

Documento CONPES

**CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL
REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN**

3981

DECLARACIÓN DE IMPORTANCIA ESTRATÉGICA DEL PROYECTO "CAPACITACIÓN DE RECURSOS HUMANOS PARA LA INVESTIGACIÓN NACIONAL"

Departamento Nacional de Planeación
Ministerio de Hacienda y Crédito Público
Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación

Versión aprobada

Bogotá, D.C., 23 de diciembre de 2019

CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL CONPES

Iván Duque Márquez

Presidente de la República

Marta Lucía Ramírez Blanco

Vicepresidenta de la República

Nancy Patricia Gutiérrez Castañeda

Ministra del Interior

Claudia Blum Capurro de Barbieri

Ministra de Relaciones Exteriores

Alberto Carrasquilla Barrera

Ministro de Hacienda y Crédito Público

Margarita Cabello Blanco

Ministra de Justicia y del Derecho

Carlos Holmes Trujillo García

Ministro de Defensa Nacional

Andrés Valencia Pinzón

Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural

Juan Pablo Uribe Restrepo

Ministro de Salud y Protección Social

Alicia Victoria Arango Olmos

Ministra de Trabajo

María Fernanda Suárez Londoño

Ministra de Minas y Energía

José Manuel Restrepo Abondano

Ministro de Comercio, Industria y Turismo

María Victoria Angulo González

Ministra de Educación Nacional

Ricardo José Lozano Picón

Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Jonathan Thybalt Malagón González

Ministro de Vivienda, Ciudad y Territorio

Sylvia Cristina Constaín Rengifo

Ministra de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Ángela María Orozco Gómez

Ministra de Transporte

Carmen Inés Vásquez Camacho

Ministra de Cultura

Ernesto Lucena Barrero

Ministro del Deporte

Diego Fernando Hernández Losada

Ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación (E)

Luis Alberto Rodríguez Ospino

Director General del Departamento Nacional de Planeación

Daniel Gómez Gaviria

Subdirector General Sectorial

Amparo García Montaña

Subdirectora General Territorial

Resumen ejecutivo

El presente documento CONPES somete a consideración del Consejo Nacional de Política Económica y Social la declaración de importancia estratégica del proyecto *Capacitación de Recursos Humanos para la Investigación Nacional*. Para el financiamiento de este proyecto, se cuenta con un aval fiscal para el período comprendido entre 2020 y 2026, emitido por el Consejo Superior de Política Fiscal (Confis), en la sesión del 30 de octubre de 2019, conforme con lo establecido en la Ley 819 de 2003¹.

Para las inversiones propuestas, se plantean dos estrategias: la primera, asociada con la formación de estudios de doctorado en el exterior a través de créditos educativos condonables para 1.200 profesionales colombianos en cuatro cohortes comprendidas entre 2019 y 2022; y la segunda, busca facilitar la vinculación de 600 doctores en entidades del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTel) a través del desarrollo de estancias postdoctorales.

Lo anterior en consideración a que, pese a los esfuerzos realizados en materia de formación de doctores, al analizar el desempeño de Colombia respecto a América Latina en cuanto al capital humano altamente calificado, se observan amplias brechas. Comparando al país con Brasil o México, para 2015 estos dos países registraron 92 y 48 doctores graduados por millón de habitantes respectivamente; mientras que, en Colombia se graduaron 9,6 doctores por millón de habitantes para el mismo período. Esto da cuenta de la necesidad de apoyar la formación de estudios doctorales que contribuyan a reducir las brechas existentes.

El presente documento plantea contribuir a la meta establecida en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2018-2022 *Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad* de apoyar la formación de 3.680 doctores y la vinculación de 800 doctores al SNCTel, para lo cual deben confluir esfuerzos del Gobierno nacional, principalmente por parte del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y el Ministerio de Educación Nacional, como entidades rectoras de las políticas nacionales de ciencia, tecnología e innovación y de educación respectivamente. Así mismo, cuentan con un papel primordial las regiones a través del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación (FCTel) del Sistema General de Regalías (SGR) y otros aliados estratégicos.

Clasificación: J24.

Palabras clave: capital humano de alto nivel, créditos educativos condonables, educación, becas, productividad, investigación, vinculación de doctores.

¹ Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de presupuesto, responsabilidad y transparencia fiscal y se dictan otras disposiciones.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	7
2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN.....	8
2.1. Antecedentes.....	8
2.2. Justificación.....	12
3. DIAGNÓSTICO	14
3.1. Insuficientes capacidades de talento humano para realizar investigación con calidad e impacto	14
3.2. Insuficientes incentivos para la vinculación de doctores en el SNCTel a nivel nacional y regional	17
4. DEFINICIÓN DE LA POLÍTICA.....	19
4.1. Objetivo general	19
4.2. Objetivos específicos	19
4.3. Plan de acción	19
4.3.1. Formación de talento humano de alto nivel para la generación y transferencia de conocimiento científico de alto impacto.....	19
4.3.2. Vinculación de doctores en el SNCTel para realizar actividades de I+D+i a nivel nacional y regional.....	21
4.4. Beneficios del proyecto.....	21
4.5. Seguimiento	22
4.6. Financiamiento	23
5. RECOMENDACIONES.....	25
GLOSARIO	26
ANEXOS	27
Anexo A. Plan de Acción y Seguimiento (PAS).....	27
BIBLIOGRAFÍA.....	29

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Créditos educativos otorgados 2009-2018 por modalidad	15
Tabla 2. Cronograma de seguimiento.....	23
Tabla 3. Proyección de recursos de la iniciativa (millones de pesos corrientes)	23
Tabla 4. Metas del proyecto con los recursos del aval fiscal.....	24

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Doctorados en el exterior 2009-2018: países de destino y áreas del conocimiento	16
--	----



SIGLAS Y ABREVIACIONES

ACTI	Actividades de ciencia, tecnología e innovación
Colciencias	Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación
Colfuturo	Fundación para el Futuro de Colombia
CONPES	Consejo Nacional de Política Económica y Social
CTel	Ciencia, tecnología e innovación
DNP	Departamento Nacional de Planeación
FCTel	Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación
IES	Instituciones de Educación Superior
I+D+i	Investigación, Desarrollo e Innovación
OCDE	Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos
PAS	Plan de Acción y Seguimiento
PCB	Programa crédito beca
PND	Plan Nacional de Desarrollo
SGR	Sistema General de Regalías
SNIES	Sistema Nacional de Información de Educación Superior
SNCTel	Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

1. INTRODUCCIÓN

La capacidad de producción de nuevo conocimiento y de desarrollo tecnológico está estrechamente ligada con las características de formación y capacidades del capital humano con el que cuente un país. En este sentido, la formación del capital humano altamente calificado se convierte en un factor que determina la calidad y la producción de nuevo conocimiento (Kwon, 2009). Esto implica la necesidad de generar incentivos para formar y especializar el capital humano con capacidades para desarrollar actividades científicas, tecnológicas y de innovación (ACTI).

