesgo, o mediante el cruce de obligaciones fiscales. La gran mayoría de los actores participantes de la formulación de la agenda manifiestan

tener conocimiento, haber utilizado o piensan utilizar mecanismos como el Sistema General de Regalías - SGR, y en menor escala mencionan algunos ministerios y la Región de planificación y gestión Valle Centro I+P RPG creada por doce municipios del Valle del Cauca.

Resulta necesario mencionar que en esta fuente de entidades gubernamentales también se encuentran mecanismos como:

- Planes de desarrollo de los municipios que conforman el territorio Tuluá-Cenvalle.
- Sistema General de Regalías, para lo cual el CONPES 4069 estima más de 30 billones de pesos en la década, acudiendo a las diversas convocatorias.
- Beneficios tributarios de orden nacional contemplados en los artículos 168, 170 y 171 de la Ley 1955 de 2019, los cuales contemplan abono a los impuestos de un porcentaje de las inversiones o donaciones realizadas por las personas jurídicas o naturales en actividades de CTel.
- Beneficios tributarios locales como descuentos en predial e industria y comercio para nuevas unidades de negocio (Tuluá acuerdo 040 de 2013, beneficio 100% para empresas creadas hasta diciembre 2023).
- Fondo Francisco José de Caldas como mecanismo integrador de recursos públicos, privados, internacionales y de donación para financiar programas, proyectos y actividades tendientes al desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Fondo Emprender (SENA) es un fondo de capital semilla donde confluyen aportes del presupuesto general de la nación, recursos financieros de organismos de cooperación nacional e internacional, de la banca multilateral, de organismos internacionales, de fondos de pensiones y cesantías y de fondos de inversión públicos y privados, los cuales se entregan mediante convocatorias para financiar iniciativas empresariales que provengan y sean desarrolladas por aprendices o asociaciones entre aprendices, practicantes universitarios o profesionales.
- Innpulsa Colombia es una aceleradora de negocios que entrega recursos no reembolsables

