



DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN - COLCIENCIAS -

CONVOCATORIA PARA PROYECTOS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN Y SU CONTRIBUCIÓN A LOS RETOS DE PAÍS

ANEXO 1

EJES, LÍNEAS Y TEMÁTICAS

En cada uno de los siguientes ejes se plantean líneas y temáticas que dan cuenta de algunos de los retos de país, en donde se espera que se presenten alternativas desde la CTel que involucren diferentes disciplinas, bajo la figura de alianza. Cabe mencionar que para la formulación de las propuestas, se deberá seleccionar un eje, una línea y al menos una temática.

1. EJE DE CTel DESAFÍOS PARA LA PAZ

La producción de conocimiento sobre la estabilidad económica y social que contribuya al cierre de brechas de inequidad; la gobernabilidad efectiva sobre la base de principios y posibilidades del Estado Social de Derecho y, el fortalecimiento del tejido social en términos de prevención de las violencias, así como del desarrollo de la confianza y la construcción de solidaridades, son en este momento que vive el país, razón y finalidad de este eje.

Colciencias invita a la comunidad científica a que aporte a las estrategias de movilidad social, transformación del campo, seguridad, justicia, buen gobierno y democracia para atender los desafíos para la paz. Con ese propósito este eje plantea las siguientes líneas:

1.1 Comunidades socialmente sostenibles

Con el aumento de la población en edad productiva es necesario pensar en transformar o generar políticas, planes y programas sólidos que empoderen a quienes están en la escala más baja de ingresos y promuevan la movilidad económica de todos, independientemente de su género, raza, etnia o procedencia.

En tal sentido, se esperan proyectos en al menos una de las siguientes temáticas:

- Generación o transformación de la oferta de empleos y ocupaciones que absorba diversa fuerza laboral mediante proyectos que incluyan el pilotaje de modelos económicos, organizacionales y de administración relacionados con esa oferta.
- Restablecimiento de la confianza en el sector público a partir de sistemas de

emprendimiento desde la innovación social en los municipios identificados en el Decreto 893-2017.

- Construcción de solidaridades mediante proyectos orientados a las formas colectivas de mutua protección, de resistencia frente a amenazas y apoyo ante eventualidades.
- Redistribución demográfica porque no solo la migración del campo a la ciudad sino la migración internacional son componentes de la dinámica demográfica colombiana actual que en términos de constitución de sociedades incluyentes y las dinámicas de segregación y construcción de colectividad requieren propuestas en educación, psicología, sociología y afines.
- Planificación y gestión urbana. Se requieren proyectos que atiendan la necesidad de reconocimiento de los valores histórico-culturales de la ciudad, el patrimonio, los archivos públicos, la recuperación de las ciencias, los oficios y las artes históricas, como instrumentos para reforzar la identidad urbana de sus habitantes y la imagen de las ciudades intermedias del país.

1.2 Apropriación de tecnología para la producción agropecuaria

En esta línea se busca financiar proyectos para el desarrollo o adaptación de metodologías para la transferencia y apropiación de tecnologías en productores agropecuarios de pequeña escala, que garanticen la sostenibilidad y competitividad de sus actividades productivas.

En tal sentido, se esperan proyectos en al menos una de las siguientes temáticas:

- Desarrollo de metodologías para la puesta en marcha y evaluación de redes de gestión de conocimiento y de su interacción en sistemas de innovación a nivel territorial.
- Estructuración de esquemas de trabajo colaborativo como estrategia para el acceso a tecnologías eficientes por parte de los productores.
- Diseño de mecanismos que integren los distintos conocimientos y tecnologías e intercambio de conocimientos y experiencias para la transferencia tecnológica.
- Diseño, actualización o adopción de modelos de formación, capacitación, transferencia de tecnología, que reconozcan las características y dinámicas de los actores y los espacios de enseñanza-aprendizaje, que incluyan las dimensiones ambientales, sociales, culturales y económicas del territorio.

1.3 Paz ambiental

Para la construcción de paz en el país es fundamental involucrar el medio ambiente debido ya que el conflicto armado ha tenido impactos ambientales significativos en zonas rurales, lo que ha generado incremento de la pobreza rural y la ampliación de brechas

sociales y económicas. Las experiencias sobre el conflicto armado de Colombia y de otros países revelan que los procesos de migración de poblaciones impactan de manera directa el medio ambiente y los servicios ecosistémicos de los territorios de expulsión y de recepción (PNUMA, 2007)¹, afectando el desarrollo territorial y rural sostenible.

