



Organización del Tratado de Cooperación Amazónica



Fondo para el Medio Ambiente Mundial



Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

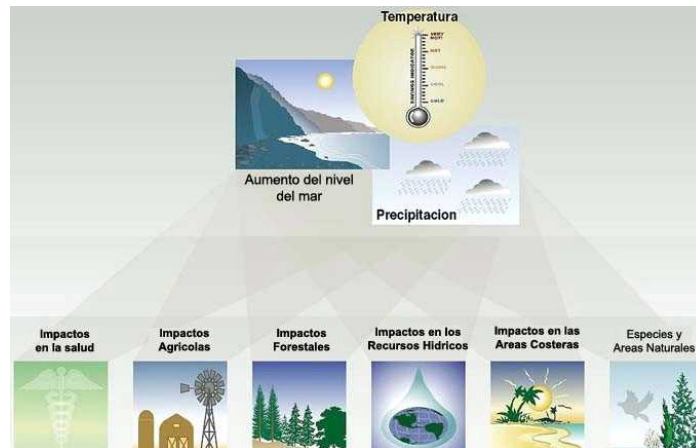


Departamento de Desarrollo Sostenible Organización de los Estados Americanos

# PROYECTO MANEJO INTEGRADO Y SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS TRANSFRONTERIZOS EN LA CUENCA DEL RÍO AMAZONAS CONSIDERANDO LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam, Venezuela

## PROYECTO GEF AMAZONAS – OTCA/PNUMA/OEA

### Actividad III. Pronóstico de los impactos hidrológicos de la variación climática y adaptación a los cambios climáticos



## Informe Final

# IDENTIFICACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS DE INTERCAMBIO CIENTÍFICO SOBRE LA VULNERABILIDAD DE ECOSISTEMAS Y POBLACIONES HUMANAS A LOS CAMBIOS CLIMÁTICOS DE LA CUENCA DEL RÍO AMAZONAS

Quito - Ecuador

**PROYECTO MANEJO INTEGRADO Y SOSTENIBLE DE LOS  
RECURSOS HÍDRICOS TRANSFRONTERIZOS EN LA  
CUENCA DEL RÍO AMAZONAS CONSIDERANDO LA  
VARIABILIDAD CLIMÁTICA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO  
Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam,  
Venezuela**

**PROYECTO GEF AMAZONAS – OTCA/PNUMA/OEA**

**Actividad III. Pronóstico de los impactos hidrológicos de la variación  
climática y adaptación a los cambios climáticos**

**Informe Final**

**IDENTIFICACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE  
PROYECTOS DE INTERCAMBIO CIENTÍFICO  
SOBRE LA VULNERABILIDAD DE ECOSISTEMAS Y  
POBLACIONES HUMANAS A LOS CAMBIOS  
CLIMÁTICOS DE LA CUENCA DEL RÍO AMAZONAS**

**Consultor**

Ing. Luis Cáceres Silva

**Contrato CPR/OEA n° 103437**

**Enero de 2007**

# **ACTIVIDAD III.4 IDENTIFICACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS DE INTERCAMBIO CIENTÍFICO SOBRE LA VULNERABILIDAD DE ECOSISTEMAS Y POBLACIONES HUMANAS A LOS CAMBIOS CLIMÁTICOS DE LA CUENCA DEL RÍO AMAZONAS**

## **RESUMEN EJECUTIVO**

### **INTRODUCCION**

El Proyecto GEF Amazonas – OTCA/PNUMA/OEA tiene por objetivo fortalecer el marco institucional para planear y ejecutar, de forma coordinada, las actividades de protección y manejo sustentable del suelo y de los recursos hídricos en la cuenca del río Amazonas, delante de los impactos decurrentes de los cambios climáticos verificados en la Cuenca.

El objetivo de la consultoría es desarrollar la actividad III.4 del proyecto relacionada con la *“identificación e implementación de proyectos que promuevan el intercambio de información científica, conocimiento y experiencias de reducción de la vulnerabilidad climática entre las instituciones de la cuenca del río Amazonas”*.

Al iniciar esta consultoría se partió con algunas presunciones que fueron confirmadas por el estudio:

- El intercambio científico en general en la región es escaso o nulo, mas aún con relación a los temas centrales de la consultoría
- Los esfuerzos e iniciativas sobre cambio climático, recursos hídricos y ecosistemas son tratados de manera independiente, y concomitantemente, es real la existencia de comunidades científicas sin relación sistemática

Bajo esta realidad, el tiempo asignado para el estudio y la necesidad de cumplir con el objetivo planteado, se delineó un plan de trabajo consistente en las siguientes etapas:

- Recopilación de información
- Análisis de la información
- Planteamiento de una Idea de Proyecto
- Elaboración del informe

Para la recopilación se elaboró un pequeño cuestionario remitido de manera separada a los puntos focales del proyecto (actores relacionados fundamentalmente con los recursos hídricos) y a los coordinadores nacionales de los programas de cambio climático. Una mayor acogida, en términos de respuesta, se logró de los coordinadores de cambio climático. De manera paralela se identificó información de cada uno de los países a través de un arduo trabajo de revisión a través del Internet.

El capítulo 2 expone información que muestra las escasas iniciativas relacionadas de alguna manera con el intercambio científico en materia de cambio climático. En el capítulo 3, se destaca los Centros y Redes de Educación Superior y de Intercambio Científico no relacionadas directamente con los temas centrales del estudio, pero que se desarrollan en el contexto regional. El capítulo 4 se diferencia del anterior, al referirse a la situación al interior de cada uno de los países en materia de ciencia y tecnología y centros y redes existentes. Las conclusiones se delinean en el capítulo 5.