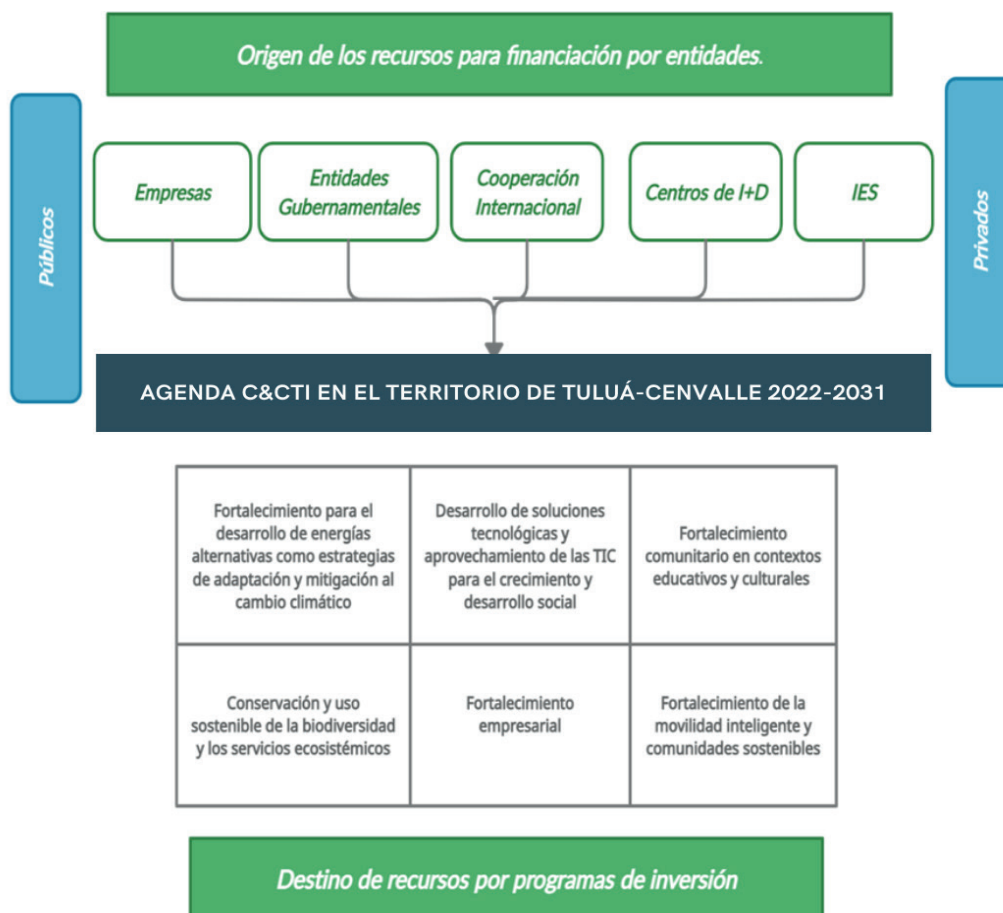


Figura 38. Flujo de recursos agenda actividades de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación (C&CTI) 2022-2031 Tuluá-Cenvalle

Fuente: elaboración propia, 2022.

mediante convocatorias como AGRO E, orientada a víctimas de desplazamiento forzado para impactar a nivel local la generación de ingresos y promover la comercialización de productos agropecuarios, agroindustriales y/o artesanales.

- Bancoldex mediante el mecanismo Minciencias CTel, cuenta con 30.000 millones de pesos a nivel nacional con destino a capital de trabajo y modernización, con aproximado de 2.000 millones por empresa, con periodo de gracia hasta 1 año.
- Findeter que otorga líneas de crédito directo o con redescuento mediante el mecanismo KFW AGUA (fase 2) que dispone de cerca de 85 millones de dólares, con plazos hasta 15 años

incluyendo un máximo de 5 años como periodo de gracia; y 50.000 millones de pesos para los territorios del Valle del Cauca con plazo hasta 7 años y periodo de gracia de 2 años.

En todo caso, merece la atención profundizar en la implementación de instrumentos que se podrían denominar como de última generación como, por ejemplo, las obras por impuestos, compras públicas de innovación y los vouchers, cuya adopción aun es baja y constituyen una oportunidad para lograr subsanar algunas fallas del mercado, asociadas al acceso a recursos, siempre y cuando los territorios estén entre los definidos por el gobierno como beneficiarios del mecanismo.

Para el caso específico de Tuluá, debe considerarse el Instituto de Financiamiento, Promoción y Desarrollo de Tuluá (INFITULUÁ) que, como empresa industrial y comercial del Estado, tiene como propósito financiar, promover y desarrollar proyectos, en aras de coadyuvar al desarrollo sostenible e innovación de la región.

Al consultar el Plan de Acción vigencia 2022 que reposa en la página web de la entidad, se observa que ha priorizado su gestión en el apoyo y financiamiento de subprogramas asociados a la productividad municipal, promoción del desarrollo turístico, fortalecimiento empresarial, innovación para la competitividad, entre otros, que demandan unos recursos que se estiman en \$23.689.847.019.

Para ello, se propone como fuente, tanto recursos propios y externos, lo cual hace necesario que se ausculten las diferentes alternativas que se plantean en el proyecto para la consecución de recursos. Lo anterior en aras de garantizar que la entidad logre la ejecución de los proyectos planteados, logrando dar alcance a las actividades y metas institucionales.

En ese sentido, resultaría importante velar por el fortalecimiento de la capacidad financiera y de gestión de la institución, pensando que en el mediano y largo plazo, se constituya en un actor clave del desarrollo del municipio y su área circundante.

Así mismo, el Instituto Financiero para el Desarrollo del Valle del Cauca - INFIVALLE, como una entidad descentralizada, de carácter público Departamental, propende por el desarrollo de la región, mediante un portafolio de servicios que cubren la financiación y ejecución de proyectos de inversión en áreas como la innovación, desarrollo sostenible y la calidad de vida en el Departamento.

En ese orden de ideas, INFIVALLE ofrece créditos de fomento (largo plazo) que comprenden las fases de estructuración y operación de proyectos en temas de CTel, gestión de residuos, entre otros. Del mismo se destinan prestamos con un plazo igual o inferior a un año, créditos de tesorería para libre destinación de los Municipios, sobregiros, redescuentos y compras de cartera.