Es así como, desde 1992, el Gobierno nacional a través del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias), hoy Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, ha fomentado la realización de estudios de alto nivel (*i.e.* maestrías y doctorados) en Colombia y en el exterior con el objetivo de fortalecer las capacidades de ciencia, tecnología e innovación (CTel) del país. Lo anterior se ha logrado mediante el otorgamiento de 7.581 créditos educativos condonables entre 1992 y 2018.

Esta inversión ha contribuido a aumentar el número de graduados por millón de habitantes de 1,5 en 2000, a 3 en 2008 y a 12,6 en 2016 (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2019). Adicionalmente, se ha generado un impacto directo en la consolidación de las capacidades de CTel del país al aumentar el número de programas doctorales de 8 en 1993, a 86 en 2008 y a 382 en 2018 según el Sistema Nacional de Información de Educación Superior (SNIES).

A pesar de los avances realizados durante los últimos años, se observan amplias brechas al analizar el desempeño de Colombia respecto a América Latina en cuanto a la cantidad de capital humano altamente calificado. Si se compara al país con pares internacionales como Brasil o México, existe un rezago de cerca de ocho veces el número de doctores graduados de Brasil y seis veces el de México. Adicionalmente, el país está por debajo del promedio regional de doctores graduados por millón de habitantes, que asciende a 48 doctores (Gómez, 2015).

Por otro lado, la planta de docentes en las Instituciones de Educación Superior (IES) con formación doctoral llega al 7 %, lo que contrasta con la meta planteada para 2019 que era del 30 %, de acuerdo con el Documento visión 2019 (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2006). Otro gran desafío que enfrenta el país corresponde a lograr que más doctores se vinculen al sector productivo, teniendo en cuenta que, a 2015, el total de doctores vinculado a dicho segmento era del 1 %, mientras que, en países como Brasil era del 25 %, en México el 40 % y en Corea alcanzaba el 78 % para el mismo año (Gómez, 2015).

Lo anterior da cuenta de la necesidad de apoyar la formación de estudios doctorales que contribuyan a reducir las brechas existentes, ya que aún son insuficientes las capacidades de talento humano para realizar investigación con calidad e impacto y, por otro lado, los incentivos para la vinculación de doctores en el SNCTel a nivel nacional y regional son escasos.

En este sentido, a través de la declaratoria de importancia estratégica del proyecto *Capacitación de Recursos Humanos para la Investigación Nacional*, se plantea fomentar la formación de talento humano a nivel de doctorado, a través de créditos educativos 100 % condonables. Así mismo, se busca facilitar la vinculación de investigadores colombianos con título de doctorado a instituciones del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTel), con el fin de que se incorporen a la academia, a los centros de investigación y al sector productivo del país, a través de estancias postdoctorales.

El aval fiscal presentado en el presente documento CONPES financiará la formación de 1.200 doctores y la vinculación de 600 doctores a entidades del SNCTel entre 2019-2022, contribuyendo de esta forma a la meta definida en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2018-2022 *Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad*.

Este documento contiene cinco secciones, incluyendo esta introducción. La segunda sección presenta en sus antecedentes el marco de política pública y el marco normativo. La tercera sección presenta el diagnóstico y situación actual del recurso humano con formación de alto nivel en Colombia. La cuarta sección define los objetivos de política, las estrategias para alcanzarlo, el plan de acción, y el esquema de seguimiento y financiación de la política planteada. Finalmente, la quinta sección recoge las recomendaciones al Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES).

2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

2.1. Antecedentes

Antecedentes Normativos

La Ley 29 de 1990² estableció la base normativa en el país para la realización de actividades de ciencia, tecnología e innovación (ACTI), entre ellas la formación de capital humano. Esta ley otorgó facultades extraordinarias al Estado para crear las condiciones

² Por medio de la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico y se otorgan facultades extraordinarias.

habilitantes que permitieran la generación de conocimiento y tecnología a nivel nacional. En cumplimiento de lo establecido en la norma, se expidieron los Decretos 393³ y 591 de 1991⁴ para regular los mecanismos de asociación para el desarrollo de actividades en este mismo sector, así como las modalidades de contratación en CTel.

El Decreto 393 de 1991 estableció como uno de los propósitos de la asociación para el desarrollo de ACTI el de formación de investigadores (artículo 2, numeral D). Por su parte, el Decreto 591 de 1991 estableció como actividad científica y tecnológica la promoción científica y tecnológica, donde se enmarcan la formación de investigadores (artículo 2, numeral 1).

Posteriormente, la Ley 1286 de 2009⁵ que derogó parcialmente la Ley 29 de 1990, transformó a Colciencias en Departamento Administrativo y fortaleció el SNCTel. El numeral 5 del artículo 6 de dicha ley, estableció como uno de los objetivos generales de Colciencias el de promover la formación de investigadores. En concordancia con lo anterior, el numeral 8 del artículo 7 de la mencionada ley definió dentro de las funciones de la entidad promover la formación de investigadores, especialmente en los niveles de maestría y doctorado, haciendo especial énfasis en programas que impacten sectores estratégicos para la transformación del país. Lo anterior permitió que se consolidará al interior de Colciencias el Programa de Formación de Recursos Humanos para la Investigación y la Innovación y se fortaleciera el Programa Crédito – Beca (PCB)⁶ de Colfuturo.

Por otro lado, el Acto Legislativo 005 de 2011⁷, creó el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación (FCTel) y asignó para este propósito el 10 % de los recursos generados por el Sistema General de Regalías (SGR). El artículo 29 de la Ley 1530 de 2012⁸ definió como propósito del FCTel incrementar la capacidad científica, tecnológica, de innovación y de competitividad de las regiones, mediante proyectos que contribuyan a la producción, uso,

³ Por el cual se dictan normas sobre asociación para actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías.

⁴ Por el cual se regulan las modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas.

⁵ 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.

⁶ El Programa Crédito Beca de Colfuturo ofrece créditos educativos parcialmente condonables para estudios de postgrado en el exterior, principalmente a nivel de maestría. El programa es cofinanciado por el Gobierno nacional a través del Ministerio de Ciencias, Tecnología e Innovación.

⁷ Por el cual se constituye el Sistema General de Regalías, se modifican los artículos 360 y 361 de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones sobre el Régimen de Regalías y Compensaciones.

⁸ Por la cual se regula la organización y el funcionamiento del Sistema General de Regalías.

integración y apropiación del conocimiento en el aparato productivo y en la sociedad en general. Este propósito ha permitido a los departamentos invertir recursos en proyectos de formación de alto nivel.

En este orden de ideas, de los 371 proyectos aprobados por el FCTel, con corte a octubre de 2019, 39 están asociados a la línea de formación de capital humano por un valor cercano a los 533.000 millones de pesos y tienen por objetivo formar 4.164 profesionales a nivel de maestría y 671 a nivel de doctorado.