La parte propositiva del estudio (capítulos 6 y 7) se refiere al planteamiento de la Idea de Proyecto “Intercambio y Fortalecimiento Científico en la Cuenca Amazónica” con sus respectivos cronograma y presupuesto. La Idea de proyecto incluye tres grandes componentes: Red Amazónica de Intercambio

Científico (RAIC), Capacitación a Capacitadores y Estudiantes en la solución de problemas prioritarios de la región amazónica. Los resultados esperados más relevantes al implementarse la propuesta pueden resumirse en:

- Intercambio científico y de experiencias, operativizado vía red virtual mediante la creación de un Sistema de Actualización en línea a través de una página Web de la RAIC
- Dieciséis universidades de la región por año, participando en el Programa de Capacitación de Capacitadores.
- Trescientos veinte profesores de la región (40/país) capacitados durante cuatro años del Proyecto, ejerciendo su docencia con consideraciones de clima y cambio climático.
- Currículas de seis carreras universitarias actualizadas con consideraciones de clima y cambio climático.
- Ciento veinte y ocho tesis de grado (4/país/año) desarrollado en 4 años de vida del proyecto
- Ciento veinte y ocho jóvenes profesionales especializados en solución de problemas reales de la región

## **1 CENTRO Y REDES DE EDUCACION SUPERIOR Y DE INTERCAMBIO CIENTIFICO**

El Cambio Climático en los países en desarrollo todavía no alcanza el grado de sensibilización necesaria en los diferentes estratos de la sociedad que permita tomar las medidas pertinentes para enfrentar esta problemática mundial, situación que en Latinoamérica y específicamente en la Cuenca Amazónica es similar.

En general, el desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTI) en los países en desarrollo es muy escaso, el intercambio científico es deficitario y las prioridades no van hacia el desarrollo científico; así por ejemplo, en el caso de Bolivia el aporte del estado para la CTI es de apenas 0.26 % del PIB.

Lo manifestado es aún más preocupante en relación con el cambio climático, pues a pesar de los avances que en la materia han tenido los países en desarrollo, el nivel de concientización y de apropiamiento del tema no es el apropiado. En América Latina y específicamente en la amazonía el intercambio científico en materia de vulnerabilidad a los cambios climáticos es escaso o nulo. Lo que si existen son varios procesos y programas nacionales destinados a mitigar las causas y enfrentar los efectos y lograr una adaptación al cambio climático.

Bajo este panorama, tomando como base la revisión bibliográfica, consultas con actores claves de los países, los puntos focales de cambio climático y los puntos focales del Proyecto, a continuación se presenta información, de programas/proyectos/procesos enfocados con cambio climático y otros que tienen relación en general con la investigación, el desarrollo tecnológico y la cooperación.

## **2 CENTROS Y REDES DE EDUCACION SUPERIOR Y DE INTERCAMBIO CIENTIFICO SOBRE VULNERABILIDAD A LOS CAMBIOS CLIMATICOS**

Los principales avances en el tema de Cambio Climático responden a los compromisos de los países que forman parte de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de preparar sus informes nacionales denominados Comunicaciones Nacionales. La

situación descrita es más alarmante cuando se trata de investigación científica como un proceso sostenido, y peor aún como intercambio entre los países y actores claves de la región.

Por otro lado, es indudable y notorio que la existencia de comunidades científicas responsables de los temas de cambio climático, recursos hídricos, servicios meteorológicos, biodiversidad han marcado un hito importante en el avance del tratamiento de esos temas pero de manera separada y aislada, cuando la física de los procesos implica enfoques conjuntos que permitan soluciones integrales.

De allí que el tema del trabajo, es decir, el intercambio científico en materia específica de cambio climático se desarrolla en un ámbito de escaso nivel de sensibilidad, apoyo político e importante ausencia de interrelación y coordinación. En el siguiente capítulo se describen algunas iniciativas de intercambio científico y redes relacionadas con otros temas, en la mayoría ambientales, pero ninguna de estas iniciativas están relacionadas con cambio climático, recursos hídricos y ecosistemas.

Sin embargo de lo expresado en este capítulo, cabe destacar la relación que mantienen los servicios/institutos responsables de la meteorología e hidrología en el marco de la Organización Meteorológica Mundial, así como los puntos focales de cambio climático en los países, que sin ser en realidad redes de intercambio científico posibilitan, pero de manera aislada, algún tipo de avance en esos temas.

La Organización Meteorológica Mundial desarrolla su trabajo a través de seis asociaciones regionales: África, Asia, Europa, América del Norte y América Central, América del Sur y Suroeste del Pacífico. La Asociación Regional III para América del Sur comprende trece países incluidos los ocho de la cuenca amazónica, donde el Centro de Brasilia actúa como Centro Meteorológico Regional Especializado. En todo caso, si bien los servicios/institutos tienen relación entre sí, en realidad no es posible considerarlo como una red de intercambio científico.

Los puntos focales sobre cambio climático, al contar con similares objetivos definidos por las directrices adoptadas por la Convención Marco sobre Cambio Climático para preparar sus Comunicaciones Nacionales y participar en los procesos de negociación internacional mantienen relación interesante fortalecida por la existencia de fuentes de financiamiento similares.

Es interesante notar que organismos regionales como la Comunidad Andina de Naciones y varios foros regionales e iberoamericanos han trabajado en los últimos años en introducir la temática del cambio climático en sus agendas de trabajo. Ejemplos de estos esfuerzos son la Red Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático en funcionamiento desde el año de 1994 y el Programa de Trabajo de las autoridades ambientales de la CAN.