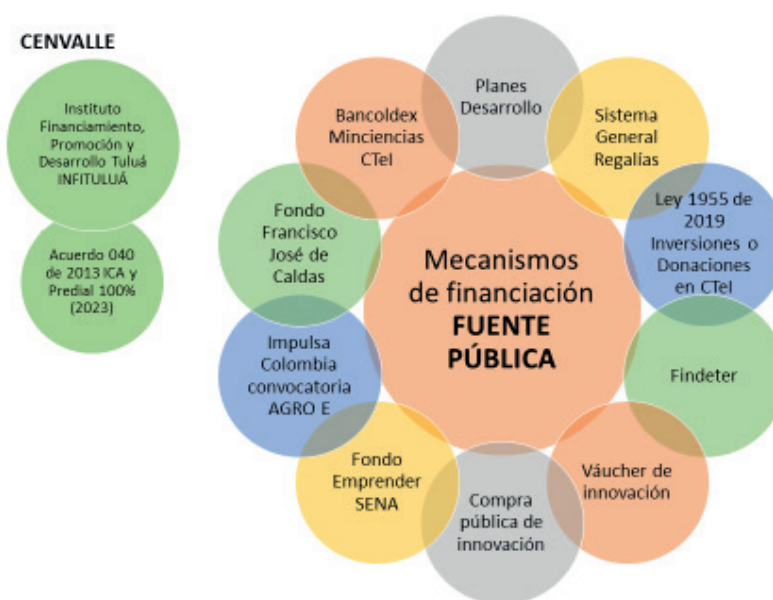


Figura 39. Mecanismos de financiación Fuente Pública región CENVALLE

Fuente: elaboración propia, 2022.

También se destaca en sus servicios, la gestión de proyectos a partir del diseño, gestión y realización de proyectos con pertinencia a los intereses de los municipios y que sean viables, acompañando la presentación ante organizaciones de orden nacional e internacional para acceder a recursos financieros; es así como desde la vigencia 2015 INFIVALLE ejecuta proyectos con recursos del SGR y que la llevan a ser considerada como una entidad que, a partir de su experiencia, debe coadyuvar a dinamizar la financiación de los proyectos propuestos en la agenda, en cumplimiento de sus funciones.

Por su parte, los Centros de I+D en el Valle del Cauca contribuyen a la financiación de la agenda con recursos de origen tanto público como privado en dinero, especie y facilitando a empresarios y emprendedores el acceso a servicios tendientes a generar procesos de gestión del conocimiento, y a la aplicación en proyectos que resuelvan problemas basados en el conocimiento y la innovación. Invest Pacific como entidad sin ánimo de lucro, que lidera la promoción y la atracción de inversión extranjera directa en el Valle del Cauca ha identificado trece centros de I+D entre sus aliados de sinergia multi-sectorial.

Pese a no ser una fuente muy reconocida por los actores, estos centros se orientan hacia diferentes sectores económicos, y por la vocación agraria y agroindustrial de la región Tuluá-Cenvalle pueden encontrar mayor aplicación:

- El Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT, una organización que realiza investigación colaborativa para mejorar la productividad agrícola y el manejo de los recursos naturales en países tropicales y en vía de desarrollo.
- El Centro de Investigación de la Caña de Azúcar, CENICAÑA, dedicado a contribuir al desarrollo, competitividad y sostenibilidad del sector agroindustrial de la caña de azúcar de Colombia, generando conocimiento e innovación tecnológica, a través de la investigación, la transferencia de tecnología y la prestación de servicios especializados, en un producto de alta representación en el departamento del Valle del Cauca.
- La Corporación BIOTEC (2022) ha desarrollado una estrategia de investigación, desarrollo tecnológico e innovación en Sistemas agrícolas sostenibles de alto valor agregado. Con este concepto ha sido desarrollada investigación e innovación (I&I) prioritariamente en frutales tropicales.