En adición, con miras a fortalecer las capacidades de CTel en las regiones, la Ley 1942 de 2018⁹ estableció, en su artículo 45 que, con el objeto de fomentar el programa de investigación con calidad e impacto, se podrán financiar proyectos de inversión con recursos del FCTel hasta por 250.000 millones de pesos, cuyo objeto corresponda al otorgamiento de becas de excelencia Doctoral del Bicentenario. Como resultado, en la primera fase, se recibieron 2.336 propuestas de tesis doctoral con enfoque territorial, presentadas por 56 IES, y fueron seleccionadas 493 propuestas de tesis doctorales de 46 IES¹⁰.

Por otro lado, la Ley 1951 de 2019¹¹, mediante la cual se crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, tiene como uno de sus objetivos (artículo 2, numeral 5 de los objetivos específicos) fomentar las actividades científicas, tecnológicas y de innovación, mediante la definición de instrumentos administrativos y financieros, siendo formación de investigadores un elemento esencial para el mejoramiento de la competitividad del país. La Ley 1955 de 2019¹², en su artículo 126 definió los objetivos generales y específicos del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, entre los cuales se destaca el impulso al desarrollo científico y tecnológico del país, de acuerdo con las orientaciones trazadas por el Gobierno nacional (numeral 3 de los objetivos generales).

Con relación a la incorporación de doctores a proyectos de I+D+i financiados por el SNCTel y a entidades del sector productivo vía beneficios tributarios, la Ley 1955 de 2019 del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 establece en sus artículos 168, 170 y 171, incentivos tributarios para aquellas empresas que vinculen capital humano con nivel de doctorado para adelantar actividades de I+D+i.

⁹ Por la cual se decreta el presupuesto del sistema general de regalías para el bienio del 1º de enero de 2019 al 31 de diciembre de 2020.

¹⁰ A partir de información del Ministerio de Ciencias, Tecnología e Innovación, disponible en el enlace: https://minciencias.gov.co/sites/default/files/3_listado_definitivo_de_proyectos_elegibles_-_version_consulta.pdf

¹¹ Por la cual se crea el Ministerio de Ciencia, tecnología e Innovación, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y se dictan otras disposiciones.

¹² Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 *Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad*.

Finalmente, con base en el marco legal descrito se destaca la formación y vinculación de capital humano de alto nivel para la investigación como una prioridad y una responsabilidad del Estado, estableciendo principios rectores que guían este esfuerzo desde el Gobierno nacional con el fin de contribuir al desarrollo productivo y social de la nación. En este sentido, se han materializado políticas públicas orientadas a la formación y al desarrollo de actividades de I+D+i.

Antecedentes de política pública

El Documento CONPES 3179 *Política Integral de Apoyo a los Programas de Doctorado Nacionales*¹³, aprobado en 2002, incluyó como uno de sus objetivos específicos brindar mecanismos de financiamiento dirigidos a los estudiantes de programa de doctorado para conformar una masa crítica de investigadores, docentes y profesionales con un alto nivel de formación.

En 2009, el Documento CONPES 3582 *Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*¹⁴, declaró de importancia estratégica para el país el proyecto de inversión Capacitación de Recursos Humanos para la Investigación para implementar la estrategia de apoyo a la formación para la I+D+i. El documento identificó que el recurso humano era insuficiente para los requerimientos de la investigación y la innovación y para incrementar la capacidad de identificar, producir, difundir, usar e integrar el conocimiento científico y tecnológico. Este documento CONPES significó el punto de quiebre de la formación doctoral en Colombia permitiendo proyectar la inversión a largo plazo. En el marco de esta declaratoria se financiaron ocho cohortes de doctores entre 2009 y 2017, donde se otorgaron 5.150 créditos educativos y la inversión realizada por el Gobierno nacional fue del orden de los 1,5 billones de pesos.

En el año 2015, el Documento CONPES 3835 *Declaración de importancia estratégica del Proyecto Apoyo a la Formación del Capital Humano Altamente Calificado en el Exterior*¹⁵, aprobado en 2015, modificado por Documento CONPES 3862 *Modificación al Documento CONPES 3835 "Declaración de importancia estratégica del Proyecto Apoyo a la Formación del Capital Humano Altamente Calificado en el Exterior"*¹⁶, aprobado en 2016, declaró de importancia estratégica el componente de *Apoyo a la formación del capital humano altamente calificado en el exterior* del proyecto de inversión *Capacitación de Recursos Humanos para la Investigación*. En dicho documento, se presentan los lineamientos para

¹³ <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3179.pdf>

¹⁴ <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3582.pdf>

¹⁵ <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3835.pdf>

¹⁶ https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3862_Modif3835.pdf

fortalecer la formación de capital humano altamente calificado, particularmente, en áreas de interés para el país (p.ej. ciencias básicas y educación) a nivel de maestría principalmente.

Por su parte, el Plan Decenal de Educación 2016-2026 (Ministerio de Educación Nacional, 2016) establece como uno de sus lineamientos estratégicos fomentar la investigación que lleve a la generación de conocimiento en todos los niveles de la educación para lo cual el lineamiento estratégico es fortalecer los programas nacionales de doctorado a través de la consolidación de los grupos de investigación que los apoyen. También establece la importancia de las becas y asistencias de investigación para los aspirantes con estipendios que les permitan dedicación de tiempo completo al desarrollo de sus tesis doctorales. Así mismo, el plan resalta la necesidad de asociarse con las mejores instituciones a nivel internacional con el fin de facilitar el acceso de profesionales colombianos a las mejores universidades del mundo.

Finalmente, el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2018-2022 *Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad* ratifica que la formación y vinculación de capital humano altamente calificado genera mayor producción de nuevo conocimiento y desarrollo tecnológico, lo que redundará en incrementos en productividad y crecimiento económico. A su vez, identifica que existen retos en la inserción del capital humano altamente calificado al sector productivo, académico y público ante los escasos incentivos para su vinculación, además de una creciente oferta de doctores para los próximos años.

2.2. Justificación

Según la evaluación realizada por Métrica y Fedesarrollo (2014), el proyecto de formación de doctores de Colciencias generó impactos positivos durante el período 1992-2012: (i) presentando una Tasa Interna de Retorno (TIR) superior (9,28 %) frente al programa de jóvenes investigadores (5,76 %) (ii) los beneficiarios registran un 39 % más artículos en revistas indexadas que el grupo de control (*i.e.* 11,1 artículos adicionales); (iii) los beneficiarios de doctorado en el exterior registran un mayor número de artículos en revistas indexadas frente a los beneficiarios de becas nacionales (*i.e.* 4,6 más artículos); (iv) el estudio identifica mayores salarios para el grupo de beneficiarios, medidos mediante el ingreso base de cotización (12,5 % adicional); y (v) el proyecto ha permitido generar demanda por los programas nacionales de doctorado, siendo esta financiación un componente determinante para su fortalecimiento en las universidades del país.