### **3 CENTROS Y REDES DE EDUCACION SUPERIOR Y DE INTERCAMBIO CIENTIFICO EN GENERAL. CONTEXTO REGIONAL**

#### **3.1 Asociación de Universidades Amazónicas**

La Asociación de Universidades Amazónicas (UNAMAZ) es “una sociedad civil no gubernamental sin fines de lucro que busca objetivos esencialmente educativos y culturales, a través de la cooperación científica, tecnológica y cultural como un medio de integración de

universidades e instituciones de los 8 países amazónicos para el fortalecimiento de la solidaridad amazónica y como instrumento de promoción para el desarrollo en beneficio de las poblaciones humanas y de la ecología amazónica, sin discriminación de ninguna índole”.

Al momento, la UNAMAZ incluye 77 universidades localizadas en Bolivia (7), Brasil (21), Canadá (1), Colombia (10), Ecuador (9), Guyana (4), Perú (13), Suriname (1) y Venezuela (11).

### **3.2 Oficina Regional de Ciencia y Tecnología de la UNESCO para América Latina y el Caribe**

Durante la II Conferencia General de la UNESCO llevada a cabo en Montevideo en 1948 se convocó a una serie de expertos con el fin de asesorar a la Organización sobre “la mejor manera de ayudar al progreso de la ciencia en América Latina”. Fruto de ella en 1949, se creó el Centro de Cooperación Científica para América Latina en Montevideo, que luego en 1975 pasó a tomar el nombre de Oficina Regional de Ciencia y Tecnología (ORCYT).

La ORCYT tiene como objetivo el fortalecer la cooperación técnica multilateral en ciencia y tecnología en América Latina y el Caribe, como parte de la estrategia regional para estimular el desarrollo sustentable y una cultura de paz y tolerancia en los países. En la actualidad la Oficina maneja seis áreas con sus respectivos programas: Ciencias Naturales, Ciencias Sociales y Humanas, Cultura, Educación, Comunicación e Información y Temas Transversales.

### **3.3 Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas**

La Red de Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas (CLARA) tiene como objetivos principales: Coordinación entre las Redes Académicas Nacionales de América Latina y con otros bloques, Cooperación para la promoción del desarrollo científico y tecnológico, Planificación e implantación de servicios de redes para la interconexión regional, y Desarrollo de una red regional para interconectar a las redes nacionales académicas y de investigación que será operadas por sus Asociados.

La Red CLARA fue conformada con la participación de 14 organismos nacionales, 4 de ellos de la Cuenca Amazónica (Rede Nacional de Ensino e Pesquisa, RNP, Brasil; Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, FUNDACYT, Ecuador, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú; Centro Nacional de Tecnologías de Información, CNTI-REACCIUN, Venezuela).

Por otro lado, la RED CLARA integra en la actualidad a 18 redes nacionales/regionales, entre las cuales se incluyen 6 localizadas en la Cuenca Amazónica: Agencia para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en Bolivia; Red Nacional de Enseñanza e Investigación en Brasil; Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada en Colombia; Red Académica Peruana en Perú; Consorcio Ecuatoriano para el Desarrollo de Internet Avanzado en Ecuador y la Red Académica de Centros de Investigación y Universidades Nacionales en Venezuela.

### **3.4 Oficina de Ciencia y Tecnología de la OEA**

La OECT, creada en enero del 2005, tiene como objetivo principal el apoyar los esfuerzos orientados a incrementar la capacidad del capital humano, así como la capacidad científica y

tecnológica de los Estados Miembros, en un marco de mayor cohesión social y respeto por la diversidad cultural. Se organiza internamente en tres áreas programáticas: educación y cultura; ciencia y tecnología; y desarrollo social y trabajo. Actualmente, la OECT esta haciendo uso de dos mecanismos de comunicación virtual con los representantes de ciencia y tecnología en las Américas.

*Salón Virtual de la Primera Reunión de Ministros y Altas Autoridades de Ciencia y Tecnología en el Ámbito del CIDI.* Es un sitio con modalidad restringida para Delegados de la COMCYT, Misiones Permanentes, Oficinas Nacionales y Expertos invitados que estuvieron ligados al proceso preparatorio de la Primera Reunión de Ministros de Ciencia y Tecnología reunidos en noviembre del 2004 en Lima, Perú.

*Foro Virtual Diálogo con la Sociedad Civil.* Este foro mantiene una modalidad abierta, donde participan organizaciones e instituciones invitadas de la sociedad civil relacionadas con la Ciencia, Tecnología, Ingeniería e Innovación en las Américas. Permite recoger las inquietudes de la sociedad civil para ser presentadas en la Reunión de Ministros de Ciencia y Tecnología, en base a las iniciativas hemisféricas.

### **3.4.1 INFOCYT**

El INFOCYT es un proyecto de la OECT creado como una red que aglomera información de ciencia y tecnología en la región. Su objetivo principal es ofrecer un sistema de información que priorice la información y le permita al usuario la realización de actividades con sus similares regionales.

En su fase inicial fue implementado por la Red Científica Peruana (RCP) y actualmente se esta desarrollando la segunda fase a cargo de CONICYT- CHILE, quien deberá completar la información que escapa al ámbito de cada país como información sobre redes de información o iniciativas regionales. Asimismo, puede colaborar con algunos países para desarrollar este sistema. El ONCYT de cada país debe responsabilizarse de completar la información que le compete en su territorio nacional.