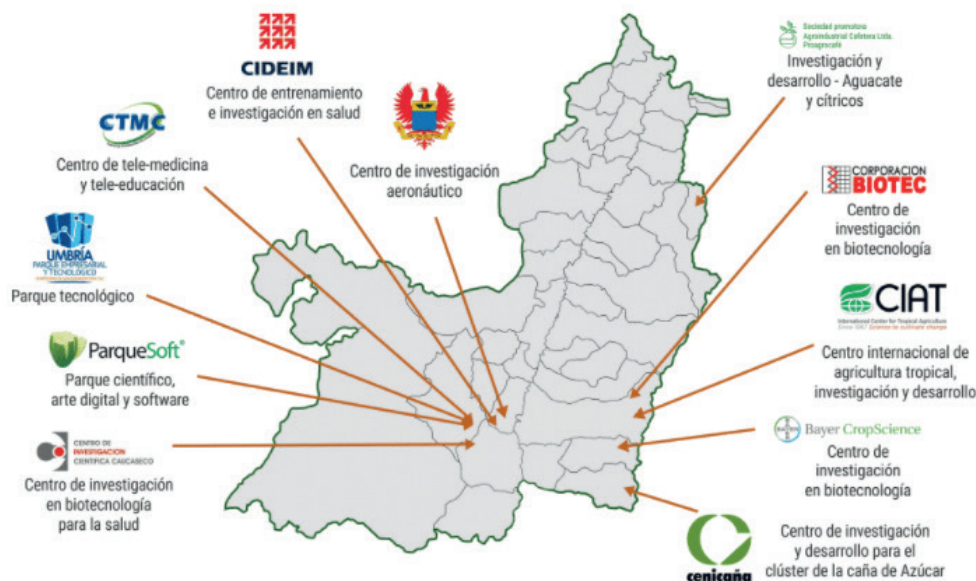


Figura 40. Centros de I+D en el Valle del Cauca

Fuente: Invest Pacific (2020).

En cuanto a las Instituciones de Educación Superior, en el Valle del Cauca tienen presencia treintaiuna instituciones tanto públicas como privadas que ofertan servicios educativos de nivel técnico, tecnológico y universitario, que además de generar capital humano con formación en diversas áreas en pre y posgrado, también cuentan con grupos de investigación en los que se desarrollan y financian proyectos tendientes a la generación y mejora de productos y procesos que permiten el avance de las organizaciones si tener que incurrir en altos costos por estos servicios. Particularmente el territorio Tuluá-Cenvalle cuenta de manera física con la Unidad Central del Valle del Cauca, sin perjuicio de las ofertas virtuales y la posibilidad de desplazamientos de otras instituciones desde Cali y otras ciudades como lo hace la Universidad del Valle debido a la cercanía y facilidad de movilización, y así lo reconocen los actores participantes de la construcción de la agenda.

En el ejercicio de construcción de la agenda, algunos actores manifiestan la financiación de sus proyectos mediante recursos de la cooperación internacional, sin embargo, no precisan las entidades y mecanismos a utilizar, por lo que es conveniente recordar que esta fuente combina recursos de origen público o privado, en forma de crédito o capital de riesgo, y su consecución debe hacerse, de preferencia, de la mano de organizaciones conocedoras de la temática como la Gobernación del Valle del Cauca por medio de su oficina de Internacionalización, la Fundación Carvajal, Invest Pacific u otras, esta búsqueda indica que atendiendo a la vocación del territorio Tuluá-Cenvalle, sin detrimento del uso de otros mecanismos, puede acogerse de manera preferente los siguientes:

- CYTED - Programa Iberoamericano de CTeI para el Desarrollo, aplicando mediante convocatoria el programa financia reuniones de coordinación y seguimiento técnico de los proyectos, así como las tareas comunes de formación contempladas en los mismos, hasta un monto máximo de 15 mil euros por año por proyecto.
- Ford Foundation, mediante el programa Natural Resources and Climate Change dispone de una bolsa de 25 millones de dólares con cobertura a 2022.
- Fontagro como mecanismo de cofinanciamiento sostenible fomenta la inversión en investigación, desarrollo e innovación en el sector agroalimentario, y coloca a disposición la convocatoria "Innovaciones para mejorar la sostenibilidad y resiliencia de las fincas ante el impacto del cambio climático en América Latina y el Caribe" para el año 2022, con un fondo de 200.000 dólares, para financiar proyectos de hasta 36 meses.
- Y Combinator, aceleradora de negocios estadounidense cuenta con recursos para invertir a modo de capital semilla en start-up, asesorando los emprendedores en la expansión de su idea, la forma de presentarla ante inversionistas y el cierre de los acuerdos, para lo cual mediante dos convocatorias anuales entregan hasta 500.000 dólares por empresa.
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID) mediante el mecanismo FOMIN (Fondo Multilateral de Investigación) coloca recursos para proyectos de beneficio común, a título de capital semilla por hasta 2 millones de dólares por proyecto, crédito a largo plazo hasta 1 millón de dólares o inversión en capital hasta 5 millones de dólares.