No obstante, se evidencia la necesidad de seguir generando herramientas para facilitar la inserción de los doctores graduados en el sector privado y público. Mientras que las universidades absorben el 90 % de los profesionales con formación doctoral en el país, las empresas, el sector público y las organizaciones sin ánimo de lucro solo vinculan el 8 % (Gómez, 2015). Esta baja absorción por parte del sector privado limita las posibilidades de

avanzar hacia mayores niveles de productividad y competitividad. Además, en el sector público un mayor número de doctores vinculados sería favorable en los procesos de toma de decisiones y formulación de política pública en sectores estratégicos para el desarrollo del país (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2019).

Esta situación contrasta con la de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en donde la vinculación de doctores es más equilibrada entre la academia y el sector privado. Para el 2015, países como Estados Unidos y Corea del Sur vincularon entre el 70 % y el 80 % de sus doctores en el sector productivo, mientras que, países como México y China vincularon alrededor del 40 % y el 62 %, respectivamente (Gómez, 2015). Por otra parte, el Ministerio de Educación Nacional identificó la necesidad de vincular por lo menos 3.000 nuevos docentes con doctorado por año, lo que implica pasar de 7.300 a 10.000 docentes con doctorado, con el fin de alcanzar en 2025 los promedios latinoamericanos en términos de calidad universitaria (Gómez, 2015).

Lo anterior demuestra la necesidad de articular la vinculación de doctores al sector productivo con la de continuar con el fortalecimiento de las plantas docentes en las IES en el país. Para obtener dichos resultados, se hace necesario generar bases sólidas de política a mediano y largo plazo para formar y vincular el capital humano con capacidades para desarrollar ACTel; más aún, cuando el apoyo a la formación de doctores se relaciona no solo en términos de la cantidad de personas, sino también con la contribución que tienen frente al desarrollo de actividades de CTel y los lineamientos de política que generen incentivos al sector productivo para vincular el capital humano altamente calificado del país.

Frente a la producción científica, se encuentra que de las 246 revistas indexadas en *Publindex* en el país, solo 87 están indexadas a nivel internacional en sitios como *Scopus* o *Web of Science*. Lo anterior demuestra que el país tiene un desafío en términos de producir conocimiento relevante a nivel internacional y que este pueda ser generado desde las regiones.

Lo anterior, se ve reflejado en las capacidades del país para realizar investigación con calidad e impacto. De los 5.207 grupos de investigación reconocidos por Colciencias al 2017, solamente el 25 % se encontraba en las categorías A1 y A. Si bien es cierto que se ha dado una evolución importante frente a la proporción de grupos en esta categoría respecto a 2013, es necesario consolidar estrategias orientadas a la cualificación de investigadores que permitan mejorar la calidad de la investigación que se realiza en el país. Colombia cuenta en la actualidad con 13.001 investigadores reconocidos, de los cuales 1.707 ostentan la categoría de investigadores sénior.

En este orden de ideas, los recursos solicitados para el proyecto *Capacitación de Recursos Humanos para la Investigación Nacional*, estarán orientados al fortalecimiento de

las capacidades del talento humano colombiano para desarrollar investigación con calidad e impacto, a partir de la financiación de estudios de doctorado e instrumentos que faciliten la vinculación al sector productivo, público y las IES del país.

En consideración a que el plazo de ejecución de los recursos contemplados excede el período de gobierno, se solicita al CONPES la declaratoria de importancia estratégica de este proyecto para garantizar las vigencias futuras, conforme a lo establecido en la Ley 819 de 2003.

3. DIAGNÓSTICO

Las problemáticas específicas que se abordan en el presente documento son, por un lado, las insuficientes capacidades de talento humano para realizar investigación con calidad e impacto y, por otro lado, los insuficientes incentivos para la vinculación de doctores en el SNCTel a nivel nacional y regional.

3.1. Insuficientes capacidades de talento humano para realizar investigación con calidad e impacto

En un estudio realizado por Gómez (2015), se identificó una mayor contribución en la generación de nuevo conocimiento por parte de investigadores con doctorado en comparación con investigadores con otros niveles de formación. En promedio a 2015, los investigadores con doctorado duplicaron la producción de nuevo conocimiento con una tasa promedio de 6,6 nuevos productos por investigador lo que contrasta con investigadores con maestría, quienes presentaron una tasa de 3,1 nuevos productos. Al revisar la producción total de nuevo conocimiento, los doctores contribuyeron con el 61 % en la generación de productos, según el modelo de medición de grupos de Colciencias.

Teniendo en cuenta lo anterior, el Gobierno nacional a través de Colciencias, hoy Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, promueve la realización de estudios de alto nivel (maestrías y doctorados) en Colombia y en el exterior, con el objetivo de fortalecer las capacidades en CTel. Como resultado, entre 1992 y 2018, el Proyecto de Formación de Capital Humano asignó 7.581 créditos educativos para la formación de doctores en Colombia y en el exterior. De los cuales, se otorgaron 2.088 créditos educativos financiados con los empréstitos BID II, BID III y el Programa ACCES durante 1992-2008.

Como resultado de la apuesta realizada por el país en asignación de recursos del presupuesto nacional, entre 2009-2018, se han financiado nueve cohortes del programa de formación, asignando 5.493 créditos educativos, de los cuales el 65 % corresponde a programas de doctorado nacional y el 35 % a doctorado en el exterior (Tabla 1).

Las becas otorgadas entre 2009 y 2017, están cobijadas por el documento CONPES 3582 que permitió la financiación de 5.150 profesionales colombianos, teniendo el mayor número de beneficiarios en el año 2014 (1.173). A partir de 2015, el número de beneficiarios es decreciente en atención a la disponibilidad presupuestal de la entidad y los compromisos adquiridos con las cohortes anteriores. Para 2018, no hubo apropiación presupuestal para continuar con el programa de formación, por lo cual se realizó una revisión general del instrumento. En 2019, las becas otorgadas corresponden al componente Colciencias – *Fulbright*.

Tabla 1. Créditos educativos otorgados 2009-2018 por modalidad

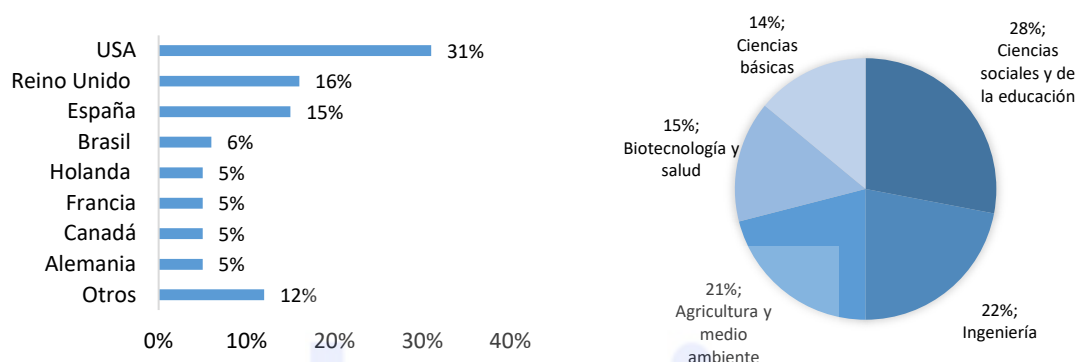
Cohorte	Doctorado exterior	Doctorado nacional	Total	Inversión (miles de millones pesos)
2009	215	157	372	173.029
2010	236	224	460	198.876
2011	259	343	602	183.114
2012	295	440	735	233.459
2013	156	516	672	201.579
2014	414	759	1173	270.418
2015	125	650	775	173.860
2016	102	259	361	53.235
2017	120	203	323	93.000
2018	20		20	7.250
2019 ¹⁷	300		300	157.443
Total	2.242	3.551	5.793	

Fuente: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2019.