De los principales organismos parte de esta base de datos, 2 se encuentran en Argentina, 9 en Chile, 2 en Costa Rica, 1 en El Salvador, 1 en Guatemala, 1 en Guyana Francesa, 2 en Honduras, 5 en México, 1 en Nicaragua, 2 en Panamá y 1 en Uruguay, y en los países de la cuenca amazónica podemos encontrar 2 en Bolivia, 5 en Brasil, 5 en Colombia, 1 en Ecuador, 6 en Perú y 3 en Venezuela.

### **3.5 Construyendo Conciencia Cívica para la Incidencia y la Conservación de la Amazonía Andina**

BICECA es un proyecto del Bank Information Center que apoya a las organizaciones de la sociedad civil a través de varios componentes: Aumentar el conocimiento y mejorar el acceso a la información de los proyectos y políticas de los IFIs (especialmente sobre IIRSA) que afectan a la Amazona-Andina, el fortalecimiento del conocimiento y la base analítica de los múltiples impactos ecológicos y sociales de estas operaciones, y Facilitar la incidencia política para influir sobre el diseño e implementación de las inversiones de carácter problemático de las IFIs.



**Figura 1. Delimitación de la Iniciativa de la Amazonía Andina.**

### **3.6 Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales**

La Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), es un organismo internacional que surge en 1956 en la Conferencia General de la UNESCO. Su Sistema Internacional cuenta con sedes y programas académicos en Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, México y República Dominicana.

La FLACSO ha desarrollado una amplia actividad que va mas allá de la formación académica incursionando en la conformación y participación en redes de intercambio científico y de cooperación y, suscribiendo convenios que garantizan la ejecución de proyectos en diversas áreas de interés de los países.

### **3.7 Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología)**

RICYT tiene como objetivo general promover el desarrollo de instrumentos para la medición y el análisis de la Ciencia y Tecnología en Iberoamérica, en un marco de cooperación internacional, con el fin de profundizar en su conocimiento y su utilización como instrumento para la toma de decisiones.

### **3.8 Programa de Intercambio y Movilidad Académica**

El Programa de Intercambio y Movilidad Académica (PIMA) es un programa multilateral de movilidad académica estructurado en redes universitarias de al menos tres instituciones de países diferentes en el contexto de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI). Si bien el PIMA tiene un ámbito iberoamericano, incluye a países de la Cuenca Amazónica como Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela.

## **4 CENTROS Y REDES DE EDUCACION SUPERIOR Y DE INTERCAMBIO CIENTIFICO EN GENERAL. CONTEXTO NACIONAL**

### **4.1 Bolivia**



#### **4.1.1 La Ciencia y la Tecnología**

El organismo encargado de la Ciencia y Tecnología es el Ministerio de Planificación del Desarrollo a través del Viceministro de Ciencia, Tecnología e Innovación. Por su lado, la sociedad civil participa a través de la Academia Nacional de Ciencias

Dentro del Plan de Desarrollo Nacional presentado en junio del 2006, el Estado definió la canalización del uso de centros científicos-tecnológicos como respuesta a problemas específicos, especialmente en el sector productivo. El Gobierno planteó el Sistema Bolivariano de Innovación (SBI), a partir del cual espera romper la estructura de dependencia tecnológica y dar respuestas transformadoras a los problemas locales y regionales.

#### **4.1.2 Centros y Redes**

El Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana (C.E.U.B.) es el Organismo Central del Sistema de la Universidad Boliviana. Planifica, programa, coordina y ejecuta las disposiciones del Congreso Nacional de Universidades y las Conferencias. Representa a la Universidad Boliviana ante los Poderes del Estado, así como ante organismos internacionales, universidades extranjeras y ante cualquier instancia con la que la Universidad Boliviana requiera relacionarse.

El Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana está constituido por seis Secretarías Nacionales: Secretaría Ejecutiva Nacional, Secretaría Nacional de Planificación Académica, Secretaría Nacional de Postgrado, Secretaría Nacional de Investigación, Ciencia y Tecnología, Secretaría Nacional de Evaluación y Acreditación y Secretaría Nacional de Gestión y Cooperación Internacional

La Universidad Boliviana está compuesta por el CEUB y 12 Universidades que son: Universidad Mayor San Francisco Xavier; Universidad Mayor de San Andrés; Universidad Mayor de San Simón; Universidad Autónoma Tomás Frías; Universidad Técnica de Oruro; Universidad Autónoma Gabriel René Moreno; Universidad Autónoma Juan Misael Caracho; Universidad Técnica del Beni; Universidad Nacional Siglo; Universidad Amazónica de Pando; Universidad Católica Boliviana y Escuela Militar de Ingeniería

Existen varias redes que manejan el sistema universitario a través del CEUB y la red específica es precisamente la de UNAMAZ. La red relacionada con el clima solamente es la que maneja el Servicio Meteorológico, sin embargo el Programa Nacional de Cambio Climático está impulsando la creación de una red en el marco del sistema universitario para trabajar en temas de cambio climático.

### **4.2 Brasil**

#### **4.2.1 La Ciencia y la Tecnología**

El Responsable de la formulación e implementación de la Política Nacional de la Ciencia y Tecnología es el Ministerio de la Ciencia y Tecnología (MCT). Es responsable de: el patrimonio científico y tecnológico y su desarrollo, la política de cooperación e intercambio de ese patrimonio, la definición de la Política Nacional de Ciencia y Tecnología, la coordinación de políticas sectoriales, la política nacional de investigación, desarrollo, producción y aplicación de nuevos materiales y servicios de alta tecnología.