El acopio de los recursos provenientes de las empresas y emprendedores puede realizarse mediante algunas estrategias que contemplan diversos mecanismos, entre las que se pueden destacar:

- Recursos individuales directos de los actores públicos o privados.
- *Crowdfunding* la cual permite mediante el uso de plataformas digitales presentar los proyectos o ideas para reunir recursos en un tiempo limitado, tipo carteras colectivas, teniendo en cuenta que los recursos obtenidos pueden manejarse bajo las modalidades de préstamos, donaciones, recompensas o acciones. Los recursos de este mecanismo pueden accederse a través de entidades como: Crowdcube, Agrapp, Inverti.
- Ángeles inversionistas son personas naturales o jurídicas, nacionales e internacionales dedicados a la búsqueda de empresas en etapa de constitución con potencialidad de generar un retorno esperado de los recursos, en las cuales puedan colocar su dinero. En este mecanismo normalmente



Figura 41. Mecanismos de financiación Fuente Cooperación Internacional

Fuente: elaboración propia, 2022.

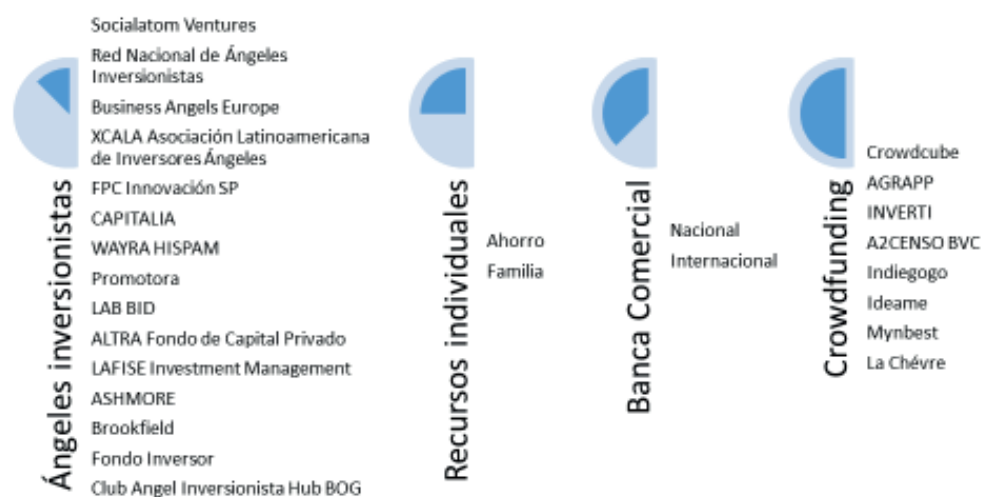


Figura 42. Mecanismos de Financiación Fuente Privada

Fuente: elaboración propia, 2022.

una red identifica las oportunidades y las coloca a disposición de sus vinculados. A manera de ejemplo se pueden encontrar: Socialatom Ventures (Angel Partner), Red Nacional de Ángeles Inversionistas (ángeles inversionistas).

- Banca Comercial, conformada por las entidades financieras nacionales e internacionales que obtiene recursos del ahorro de particulares o del

redescuento de la banca pública para colocarlos entre sus clientes, los plazos, tasas y beneficios depende de la entidad y su relación con el usuario mismo. Entre estas entidades, a manera de ejemplo, se puede acudir a Capitalia que ofrece créditos a 3 años y sin garantías, Finnfund (2022) un fondo finlandés que otorga créditos a largo plazo, y el Sifen fondo suizo para mercados emergentes.



Figura 43. Ruta general para la consolidación de la Agenda de Ciencia, Tecnología e Innovación en el Valle del Cauca

Fuente: elaboración propia, 2022.

Con el propósito de facilitar la consolidación de la agenda y permitir la participación de los actores de esta en El Valle del Conocimiento, se presenta una ruta de acceso con seis pasos que parten de la identificación de la región en la que se ubicará el proyecto, pasando por el alineamiento con los focos y programas establecidos, determinando los mecanismos de financiamiento que más se ajusten a la iniciativa, para posteriormente caracterizar las entidades aliadas para la financiación, presentar el proyecto ante ellas y, finalmente, llevar a ejecución la iniciativa.