Por área de conocimiento los programas desarrollados se encuentran en ciencias sociales y de la educación (28 %), ingeniería (22 %), agricultura y medio ambiente (21 %), biotecnología y salud (15 %) y ciencias básicas (14 %). Además, al analizar los resultados de las convocatorias de doctorados en el exterior, los principales países de destino de los beneficiarios del proyecto son Estados Unidos (31 %), Reino Unido (16 %), España (15 %), Brasil (6 %) y Alemania (5 %) (Gráfico 1) (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2019).

17 El número de créditos condonables a otorgar depende de la aprobación del presente documento CONPES y la Vigencia Futura para la cohorte 2019. En 2019 se surtió todo el proceso de selección de los beneficiarios de los créditos condenables, a partir de 2020 se iniciará su financiación.

Gráfico 1. Doctorados en el exterior 2009-2018: países de destino y áreas del conocimiento



Fuente: Ministerio Ciencias, Tecnología e Innovación, 2019.

Desde el año 2013, en el marco de las convocatorias de doctorados en el exterior, se adoptó el Ranking General de Shanghai (ARWU por sus siglas en inglés)¹⁸ como criterio de calidad para las universidades donde los beneficiarios adelantarán sus estudios. Como resultado, el 15 % de los beneficiarios de doctorados en el exterior realizan sus estudios en universidades del *top 50* y el 12 % en universidades del *top 100*.

Por otro lado, los 39 proyectos asociados a la línea de formación de capital humano financiados por el FCTel del SGR, complementan la inversión realizada por el Gobierno nacional para la formación de maestrías y doctorados, toda vez que con estos proyectos se busca atender desde los procesos de formación demandas específicas de los territorios, lo cual se garantiza a través de las propuestas de trabajos de grado, tesis articuladas con los focos estratégicos priorizados por cada departamento.

Otra de las iniciativas relevantes en la formación de capital humano de alto nivel en el exterior ha sido el Programa crédito-beca (PCB) de Colfuturo. Este programa tiene como objetivo ofrecer apoyo financiero y académico a estudiantes sobresalientes para acceder a formación de excelencia en universidades de primer nivel en el exterior. Desde 2007, el Gobierno nacional ha apoyado el programa mediante la financiación de la porción condonable de los créditos otorgados. Se estima que la inversión realizada entre 2009 y 2017 ha sido de aproximadamente 266.200 millones de pesos y permitió la financiación de 10.441 créditos educativos parcialmente condonables.

A pesar de los resultados positivos de las diferentes iniciativas para la formación de capital humano, la brecha en el número de doctores en el país persiste si se compara con

¹⁸ El listado evalúa a las universidades usando como criterio principal las capacidades en investigación de las universidades que lo conforman.

otros países en América Latina, lo cual ha tenido una repercusión directa frente a las capacidades para generar investigación y producción científica de calidad e impacto. De acuerdo con los resultados de la medición de grupos realizada por Colciencias en 2017, donde de los 5.207 grupos de investigación reconocidos solamente el 25 % se encuentran en las dos primeras categorías (A y A1) de las cuatro existentes.

3.2. Insuficientes incentivos para la vinculación de doctores en el SNCTel a nivel nacional y regional

Junto a la apuesta del Gobierno nacional para fortalecer las capacidades del SNCTel desde la formación del recurso humano de alto nivel, se evidencia también la necesidad de generar mecanismos de apoyo financiero para facilitar la inserción de los doctores graduados. Lo anterior, cobra mayor relevancia si se tiene en cuenta la proyección de doctores que se han graduado y se graduarán en los próximos periodos¹⁹, los cuales regresarán al país para vincularse y transferir el conocimiento adquirido. En caso de que no se logre su vinculación, la probabilidad de fuga de cerebros y la tasa de retorno de la inversión realizada desde el Gobierno nacional disminuirá (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2019).

Por otro lado, se resalta la importancia de generar mecanismos de financiación de doctores que permitan la transferencia de capacidades para la investigación y la innovación que tengan impacto en la industria y el sector público, teniendo en cuenta que actualmente el 90 % de los doctores en Colombia se encuentran vinculados laboralmente a la educación superior y solo el 8 % al sector productivo, sector público y organizaciones sin ánimo de lucro (Gómez, 2015).

Con base en lo expuesto, desde Colciencias surgieron varias iniciativas orientadas hacia la inserción y la vinculación de recurso humano de alto nivel al SNCTel, teniendo en cuenta la importancia de transferir el conocimiento adquirido con la formación de doctores.

La primera convocatoria tuvo lugar en 2011, a través del empréstito 7944 suscrito con Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) del Banco Mundial (BM), que comprometió también recursos del SENA en el marco de la Convocatoria 535 de 2011. El objetivo de la convocatoria fue fomentar en las empresas la vinculación de doctores, con el fin de fortalecer sus capacidades en investigación e innovación contribuyendo con el mejoramiento de los niveles de competitividad del sector empresarial en Colombia.

Según la evaluación realizada por Estupiñán (2014), la convocatoria, que contó con una inversión de 9.200 millones de pesos, benefició a 24 empresas y 28 doctores, a través del desarrollo de proyectos que duraron entre 12 y 36 meses. Como resultados de este piloto,

¹⁹ 2.867 beneficiarios.

se obtuvo que: (i) por cada peso invertido por Colciencias, las empresas invirtieron 1,13 pesos; (ii) el 57 % de las empresas reportaron la generación de nuevos productos; (iii) se reportaron mejoras en productividad del 30 % en las 24 empresas; (iv) se crearon nuevos procesos productivos en el 50 % de las empresas; (v) la inversión promedio por proyecto fue de 696 millones de pesos entre el sector público y el sector privado; y (vi) el 38 % de las empresas vinculó de manera permanente a los doctores.

Posteriormente, en 2014 se lanzó una nueva iniciativa orientada a vincular doctores formados en el exterior a entidades del SNCTel. En este sentido, se abrió la Convocatoria 656 de 2014 *Es tiempo de volver*, cuyo objetivo fue financiar estancias postdoctorales en universidades, centros de desarrollo tecnológico y empresas colombianas. A través de la convocatoria, se ofrecían una serie de beneficios relacionados con el retorno de los doctores al país (p.ej., gastos de instalación, seguridad social, salario, entre otros).