#### **4.2.1.1 Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología**

Es el órgano de asesoramiento de la Presidencia del Brasil, su misión y competencia se relacionan con: Proponer la política de ciencia y tecnología del país; Proponer planes, metas y prioridades del Gobierno; Efectuar evaluaciones a la ejecución de la política nacional y Opinar al respecto de propuestas o programas que puedan tener impacto en la política nacional de desarrollo científico y tecnológico.

La Secretaria de Políticas y Programas de Investigación y Desarrollo (SEPED) es la responsable de la implementación y administración de políticas y programas para el desarrollo científico, tecnológico e innovación en las áreas de ciencias exactas, ingeniería de la tierra y de la vida, especialmente en las áreas de biotecnología y salud, micro y nanotecnología y nuevas fuentes de energía; y, en las áreas de interés estratégico para el desarrollo sostenible del patrimonio nacional brasileño, especialmente, la biodiversidad, ecosistemas, meteorología, climatología e hidrología, ciencias del mar, antártica, cambio climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio.

MCT cuenta también cuenta con 13 unidades de investigación, entre las cuales se incluyen el Instituto Brasileño de Información en la Ciencia y Tecnología (IBICT); el Instituto Nacional de Investigación de la Amazonia (INPA); Instituto Nacional de Tecnología (INT) y Instituto Nacional del Semi-Árido Brasileño (INSA) que prestan especial atención a la amazonía. Otras entidades vinculadas al MCT son el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico y la Financiadora de Estudios y Proyectos.

A partir del año de 2006, el programa Cambios Climáticos Globales fue incorporado al Programa de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Naturaleza y el Clima a quien se le asignó la Investigación y Desarrollo sobre el Cambio Global y se encuentra vinculado a la Secretaria de Políticas y Programas de Investigación y Desarrollo (SEPED) del MCT.

#### **4.2.2 Centros y Redes**

Las Universidades brasileñas situadas en la región norte del Brasil mantienen una relación directa con la amazonía, siendo las principales: la Universidad del Estado de Amazonía; Universidad Federal del Amazonas; Universidad Federal del Pará; Universidad de la Amazonía; Universidad Federal del Amapá; Universidad Federal de Roraima; Universidad Federal del Acre; Universidad Federal de Rondônia y la Universidad Federal de Tocantins.

Adicionalmente Brasil está promoviendo y cooperando en investigaciones científicas de programas mundiales de investigación relacionados al cambio climático, como el Sistema de Observación del Clima Global - GCOS, el Sistema de Observación Oceánica Global - GOOS, el Pirata - *Pilot Research Moored Array in the Tropical Atlantic*, entre otros.

De entre las iniciativas de investigación lideradas por Brasil, se destaca el Experimento de Gran Escala Biósfera-Atmósfera en la Amazonía (LBA), que busca ampliar la comprensión del funcionamiento climatológico, ecológico, biogeoquímico e hidrológico de la Amazonía, del impacto de los cambios en el uso de la tierra y las interacciones entre la Amazonía y el sistema biogeofísico global de la Tierra.

Los proyectos realizados en el ámbito del Programa Piloto para Protección de los Bosques Tropicales Húmedos en Brasil (PPG7) y la elaboración de modelos regionales de cambio

climático son otros ejemplos de investigaciones de gran relevancia que están siendo desarrollados en el país. Se destacan también, las investigaciones relacionando glaciología y cambio climático.

#### **4.2.2.1 Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas**

La Fundación de Apoyo a la Investigación del Estado del Amazonas del Brasil (FAPEAM) tienen como objetivo el apoyo a la investigación científica básica y aplicada y al desarrollo tecnológico en las áreas de ciencias agrarias, ciencias humanas, y sociales, ciencias de la tierra, ingenierías, entre otras.

Con mas de 20 programas, FAPEAM busca apoyar al desarrollo de la zona amazónica Brasileira. Cabe desctacar algunos de los programas: Programa Jovem Cientista Amazônida, JDA - Jovem Doutor Amazônida, Jovem Pesquisador Amazônida, Programa de Apoio a Iniciação Científica do Amazonas, Programa de Gestão em Ciência e Tecnologia, Programa Integrado de Pesquisa e Inovação Tecnológica y el Programa de Apoio a Núcleos de Excelência em Ciência e Tecnologia

La FAPEAM también tiene bajo su responsabilidad la ejecución de la Rede Estadual de Ensino e Pesquisa de Amazonas (REPAM). La Red REPAM tiene como meta la construcción de una red de alta velocidad en la región amazónica, con una sede central en Manaus, para integrar instituciones de enseñanza e investigación en el Estado de Amazonas.

#### **4.2.2.2 Red Nacional de Ensino e Pesquisa**

La Red Nacional de Enseñanza e Investigación del Brasil (RNP) se enfoca en la provisión de servicios de Internet, con alta tecnología. Uno de los objetivos de FAPEAM es el intercambio de investigadores nacionales e internacionales mediante el apoyo financiero para sus estudios.

Al menos 6 instituciones de la Amazonía Brasileira son usuarias calificadas: Centro Federal de Educação Tecnológica do Amazonas, Escola Agrotécnica Federal de Manaus, Escola Agrotécnica Federal de São Gabriel da Cachoeira, Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia y la Universidade Federal do Amazonas

### **4.3 Colombia**

#### **4.3.1 La Ciencia y la Tecnología**

El Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCyT), fue creado mediante la expedición de la Ley 29 de 1990 y los Decretos 393, 585 y 591 de 1991. Se encuentra integrado por todos los programas, actividades y estrategias del área, y por todas las instituciones que realizan actividades científicas y tecnológicas.