Y en términos particulares para la región Tuluá-Cenvalle la ruta presenta de manera detallada los focos,

programas, mecanismos y entidades correspondientes, mediante la siguiente guía de acceso (figura 44).

De manera complementaria, y con el propósito de facilitar la consolidación de la agenda en términos financieros, se sugiere una matriz en formato de formulario Excel que pueda ser diligenciada de manera directa y permanente por los actores interesados para generar una base de datos que consolide a lo largo del horizonte de tiempo proyectado las diferentes iniciativas presentadas por todos los actores, y de esta manera lleve a validar la ejecución de la agenda, dicha herramienta se anexa al estudio y se ilustra en las figuras 45 y 46.

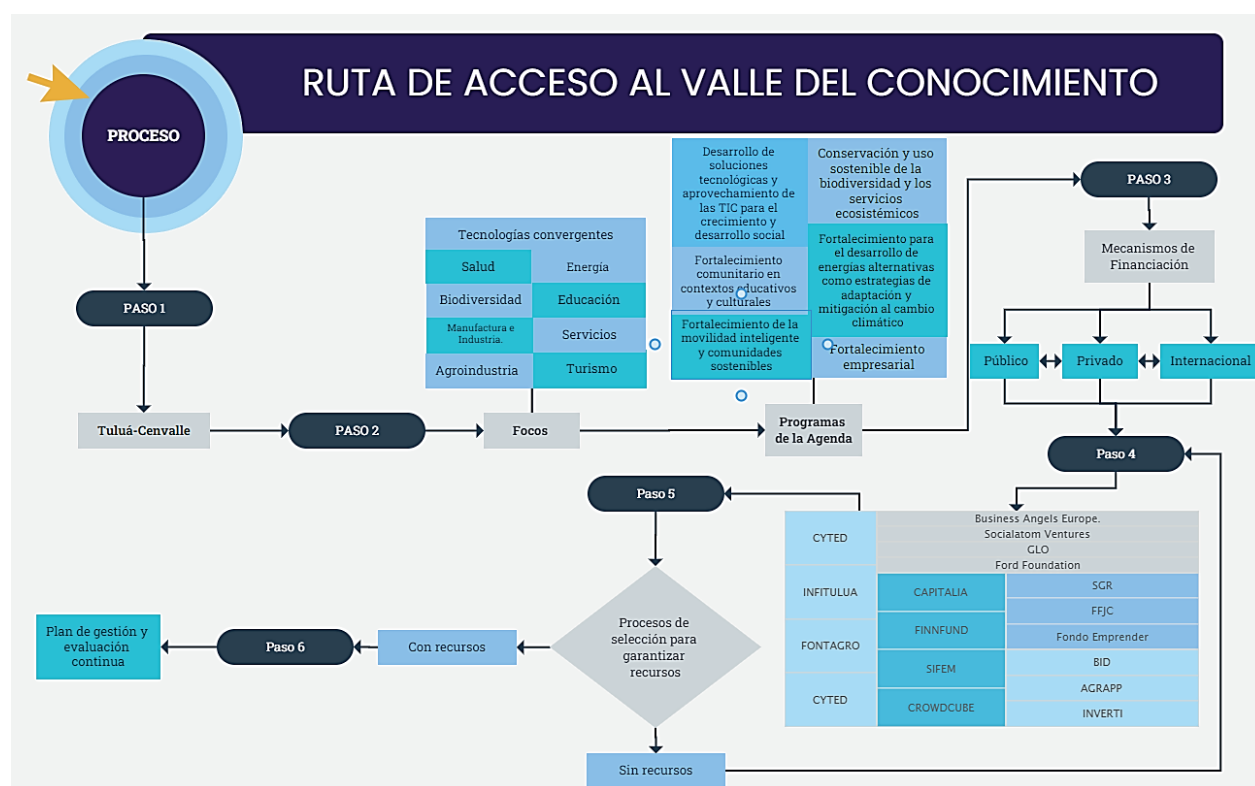


Figura 44. Ruta de acceso al Valle del conocimiento desde el territorio Tuluá-Cenvalle

Fuente: elaboración propia, 2022.