Con un presupuesto de 17.931 millones de pesos, se seleccionaron 141 beneficiarios. A la fecha, 113 de ellos se encuentran contratados y vinculados a sus respectivas instituciones. Se contó con la participación de 13 universidades, 18 centros de investigación y desarrollo y 15 empresas.

Finalmente, en 2017 se abrió la convocatoria *Programa de estancias postdoctorales beneficiarios Colciencias*, a través de la cual se busca facilitar la vinculación de beneficiarios del *Programa de formación de alto nivel* para el desarrollo de estancias postdoctorales en instituciones del SNCTel. Esta convocatoria financió los honorarios de los doctores seleccionados para desarrollar su proyecto de investigación por 12 meses, dando prioridad en la asignación de recursos a los centros e institutos de investigación del orden nacional y a las empresas que desarrollen actividades de investigación y desarrollo. Como resultado, fueron elegibles 26 centros de investigación, 31 empresas, 82 universidades y 6 entidades del Gobierno nacional.

Este esfuerzo se extendió a 2018, para lo cual se abrió una nueva convocatoria para estancias postdoctorales, a través de la cual se financiaron 179 estancias en instituciones del SNCTel: 140 en universidades, 20 en empresas, 16 en centros e institutos de investigación y 3 en entidades públicas.

No obstante los esfuerzos realizados por habilitar las condiciones para que sectores diferentes a la academia vinculen profesionales con doctorado a través de los programas descritos, la falta de continuidad de los mismos, en especial los pilotos de *Inserción Laboral* y *Es Tiempo de Volver*, sumado a la limitada capacidad del SNCTel de crear nuevas plazas para vincular profesionales de este nivel de formación (500 anuales de acuerdo con el Centro Nacional de Consultoría (2017)), evidencian la importancia de darle continuidad a los

instrumentos existentes y escalar los incentivos para que se vinculen más doctores al sistema y en especial a sectores como el productivo y el sector público.

4. DEFINICIÓN DE LA POLÍTICA

4.1. Objetivo general

Fortalecer las capacidades del talento humano de alto nivel para realizar investigación con calidad e impacto que contribuya al desarrollo económico, social y ambiental del país y sus regiones a través del apoyo a la formación de doctores en programas de doctorados en el exterior y la vinculación de estos al SNCTel.

4.2. Objetivos específicos

OE 1. Apoyar la formación de talento humano de alto nivel para la generación y transferencia de conocimiento científico de alto impacto.

OE 2. Fomentar la vinculación de doctores en el SNCTel para realizar actividades de I+D+i a nivel nacional y regional.

4.3. Plan de acción

En primer lugar, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación adelantará, en coordinación con el DNP y el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, la gestión que permita la aprobación de las vigencias futuras ante el Confis.

4.3.1. Formación de talento humano de alto nivel para la generación y transferencia de conocimiento científico de alto impacto

Estas acciones están relacionadas con el componente de formación de doctores a nivel de doctorado en el exterior, del cual serán financiadas las próximas cuatro cohortes (2019-2022) con los recursos del aval fiscal. Para ello, bajo el mecanismo de convocatoria pública, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación asignará 1.200 créditos educativos 100 % condonables, hasta por 400 millones de pesos, con los cuales se financiará la matrícula (*i.e.* el valor determinado por la universidad), el sostenimiento mensual (en función de la región de destino), el seguro médico anual y los tiquetes aéreos (en caso de requerirse).

Además, el proyecto de inversión contempla los costos asociados a la administración y el seguimiento del crédito, para lo cual el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y la entidad que se designe como aliada académica y financiera, suscribirán un convenio para la operación de los beneficiarios seleccionados en el marco de las convocatorias públicas.

Cabe resaltar que al menos el 80 % de los créditos educativos se destinarán para la formación doctoral en áreas asociadas a Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM, por su sigla en inglés), y se priorizará hasta el 20 % en las demás áreas del conocimiento, incluyendo aquellas relacionadas con la economía naranja. Así mismo, atendiendo a los intereses del Gobierno nacional en fomentar el desarrollo de la economía naranja, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación establecerá una estrategia que permita identificar y fomentar los mejores programas de doctorado asociados a estas áreas al 2022.

Por otra parte, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación establecerá los requisitos de condonación para los beneficiarios de las convocatorias de formación doctoral, asociados principalmente a la obtención del título y la acreditación de productos de CTel. Las condiciones particulares para cada convocatoria estarán estipuladas en el reglamento del beneficiario aplicable.

Ahora bien, con el objetivo de asegurar la calidad de los programas doctorales financiados y fomentar condiciones financieras favorables para los beneficiarios de las convocatorias, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación adelantará una revisión anual de los rankings internacionales de universidades para determinar los criterios de calidad aplicados en las convocatorias. Así mismo, el Ministerio establecerá esquemas de cooperación con las mejores universidades del mundo y aquellas que reciban el mayor número de beneficiarios de las cuatro cohortes de doctorado (2019-2022).

Es de interés estratégico para el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, dar continuidad a las alianzas estratégicas que permitan optimizar los recursos asociados al proyecto. En este sentido, este ministerio y *Fulbright* Colombia suscribirán un convenio para fomentar los estudios de doctorado en las mejores universidades de Estados Unidos para las siguientes cuatro cohortes, con los beneficios ofrecidos por la comisión en exenciones de matrícula, mejoramiento del perfil y demás apoyos asociados al programa. El aporte por parte del Proyecto de Inversión consiste en los costos académicos, sostenimiento mensual y tiquetes aéreos, además del componente de seguimiento.

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación reconoce la importancia el impacto de la inversión realizada por el Gobierno nacional en materia de formación doctoral entre 2009 y 2016, por lo que entre 2020 y 2021 adelantará una evaluación de impacto de la estrategia de formación de doctores. Así mismo, recopilará la información correspondiente que permita realizar la evaluación de resultados de la inversión que se realiza a través de este documento CONPES.

4.3.2. Vinculación de doctores en el SNCTel para realizar actividades de I+D+i a nivel nacional y regional

A través de este componente se busca facilitar la vinculación de doctores a instituciones del SNCTel con la implementación de un instrumento para las estancias postdoctorales. Para este fin, se plantea incentivar la vinculación de nuevos doctores a entidades del SNCTel, dando prioridad a aquellas entidades del SNCTel que se encuentren en ciudades diferentes a Bogotá, Medellín y Cali. Si bien se busca que la vinculación de doctores ocurra en todos los sectores, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación fomentará su inserción en el ámbito empresarial, generando incentivos que garanticen su acceso y permanencia.