A finales de 1994, se aprobó la “Política Nacional de Ciencia y Tecnología 1994-1998”, que tuvo por objetivo el fomento del desarrollo científico y tecnológico, como elemento clave de la política de internacionalización de la economía.

La política de ciencia y tecnología tiene tres objetivos generales: fortalecer la capacidad del SNCyT; orientar los esfuerzos de consolidación de la capacidad de investigación y generación

de conocimiento y fomentar procesos de articulación entre los sectores académico, público y privado, así como de apropiación y uso del conocimiento generado.

Para alcanzar los anteriores objetivos, la política de ciencia y tecnología se propone adelantar estrategias complementarias de desarrollo científico-tecnológico e institucional; entre las principales están:

- Generación de una mayor capacidad de innovación tecnológica.
- Articulación y consolidación de la investigación en medio ambiente y hábitat
- Formación de capital humano en Investigación y Desarrollo (I&D) en áreas estratégicas.
- Optimización de los mecanismos de información, seguimiento y evaluación de las actividades en Ciencia y Tecnología.

#### **4.3.1.1 Sistema Nacional de Innovación.**

Del SNCyT se derivó en 1995 el Sistema Nacional de Innovación, con el objeto de implementar una estrategia de desarrollo empresarial orientada a la generación de nuevos productos y procesos, a la adaptación tecnológica, a la capacitación avanzada de trabajadores y a la adopción de cambios en la cultura empresarial.

#### **4.3.1.2 Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.**

Es el órgano permanente de dirección y coordinación del sistema de ciencia y tecnología, actuando como principal asesor del gobierno en esta materia. Tiene como funciones principales:

- proponer estrategias para incorporar la ciencia y la tecnología en los planes de desarrollo económico y social;
- aprobar políticas y mecanismos de cooperación internacional;
- crear nuevos programas nacionales y regionales de ciencia y fijar criterios para la asignación de recursos;
- preparar proyectos de ley y de decretos para el desarrollo de la ciencia y la tecnología;

#### **4.3.1.3 Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología “Francisco José Caldas”.**

COLCIENCIAS es el organismo central de fomento y desarrollo de las actividades de ciencia y tecnología. Su objetivo es promover el adelanto científico y tecnológico, incorporar la ciencia y la tecnología a los planes y programas de desarrollo económico y social del país y formular planes de ciencia y tecnología a mediano y largo plazo.

#### **4.3.1.4 Consejos de Programas Nacionales de Ciencia y Tecnología.**

Son los órganos de dirección y coordinación de cada uno de los programas en que se organiza el sistema nacional de ciencia y tecnología. Los Consejos orientan la elaboración de los planes de cada programa y aprueban sus políticas de investigación, comunicación, capacitación, regionalización, promoción y financiación. La secretaría técnica y administrativa de cada uno de ellos es ejercida por COLCIENCIAS y otra institución designada. Los Consejos son asimismo responsables de la evaluación de los proyectos, su financiación y seguimiento.

#### **4.3.1.5 Sistema Nacional Ambiental**

La investigación científica en medio ambiente y hábitat cumple una función primordial, pues busca resolver graves problemas ambientales del país, garantizando el conocimiento del patrimonio ecológico y hábitat; conservación; la recuperación; manejo apropiado y utilización eficiente y sostenible por el hombre y demás seres vivos, con impacto ambiental benéfico a nivel bio, físico, social y económico, buscando siempre mejorar la calidad de vida de los colombianos.

#### **4.3.2 Centros y Redes**

##### **4.3.2.1 Red de Investigadores Amazónicos de Colombia**

La Red de Investigadores Amazónicos de Colombia (RIA) se conformó en el 2003 con el objetivo de “contribuir colectivamente a la construcción de un sistema regional de ciencia y tecnología que desarrolle y promueva identidad y poder regional en la Amazonia, en diálogo con la nación y el mundo, mediante la creación de la red regional de ciencia y tecnología”. Sus objetivos específicos se refieren a:

- Crear y fortalecer Redes Subregionales y Departamentales de Ciencia y Tecnología
- Crear la red regional amazónica de ciencia y tecnología
- Desarrollar la primera etapa del sistema regional de ciencia y tecnología amazónica.
- Identificar y proponer proyectos interinstitucionales

##### **4.3.2.2 Universidad de la Amazonía en Florencia**

La Universidad de la Amazonía en Florencia, de carácter oficial, tiene como misión, visión, objetivos y políticas enfocadas a contribuir al desarrollo sostenible de la Región Amazónica. Cuenta con las Facultades de Educación, Contables, económicas y Activa, Agropecuaria, Ciencias Básicas e Ingeniería.:

##### **4.3.2.3 Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología**

Es un centro de investigación que tiene por objeto de estudio las actividades de ciencia y tecnología del país. Produce indicadores para el área de ciencia, tecnología e innovación, trabaja con COLCIENCIAS en la constitución de bases de datos e índices nacionales y participa en la vinculación de Colombia al Sistema ScienTi y otros sistemas internacionales de manejo de información científica.