En tal sentido, se esperan proyectos en al menos una de las siguientes temáticas:

- Desarrollo rural integral sostenible
- Ordenamiento ambiental territorial
- Gestión ambiental de procesos migratorias en el posacuerdo
- Conflicto armado y medio ambiente
- Conflicto armado y su incidencia en áreas protegidas
- Ecoturismo, agroturismo, turismo solidario, turismo especializado en zonas de postconflicto
- Resolución de conflictos socio ambientales
- Gobernanza ambiental

1.4 Sistemas de mando, control y monitoreo para la seguridad territorial

A través del establecimiento de medidas conjuntas entre las autoridades y la comunidad, se busca generar estrategias que involucren aspectos tales como: participación, convivencia, autoridad, dirección, comunicación, captura y manejo de la información; que permitan la toma de decisiones oportuna para garantizar la seguridad territorial, tanto en las comunidades urbanas como rurales, de manera que se brinden las condiciones políticas, sociales y tecnológicas adecuadas, para una construcción de confianza y paz a largo plazo.

En tal sentido, se esperan proyectos en al menos una de las siguientes temáticas:

- Sistemas y modelos de seguridad ciudadana y rural.
- Sistemas de monitoreo y control territorial desde el punto de vista tecnológico, jurídico, político y social.
- Sistemas estratégicos para la defensa y seguridad nacional tales como: Sistemas C4I, plataformas estratégicas, vehículos remotamente tripulados para monitoreo y seguridad, sistemas de protección contra armas no convencionales, sistemas y monitoreo geoespacial.
- Manejos de sistemas de información, ciberdefensa y ciberseguridad.
- Estudios de distribución de tierras y su relación con la seguridad.

1.5 Soluciones contra las Minas Antipersonales (MAP) y Artefactos Explosivos Improvisados (AEI)

¹ PNUMA. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2007). Sudan. Post-Conflict Environment Assessment. UNEP: Nairobi, Kenya

El desminado contribuye al retorno seguro de las comunidades y al desarrollo social, económico y político de las regiones, a través de la generación de estrategias adecuadas que permitan realizar acciones rápidas, seguras y efectivas, sin poner en riesgo la integridad física y mental de los habitantes y de la Fuerza Pública, generando escenarios de confianza, tranquilidad y paz en los territorios.

En tal sentido, se esperan proyectos en al menos una de las siguientes temáticas:

- Protección y manejo del riesgo contra MAP y AEI.
- Estrategias tecnológicas y sociales para la de detección de MAP y AEI.
- Neutralización, desactivación y destrucción de MAP y AEI.
- Estudios de retorno de población desplazada luego de labores de desminado.
- Restablecimiento de las condiciones físicas y/o mentales de víctimas de AEI

2. EJE DE CTel PARA EL CRECIMIENTO VERDE.

La OCDE, define el crecimiento verde como “El fomento del crecimiento y el desarrollo económico, al tiempo que se asegura que los bienes naturales continúan suministrando los recursos y servicios ambientales de los cuales depende nuestro bienestar. Para lograrlo, se debe catalizar inversión e innovación que apunten el crecimiento sostenido y abran paso a nuevas oportunidades económicas”.

El crecimiento verde como modelo se constituye en una estrategia transversal en el marco del Plan Nacional de Desarrollo – PND 2014-2018, que contribuye con la sostenibilidad y el bienestar de la población. Desde la Ciencia, Tecnología e Innovación se pretenden orientar el desarrollo de investigaciones que afronten desafíos en los temas de: i) Uso eficiente de los recursos naturales, ii) Conservación y uso sostenible del capital natural, iii) Cambio climático, Variabilidad climática y Gestión del riesgo de desastres, y iv) Energía sostenible.

Con el fin de contribuir al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Asamblea General de las Naciones Unidas y al Crecimiento Verde, planteado por el Gobierno Nacional a través del PND, se requiere realizar investigaciones estratégicas para la generación de nuevo conocimiento que permitan la implementación de medidas de manejo y políticas para el desarrollo sostenible.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible - ODS tienen como objetivo orientar la política de desarrollo y financiamiento al 2030. Los 17 objetivos acordados se caracterizan por el enfoque sectorial, el reconocimiento de sinergias y concesiones mutuas (trade-offs) y un enfoque multiactor de nadie se queda atrás. La mayoría de los ODS, es decir 11² de 17, están relacionados en gran medida con el **Crecimiento Verde**.

² Se considera que los siguientes once (11) ODS tienen la más directa relación con CV: Objetivo 1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo. Objetivo 2. Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible. Objetivo 6. Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos. Objetivo 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos. Objetivo 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos. Objetivo 9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y

Av. Calle 26 # 57- 41 / 83 Torre 8 Piso 2 – PBX: (57+1) 6258480, Ext 2081 – Línea gratuita nacional 018000914446 – Bogotá D.C. Colombia

De acuerdo con lo anterior, el eje aborda cuatro líneas:

2.1 Uso eficiente de los recursos naturales

El crecimiento de la economía y el incremento de la población en el mundo en los últimos 50 años han basado parte del desarrollo en la dependencia económica de los recursos y en especial a la transformación de los recursos naturales, a un ritmo mucho más rápido que el que permite su recuperación, y si no se cambia es posible que no se cuente con la sostenibilidad ambiental para las futuras generaciones.