Con los recursos del aval fiscal que soporta el presente documento CONPES, se espera contribuir a la vinculación de 600 nuevos doctores entre el 2020 y el 2022 (200 anuales). Para ello, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación se apoyará en el mecanismo de convocatorias públicas para facilitar la vinculación de doctores en distintas entidades del SNCTel. La convocatoria ofrece un apoyo financiero del doctor durante un año de estancia (como referente, para 2019 se estima un sustento de ocho millones pesos mensuales, cifra que aumentará anualmente). No obstante, la entidad receptora está en libertad de mejorar este monto y de decidir la figura bajo la cual se realizará la vinculación del doctor a la entidad.

Por otro lado, en el marco de la evaluación de impacto de la estrategia de formación doctoral mencionada anteriormente, se incorporará un componente asociado a identificar los catalizadores y los factores que limitan la vinculación de doctores a los diferentes sectores.

4.4. Beneficios del proyecto

Los beneficios del proyecto aquí propuesto son de dos tipos: generales, en términos del fortalecimiento del SNCTel y, particulares, para los profesionales e investigadores colombianos interesados en adelantar sus estudios de doctorado o bien si ya cuentan con dicho título, lograr vincularse al SNCTel para adelantar actividades de I+D+i.

En cuanto a lo general, los recursos del aval fiscal permitirán mejorar la calidad y el impacto de la investigación del país a través del desarrollo de investigaciones doctorales y estancias postdoctorales en áreas del conocimiento y temáticas estratégicas para el país. Lo anterior permitiría mejorar las capacidades nacionales y territoriales del SNCTel, especialmente en aquellas regiones cuyos indicadores reflejan la necesidad de consolidar un entorno para la CTel tanto en talento humano como en producción de nuevo conocimiento y tecnología.

En lo que tiene que ver con los beneficios específicos para los profesionales e investigadores colombianos, se encuentran los siguientes:

(i) Se incrementará el número de doctores en el país, a través del apoyo a la formación de 1.200 nuevos profesionales a este nivel de estudios en los próximos 4 años, quienes adelantarán sus programas en las mejores universidades del mundo, contando con una financiación por hasta 4 años que les permitirá culminar exitosamente su proyecto académico. Con este componente se dispondrá de una masa crítica importante para abordar los principales desafíos para el desarrollo productivo del país.

(ii) Se facilitará la vinculación de 600 doctores a entidades del SNCTel, donde tendrán la oportunidad de adelantar proyectos de I+D+i en temáticas de interés para la entidad receptora. Para esto, contarán con el apoyo financiero en el marco de la convocatoria durante un año. Con ello también se fortalecerá la articulación entre oferta y demanda de doctores en el país.

4.5. Seguimiento

El seguimiento a este documento CONPES lo realizará el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de conformidad con el plan de acción del sector CTel. Con el objetivo de hacer seguimiento de los beneficiarios del proyecto de Formación de Alto Nivel, se sugiere que el operador aliado produzca informes semestrales con información agregada sobre el avance de los estudiantes con el fin de guiar la política.

En particular, los informes deberán incluir los datos relacionados con los programas de estudio, países y áreas del conocimiento que cursan los beneficiarios del programa, así como los lugares de vinculación de los beneficiarios una vez se gradúen. Por otro lado, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación realizará los informes correspondientes de los instrumentos de vinculación del capital humano con nivel de doctorado, los cuales incluirán el tipo de institución de vinculación, la ciudad y el tipo de proyecto que se adelanta.

Finalmente, el seguimiento a la ejecución física y presupuestal de las acciones propuestas para el cumplimiento de este documento CONPES se realizará a través del Plan de Acción y Seguimiento (PAS). En este se señalan las entidades responsables de cada acción, los períodos de ejecución de estas, los recursos necesarios para llevarlas a cabo y la importancia de cada acción para el cumplimiento del objetivo general de la política. El reporte semestral al PAS se realizará por todas las entidades participantes en este documento CONPES y será consolidado por el DNP, de acuerdo con lo estipulado en la Tabla 2.

Tabla 2. Cronograma de seguimiento

Corte	Fecha
Primer corte	Junio de 2020
Segundo corte	Diciembre de 2020
Tercer corte	Junio de 2021
Cuarto corte	Diciembre de 2021
Quinto corte	Junio de 2022
Informe de cierre	Diciembre de 2022

Fuente: Ministerio de Ciencia, Tecnología e innovación, 2019.

4.6. Financiamiento

El proyecto de inversión *Capacitación de recursos humanos para la investigación nacional* será financiado mediante vigencias futuras para las cohortes 2019 – 2022, de acuerdo con lo previsto en la Ley 819 de 2003 y el artículo 2.8.1.7.1.2 de Decreto 1068 de 2015, dado que excede el período de Gobierno. Por lo anterior, el presente documento CONPES declara de importancia estratégica dicho proyecto de inversión. El Confis, en sesión del 30 de octubre de 2019, otorgó aval fiscal previo para el proyecto (Anexo B), de acuerdo con el plan de inversiones que se presenta en la Tabla 3.

Tabla 3. Proyección de recursos de la iniciativa (millones de pesos corrientes)

Vigencia	Componente formación	Componente vinculación	Total
2020	43.713	20.450	64.163
2021	82.052	21.650	103.702
2022	120.420	22.850	143.270
2023	134.257	-	134.257
2024	114.121	-	114.121
2025	76.191	-	76.191
2026	38.262	-	38.262

Fuente: Ministerio de Hacienda y Crédito Público, a partir de aval fiscal del 30 de octubre de 2019 y Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Los supuestos que soportan esta proyección consideran la financiación de los programas de doctorado por una duración de hasta por 48 meses, con un costo promedio de 400 millones de pesos por beneficiario para estudios en el exterior. En el crédito educativo, se financiará apoyo para el pago de matrícula, sostenimiento, seguro médico y tiquetes aéreos. Para el componente de vinculación de doctores, el costo inicial será de 96

millones de pesos por beneficiario por una duración de 12 meses con incrementos anuales, los cuales son definidos en los términos de referencia de la convocatoria correspondiente.

Las metas del proyecto con los recursos del aval fiscal se presentan en la Tabla 4.

Tabla 4. Metas del proyecto con los recursos del aval fiscal

Vigencia	Componente formación	Componente vinculación
2019 ²⁰	300	
2020	300	200
2021	300	200
2022	300	200
TOTAL	1200	600

Fuente: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

²⁰ El número de créditos condonables a otorgar depende de la aprobación del presente documento CONPES y la vigencia futura para la cohorte 2019. En 2019 se surtió todo el proceso de selección de los beneficiarios de los créditos condonables y a partir de 2020 se iniciará su financiación.