El Observatorio está formado por un sinnúmero de actores de diferentes ramas, desde la gubernamental, universidades e institutos de investigación, así:

- Colciencias
- Departamento Nacional de Planeación
- Pontificia Universidad Javeriana
- Universidad de Antioquia
- Universidad de los Andes
- Universidad El Bosque
- Universidad del Cauca
- Universidad Nacional de Colombia (Sede Bogotá)

- Federación Nacional de Cafeteros de Colombia
- Universidad Industrial de Santander (INNOTEC)
- Universidad Industrial de Santander (INNOTEC)
- Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
- Universidad del Norte
- Universidad Francisco de Paula Santander de Cucut
- Convenio Andrés Bello - SECAB
- Gobernación de Risaralda
- Universidad Autónoma de Bucaramanga
- Universidad Externado de Colombia
- Universidad Pedagógica Nacional
- Universidad Pedagógica Nacional
- Universidad del Rosario
- Universidad del Quind
- Universidad de la Sabana
- Fundación Universidad Empresa de Caldas
- Universidad Santo Tomas
- Universidad de Pamplona
- Universidad Distrital Francisco José de Caldas
- Instituto tecnológico de Medellín - ITM

#### 4.4 Ecuador

##### 4.4.1 La Ciencia y la Tecnología

El Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología fue reestructurado en el año 1994 por Decreto Oficial y actualmente se encuentra liderado por la Presidencia y Vicepresidencia de la República como entes rectores, y la Secretaria Nacional de Ciencia y Tecnología como ente político – rector. La Secretaría cuenta con un Consejo Asesor. En esta estructura se incluye FUNDACYT que actúa como ente técnico, operativo y promotor del sistema.

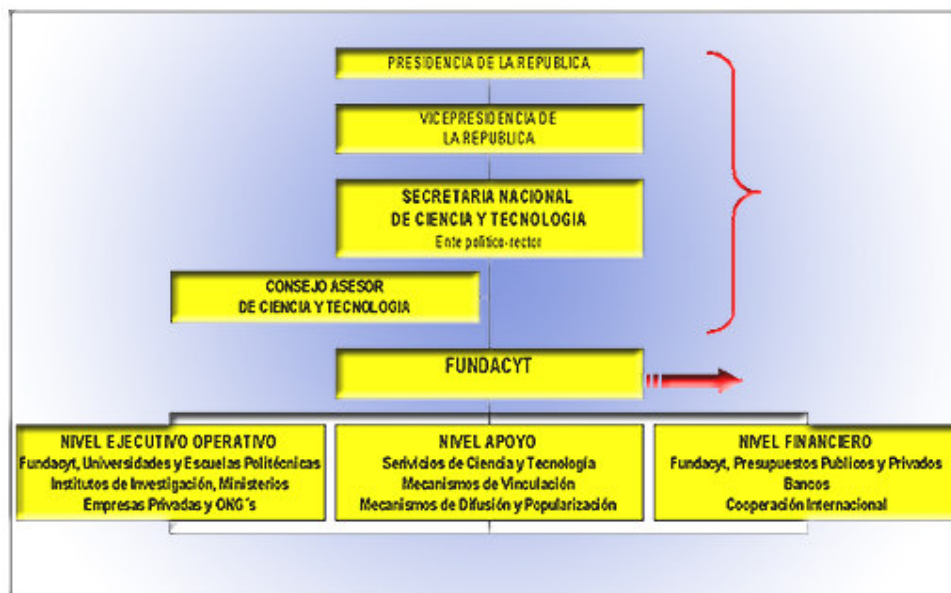


Figura 2. Organigrama del Sistema de Ciencia y Tecnología en el Ecuador

#### **4.4.1.1 Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología**

La SENACYT es el ente político rector del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, adscrita a la Vicepresidencia de la República y a cargo de un Secretario Nacional de Ciencia y Tecnología, que tiene como funciones principales:

- Dictar políticas y elaborar el Programa Nacional de Ciencia y Tecnología
- Coordinar acciones estratégicas y dotar de financiamiento al Sistema
- Negociar la cooperación técnica y financiera
- Presidir la Fundación de Ciencia y Tecnología;
- Fomentar los mecanismos de vinculación, difusión y popularización de la CyT

#### **4.4.1.2 Consejo Asesor de Ciencia y Tecnología**

Es un órgano consultivo de alto nivel encargado de la formulación de políticas y diseño del Programa Nacional de Ciencia y Tecnología. Se reúne dos veces al año, y está integrado por: el Secretario Nacional de CyT, los Subsecretarios de Educación, Agricultura, Salud, Pesca Industrias y Energía, el Presidente del CONESUP y un Presidente de las Cámaras de Industrias y Agricultura, elegido por y entre sus pares.

#### **4.4.1.3 Fundación para la Ciencia y Tecnología**

La Fundación para la Ciencia y la Tecnología es una entidad de derecho privado, sin fines de lucro, que se desempeña en coordinación con la SENACYT, actuando como ente técnico, operativo y promotor del sistema. Sus principales líneas de acción incluyen proyectos de investigación, capacitación de recursos humanos, innovación tecnológica; propiedad intelectual, entre otras.

Además de FUNDACYT, existen otras instituciones del sector público, privado, educación superior y organizaciones no gubernamentales que se encuentran ligados al tema de ciencia y tecnología en el país.

### **4.4.2 Centros y Redes**

#### **4.4.2.1 Universidad Andina Simón Bolívar**

La Universidad Andina Simón Bolívar es una institución académica, establecida en Quito, sede del Ecuador en el año de 1992. Desde su sede en Sucre, realizó un Proyecto de Monitoreo de Nuevas Tecnologías que ha funcionado con el auspicio de la Unión Europea. Este proyecto ha sido el eje del trabajo subregional de la universidad.

Con este proyecto la universidad ha logrado contribuir decisivamente a la formación o robustecimiento de redes nacionales de información en todos nuestros países. Ha puesto en marcha la red Andina de Servicios de Información (RASI).