Es por ello, que el país debe utilizar los recursos naturales limitados de la tierra (alimentos, madera, biodiversidad, servicios que prestan los ecosistemas, energía, metales, suelo, agua, aire limpio, minerales, atmósfera y terrenos) de una forma más sostenible, ya que éstos son vitales para la sociedad y para el desarrollo del país.

En tal sentido, se esperan proyectos en al menos una de las siguientes temáticas:

- Gestión integral del recurso hídrico
- Agrobiodiversidad / agroecología
- Conservación y Uso de la Biodiversidad / Servicios ecosistémicos
- Conservación y restauración de ecosistemas
- Reciclaje y aprovechamiento de residuos hacia una economía circular

2.2 Conservación y uso sostenible del capital natural

El capital natural de un país es muy importante ya que se orienta a la sustentabilidad como una medida del bienestar social y de la riqueza de las naciones que comprende el “estado de salud” de los ecosistemas, y es un buen indicador de la riqueza nacional. Se entiende por capital natural, el conjunto de ecosistemas del país y los organismos que éstos contienen, que por medio de sus procesos naturales en el ecosistema crean bienes y servicios ambientales necesarios para la sobrevivencia de la vida y el bienestar social de la población humana. Afrontar los retos de la conservación y el uso sostenible del capital natural exige tener conocimiento científico confiable que permita contribuir al desarrollo del país, en tal sentido se esperan proyectos en las siguientes temáticas:

- Bioeconomía
- Aprovechamiento sostenible del bosque
- Bioprospección para el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad.
Prospección

fomentar la innovación. Objetivo 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Objetivo 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. Objetivo 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. Objetivo 14. Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible. Objetivo 15. Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar los bosques de forma sostenible, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y poner freno a la pérdida de la diversidad biológica.

- Capital natural en la prevención de desastres naturales y geoamenazas
- Valoración económica de los recursos naturales con fines de aprovechamiento sostenible

2.3 Cambio climático, Variabilidad climática y Gestión del riesgo de desastres

La visión de crecimiento verde resalta como enfoque primordial el crecimiento compatible con el clima, planteando acciones en temas como: mitigación, reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y deforestación y degradación de los bosques naturales reservas de carbono del país. La adopción de medidas de adaptación al cambio climático y a la gestión del riesgo, permiten a la sociedad estar preparada y aumentar su capacidad de resistir, adaptarse y recuperarse frente a los diferentes impactos por el cambio climático.

En tal sentido, se esperan proyectos en al menos una de las siguientes temáticas:

- Reducción de la vulnerabilidad frente al cambio climático y los desastres naturales generados por eventos climáticos extremos
- Resiliencia social frente a los riesgos de desastres y al cambio climático
- Evaluación y análisis del riesgo de desastres por los fenómenos de variabilidad climática: El Niño y La Niña
- Análisis de la vulnerabilidad ecológica y socioecológica en ecosistemas estratégicos ante fenómenos de variabilidad climática
- Gobernanza, la educación y comunicación social en la gestión del riesgo
- Gestión del riesgo de desastres y medidas de adaptación
- Infraestructura resiliente bajo un enfoque de reducción del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático

2.4 Energía Sostenible

El impulso hacia una sociedad sostenible nunca ha sido más urgente, en tal sentido cobra importancia el concepto de “transición energética”, lo que refiere a la necesidad de cambio en los patrones de consumo de energía, teniendo implicaciones sobre los recursos, los portadores, los equipos y los servicios energéticos. Por tanto, se deben implementar acciones que conlleven a mitigar el impacto que genera la cadena de producción y uso de energía en el ambiente, principalmente reduciendo las emisiones de CO₂, con el fin de cumplir la meta fijada en el acuerdo de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático - COP 21 de mantener el calentamiento global por debajo de 2°C. Esto se traduce en implementar tanto tecnologías de bajas emisiones, como las que permitan mejorar el uso de la energía en los diferentes sectores de la economía.