5. RECOMENDACIONES

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, el Ministerio de Hacienda y Crédito Público y el Departamento Nacional de Planeación recomiendan al Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES):

1. Declarar de importancia estratégica el proyecto *Capacitación de Recursos Humanos para la Investigación Nacional*, de conformidad con lo establecido en la Ley 819 de 2003 y en el Decreto 1068 de 2015.
2. Solicitar al Departamento Nacional de Planeación consolidar y divulgar la información del avance de las acciones según lo planteado en el Plan de Acción y Seguimiento (Anexo A). La información deberá ser proporcionada por las entidades involucradas en este documento de manera oportuna según lo establecido en la Tabla 3.
3. Solicitar al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación:
 - a. Adelantar los trámites correspondientes para la aprobación de las vigencias futuras requeridas para la financiación del proyecto de inversión a que se refiere el presente documento, respetando en todo caso su Marco de Gasto de Mediano Plazo y el Marco Fiscal de Mediano Plazo de la Nación y hasta los montos que cumplan con las condiciones establecidas en la Ley 819 de 2003.
 - b. Realizar los trámites, gestiones y demás acciones pertinentes a fin de ejecutar el proyecto de inversión declarado de importancia estratégica mediante el presente documento en los términos acá previstos, respetando en todo caso el Marco de Gasto de Mediano Plazo y el Marco Fiscal de Mediano Plazo de la Nación.
 - c. Solicitar, en conjunto con el Consejo Nacional de Beneficios Tributarios, las medidas que permitan fomentar la vinculación de doctores a entidades del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en el marco de lo establecido en la Ley 1955 de 2019.
4. Solicitar al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y al Departamento Nacional de Planeación, diseñar y adelantar las evaluaciones de resultados e impactos de la inversión realizada mediante el presente documento CONPES y de la inversión realizada por el Gobierno nacional en materia de formación doctoral entre 2009 y 2016.

GLOSARIO

Actividades de ciencia, tecnología e innovación (ACTI): actividades sistemáticas estrechamente relacionadas con la producción, promoción, difusión y aplicación de los conocimientos. Este concepto agrupa las categorías de investigación y desarrollo experimental, apoyo a la formación y capacitación científica y tecnológica, actividades de innovación, servicios científicos y tecnológicos, administración y otras actividades de apoyo en CTI (Colciencias, DNP, 2017).

Capital humano: conocimiento, habilidades, competencias y atributos incorporados en individuos que facilitan la creación de bienestar social y económico (OCDE, 2007).

Crédito educativo condonable: modalidad de financiación para la realización de estudios de maestría y doctorado. Su principal característica es que los recursos recibidos mediante la modalidad de crédito pueden ser condonados, una vez el beneficiario cumpla con las condiciones establecidas en los respectivos reglamentos (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2019).

Entidad cooperante: es aquella entidad pública o privada que aporta su conocimiento, experiencia y capacidades institucionales para coadyuvar al logro de los objetivos del proyecto (Colciencias – DNP, 2017).

Formación de alto nivel: para efectos del presente documento, se considerará formación de alto nivel aquellos programas de estudio que sean conducentes a títulos de maestría o doctorado (Colciencias – DNP, 2017).

Transferencia de tecnología: es el conjunto de acciones en distintos niveles (dimensiones, objetos y mecanismos para transferir), realizadas por organizaciones de manera individual y agregada para el desarrollo y la difusión de nuevas tecnologías e innovaciones, que constituye el marco en el que los gobiernos aplican políticas para contribuir en los procesos de innovación (Freeman, 1987).

ANEXOS

Anexo A. Plan de Acción y Seguimiento (PAS)

Ver archivo Excel adjunto.



Anexo B. Aval fiscal

Verificar la validez del documento en: <http://verificador.minhacienda.gov.co>



5.2.0.1 Grupo de Infraestructura e Innovación



Radicado: 2-2019-042924

Bogotá D.C., 1 de noviembre de 2019 14:43

Doctor

DIEGO FERNANDO HERNANDEZ

Ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación - COLCIENCIAS

Avenida calle 26 # 57-41 Torre 8 pisos 2 al 6

Código postal 111321

Bogotá D.C.

Radicado entrada 1-2019-073436

No. Expediente 938/2019/SITPRES

Asunto: Aval Fiscal proyecto Capacitación de Recursos Humanos para la Investigación Nación.

Estimado Ministro:

En forma atenta, le comunico que el Consejo Superior de Política Fiscal –CONFIS–, en atención a la solicitud formulada mediante comunicación No. OAP 20196100366401 del 6 de agosto de 2019 y lo dispuesto por el artículo 10 de la Ley 819 de 2003, en la sesión del 30 de octubre de 2019, otorgó Aval Fiscal para que ese Ministerio continúe con los trámites ante el Departamento Nacional de Planeación y el Consejo Nacional de Política Económica y Social -CONPES- de declaratoria de importancia estratégica para el país a ejecución del proyecto *Capacitación de Recursos Humanos para la Investigación Nación*, para la formación de profesionales colombianos a nivel de doctorado y facilitar su vinculación a las entidades del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - SNCTel, conforme el siguiente plan de inversiones :

Milones de pesos corrientes - Recursos Nación

Vigencia	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Cupo	64.163,0	103.702,0	143.270,0	134.257,0	114.121,0	76.101,0	38.262,0

Cordialmente,

FERNANDO JIMENEZ RODRIGUEZ
Secretario Ejecutivo
Consejo Superior de Política Fiscal - CONFIS

Revisó: Juan F. Arboleda O. / Iván A. Campos C.

Elaboró: Carlos F. García Z.

Firmado digitalmente por: FERNANDO JIMENEZ RODRIGUEZ

Director General de Presupuesto Público Nacional

Ministerio de Hacienda y Crédito Público
Código Postal 111711

PEX: (571) 381 1700

Atención al ciudadano (571) 6021270 - Línea Nacional: 01 8000 910071

atencionciudadano@minhacienda.gov.co

Carretera 8 No. 6C- 38 Bogotá D.C.

www.minhacienda.gov.co

BIBLIOGRAFÍA

- Centro Nacional de Consultoría (2017), Estudio Vinculación de Doctores Formación de Alto Nivel.
- Colciencias y Departamento Nacional de Planeación (2015), Proyecto Tipo Formación de capital humano de alto nivel para la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación
- Departamento Nacional de Planeación - DNP. (2006). Visión Colombia II Centenario 2019.
- Estupiñán, Fernando (2014), Evaluación de Resultados del Programa Piloto de Inserción Laboral de Doctores de Colciencias.
- Fedesarrollo - Métrica. (2014). Evaluación de impacto de los programas de formación de capital intelectual ofertados por Colciencias, Jóvenes Investigadores y Becas de Doctorados. Bogotá.
- Gómez, A. (2015). Aportes para la construcción de una política pública para la formación doctoral en Colombia. Estudio Realizado para Colciencias. Bogotá.
- Kwon, Dae-Bong. (27-30 de October de 2009). Human Capital and its Measurement. The 3rd OECD World Forum on "Statistics, Knowledge and Policy" Charting Progress, Building Visions, Improving Life. Busan, Korea.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (2019). Documento Base para la Política de Formación y Vinculación de Investigadores a Nivel de Doctorado.
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). Plan Decenal de Educación - PDE 2016 - 2026. Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional (2019), Sistema Nacional de Información de Educación Superior (SNIES), en: [Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico \(2007\). Esenciales OCDE - Capital humano Cómo influye en su vida lo que usted sabe](#)