PASO 1: Seleccionar a cual de las siguientes regiones se beneficiará con la idea de negocio o proyecto a desarrollar.



Figura 45. Ruta para consolidación de la agenda (vista general)

Fuente: elaboración propia, matriz de consolidación, 2022.

Conclusiones

Como se desprende de los datos obtenidos del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCYT), el Valle de Cauca en los últimos nueve años de información disponible (2011 a 2019) presenta fluctuaciones frente a la cantidad de recursos involucrados en la financiación de las actividades de ciencia, tecnología e innovación (ACTI), considerando que las cifras se expresan en pesos constantes del año 2015 y teniendo como base de análisis este año, se registra un incremento dado que los recursos en 2014 representaban el 11.5% de esta cifra, mientras que en los años siguientes (2016 y 2017), la inversión representa -11.35% y -10.64%, respectivamente frente al mismo 2015.

No obstante, la proyección de la agenda 2022 a 2031 se ha estimado a partir de una cifra base de 600.105 millones de pesos, la que permitirá atender en el departamento del Valle del Cauca las actividades requeridas en los proyectos identificados en los programas de todas las regiones.

En el caso de la agenda estratégica de C&CTI de la subregión Central del Valle del Cauca, los actores de la cuádruple hélice identificaron entre los proyectos en ejecución y los que se prevé iniciar en un plazo entre uno y cinco años, cerca de treinta y un proyectos que se estima demandarán alrededor de 62.906 millones de pesos; cifra que se cubre con suficiencia en la proyección planteada para los siete municipios que componen la región Tuluá-Cenvalle, la cual

Tabla 53. Variación anual de la inversión en ACTI del Valle del Cauca 2011 a 2019 (cifras en millones de pesos colombianos constantes del 2015)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Total Valle del Cauca	230.959	281.853	279.541	311.658	548.551	486.313	434.549	462.961	471.626
Variación anual base=2015	-57,90%	-48,62%	-49,04%	-43,19%	0,00%	-11,35%	-20,78%	-15,60%	-14,02%

Fuente: cálculos propios a partir del Observatorio Colombiano de Tecnología e Innovación (2022).

RUTA DE ACCESO PARA LA CONSOLIDACIÓN DE LA AGENDA TULUÁ-CENVALLE
PROYECTO UN VALLE DEL CONOCIMIENTO
COMPONENTE DE GOBERNAZA

Paso 2: Seleccione el foco estratégico y el programa que mejor complemente la temática de su idea o proyecto a partir de su objetivo.

Son las rutas básicas que agrupan sectores o ámbitos y que direccionan los esfuerzos de la agenda estratégica.

Focos Estratégicos:

Valor estimado del proyecto en pesos colombianos

\$0

Paso 3: Determine los mecanismos de financiación que mejor se adapten a su propuesta.

Financiamiento Público	Financiamiento Privado	Financiamiento Internacional
		Fondos_internacionales

Determine los posibles porcentajes de financiación que espera conseguir por cada mecanismo.

Financiamiento Público	Financiamiento Privado	Financiamiento Internacional
0,00%	0,00%	0,00%

Deben sumar el 100%



El conjunto de iniciativas sistemáticamente interrelacionadas, orientadas a alcanzar metas y objetivos.

Programas:

Paso 4: Establezca que entidades u organizaciones pueden financiar su proyecto según los mecanismos seleccionados con anterioridad.

Financiamiento Público	Financiamiento Privado	Financiamiento Internacional

Figura 46. Ruta para consolidación de la agenda (vista Tuluá-Cenvalle)

Fuente: elaboración propia, matriz de consolidación, 2022.

presenta para el año 2022 un valor de 23.764 millones de pesos y para el año 2023 otros 28.163 millones y para 2024 otros 33.021 millones, con los que en menos de tres años se abarca la estimación de las mesas temáticas y quedaría el resto de los 502.257 millones previstos para la década, disponibles para nuevas iniciativas que resulten de las nuevas realidades y necesidades que se consoliden con el tiempo.

Es pertinente la divulgación de los mecanismos de financiación de fuente pública existentes, así como la búsqueda de nuevos que redunden en una mayor participación de esta fuente en la financiación de la agenda 2022-2031.