En tal sentido, se esperan proyectos en al menos una de las siguientes temáticas:

- Procesos sostenibles para la generación de energía empleando Fuentes No Convencionales de Energía Renovable- FNCER³
- Procesos que tiendan a optimizar las tecnologías actuales y usos finales de la energía térmica y eléctrica
- Sistemas inteligentes de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica
- Sistemas de almacenamiento que permitan disponer energía de forma continua
- Soluciones integradas de transporte eficientes que reduzcan emisiones de CO₂. Incluye transporte público y no motorizado
- Incorporación de tecnologías emergentes a sistemas de transporte. Aborda sistemas de posicionamiento

3. EJE DE CTel PARA LA AGREGACIÓN DE VALOR A RECURSOS RENOVABLES Y NO RENOVABLES

Colombia es un país rico en recursos naturales lo cual representa un gran potencial económico y social, sin embargo, la gran mayoría de estos recursos son explotados y llevados a mercados nacionales e internacionales sin haber sido sometidos a procesos de transformación que generen valor agregado. Para lograr que este beneficio se vea reflejado en la sociedad, se requiere implementar nuevos procesos de transformación y mejoras en los ya existentes, que permitan el desarrollo de productos sostenibles y amigables con el ambiente y que contribuyan al fortalecimiento de diversos sectores estratégicos, incrementando de esta manera la competitividad del país.

En este sentido, el presente eje temático aborda a nivel teórico o experimental las siguientes líneas:

3.1 Materiales avanzados y nuevos materiales

Investigación enfocada al estudio, caracterización y desarrollo/aplicación de materiales avanzados obtenidos a partir de materias primas, con propiedades específicas que contribuyan al fortalecimiento, resiliencia y sostenibilidad de sectores estratégicos del país con impacto positivo en la calidad de vida de los seres humanos.

En tal sentido, se esperan proyectos en al menos una de las siguientes temáticas:

- Desarrollo de materiales eficientes o alternativos para aplicaciones en infraestructura.
- Desarrollo de materiales eficientes o alternativos para aplicaciones en la industria automotriz, aeronáutica y aeroespacial.
- Desarrollo de materiales a partir de su reciclaje o reutilización.

³ De acuerdo a la ley 1715 de 2014, Se consideran FNCER la biomasa, los pequeños aprovechamientos hidroeléctricos, la eólica, la geotérmica, la solar y los mares.

- Desarrollo de materiales sostenibles para empaques y extensión de vida útil de productos.
- Desarrollo de nuevos materiales para la manufactura aditiva y la fabricación avanzada.
- Desarrollo y producción de biomateriales para uso industrial.
- Desarrollo de materiales para aplicaciones en el campo de la física del estado sólido

3.2 Procesos verdes de uso industrial

Nuevos o mejores procesos que mitiguen las consecuencias ambientales negativas de los procesos de transformación actuales, cuyo fin último sea lograr un desarrollo sostenible con crecimiento económico, equidad social y utilización racional de los recursos naturales.

Investigaciones en procesos químicos o biológicos que incorporen tecnologías limpias para la obtención de productos que minimicen los impactos ambientales, económicos y sociales.

En tal sentido, se esperan proyectos en al menos una de las siguientes temáticas:

- Mecanismos de reacción y nuevos procesos preferiblemente a temperatura ambiente y presión atmosférica
- Procesos eficientes energéticamente a partir de materias primas que generen productos degradables o no contaminantes, de alto valor agregado.
- Procesos que reduzcan o sustituyan el uso de solventes orgánicos y/o productos de síntesis química.
- Procesos que minimicen la producción de residuos y disminución de Gases Efecto Invernadero -GEI-.

3.3 Gestión de Operaciones

La mejora permanente en la productividad y la competitividad se ha constituido en un reto trascendental de las organizaciones modernas, quienes buscan posicionarse, no solo en mercados o contextos locales, sino también en escenarios de competencia cada vez más amplios y globalizados. Por otra parte, basado en la declaración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas para lograr crecimiento económico y desarrollo sostenible, es urgente reducir la huella ecológica mediante un cambio en los métodos de producción y consumo de bienes y recursos (PNUD, 2017). Para estos propósitos, la Gestión de Operaciones, como campo de estudio, representa una herramienta valiosa en la medida en que proporciona los conocimientos y técnicas centradas en la planificación, la programación, la utilización y el control eficientes en las organizaciones productoras de bienes o servicios.

En tal sentido, se esperan proyectos en al menos una de las siguientes temáticas:



- Optimización, rediseño o gestión de cadenas de producción y suministro más eficientes que permitan patrones sostenibles de producción y consumo.
- Monitoreo y control de los procesos de manufactura y producción que conduzcan al incremento de la eficiencia y productividad.
- Investigación en procesos sostenibles de cosecha, poscosecha y transformación de productos agropecuarios, que reduzcan el uso de insumos y el desperdicio de alimentos.

3.4 Compuestos de origen natural para aplicación o uso industrial

Estudio, identificación, caracterización y pruebas fisicoquímicas o de actividad biológica de compuestos bioactivos o de sus análogos sintéticos; además de aditivos, enzimas, o compuestos de origen natural para aplicación o uso industrial provenientes de biomasa o residuos agroindustriales en al menos uno de los siguientes sectores:

- Farmacéutico o cosmético
- Alimentos
- Agropecuario
- Productos de aseo
- Petroquímica