En el Ecuador este proyecto se ha ejecutado en coordinación con la Escuela Politécnica Nacional, la FUNDACYT, el CONUEP y algunas universidades. Se han realizado cursos de alto nivel y entregado equipo y bases de datos a la sede Nacional de la universidad y a algunas de las instituciones mencionadas.

#### **4.4.2.2 Universidad Estatal Amazónica del Ecuador**

La Universidad Estatal Amazónica fue creada el 18 de Octubre del 2002 con el objetivo de afrontar los desafíos en temas de investigación científica, formación profesional y técnica en los sectores populares.

En razón de las características singulares que la constituyen y rodean, propende a la investigación científica y tecnológica, a la recolección de información ambiental, humana, ancestral y de recursos de la región para el desarrollo de proyectos que enriquezcan el patrimonio nacional y universal. La Universidad actualmente funciona con aulas y laboratorios provisionales para los cursos propedéutico y de las carreras de Ingenierías Ambiental, Agropecuaria, Agroindustrial y de Turismo.

#### **4.4.2.3 Red Ecuatoriana de Información Científica y Tecnológica**

La Red Ecuatoriana de Información Científica y Tecnológica (REICYT) esta conformada por varias universidades, centros de investigación, centros de información, entre los cuales se incluyen:

- Centro Nacional de Acuicultura e Investigaciones Marinas - CENAIM
- Escuela Politécnica Nacional - EPN
- Escuela Superior Militar - ESMIL
- Escuela Politécnica del Ejército - ESPE
- Escuela Superior Politécnica de Chimborazo - ESPOCH
- Escuela Superior Politécnica del Litoral - ESPOL
- Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales - FLACSO
- Instituto Ecuatoriano de Normalización - INEN
- Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato - PUCESA
- Universidad del Azuay - UA
- Universidad Agraria del Ecuador - UAE
- Universidad de Cuenca - UC
- Universidad Central del Ecuador - UCE
- Universidad Católica Santiago de Guayaquil - UCSG
- Universidad de las Américas - UDLA
- Universidad Estatal de Bolívar - UEB
- Universidad Espíritu Santo - UEES
- Universidad de Guayaquil - UG
- Universidad Internacional del Ecuador - UIDE
- Universidad Nacional de Loja - UNL
- Universidad Politécnica Salesiana - UPS
- Universidad San Francisco de Quito - USFQ
- Universidad Técnica de Ambato - UTA
- Universidad Técnica de Cotopaxi - UTC
- Universidad Tecnológica Equinoccial - UTE
- Universidad Técnica Estatal de Quevedo - UTEQ
- Universidad Técnica del Norte - UTN
- Universidad Técnica Particular de Loja – UTPL



## **4.5 Guyana**

### **4.5.1 La Ciencia y la Tecnología**

La Ley de Ciencia y Tecnología fue decretada en el año 1999 con el objeto de normar todo el sistema y establecer organismos especializados. El NSRC es el organismo responsable de la temática, que cuenta con el apoyo de institutos especializados como el IAST y se apoya además en el Sistema Nacional de Innovación.

#### **4.5.1.1 National Science and Research Council**

El NSRC fue creado en 1974, con el objetivo de establecer un organismo responsable del fomento, la coordinación y la implementación de la política del país en materia de ciencia y tecnología. Sus principales atribuciones y responsabilidades se enfocan en:

- formular el plan nacional de ciencia y tecnología,
- desarrollar vínculos entre las instituciones de ciencia y tecnología y el sector empresarial;
- proveer a los organismos gubernamentales y privados con información científica y tecnológica;
- apoyar programas de investigación básica en todos los niveles;
- estimular la investigación en áreas de interés nacional, mejorando la utilización de los recursos naturales;
- promover la educación y la capacitación en el área de ciencia y tecnología;
- promover vínculos regionales e internacionales con organizaciones de ciencia y tecnología.

#### **4.5.1.2 Institute of Applied Science and Technology – IAST**

El IAST es un organismo de investigación industrial es el encargado de desarrollar y adaptar tecnologías para optimizar la utilización de los recursos naturales del país. Actúa bajo el paraguas del NSRC.

#### **4.5.1.3 Sistema Nacional de Innovación**

El SIN está integrado por aquellas organizaciones tanto públicas como privadas que de una u otra forma están involucradas con el quehacer científico, tecnológico y de innovación. Está conformado a su vez, por tres subsistemas: Gobierno-Universidades-Industria, los cuales deben articularse para interactuar entre sí, “teniendo un entorno común de actuación, la investigación, la ciencia, la tecnología, los entes financieros y el microentorno”

Las áreas prioritarias en materia de I+D son: desarrollo de la minería, desarrollo forestal, manufacturas, tecnologías de la información, telecomunicaciones, agricultura, transferencia de tecnologías, medio ambiente, ingeniería de diseño, estandarización, salud, educación y capacitación.

## **4.5.2 Centros y Redes**

### **4.5.2.1 Red de Educación Superior de la Región Guayana**

La RESGUA tiene por objetivo central el articular los procesos académicos de las instituciones de educación superior de la región Guayana. Así, la mayoría de las universidades públicas y privadas que tienen sede en los Estados Amazonas, Bolívar y Delta Amacuro compaginan las actividades a desarrollarse en los campos de la docencia, la investigación y la extensión universitaria.

Entre las tareas que se traza la RESGUA se encuentran la cooperación entre sus miembros ofreciendo actividades útiles a la comunidad universitaria para lo cual se crearon mesas de trabajo con cinco temas específicos: Educación y Turismo; Ingeniería y Tecnología; Organización y Gerencia; Ambiente y Cultura.

## **4.6 Perú**

### **4.6.1 La Ciencia y la Tecnología**

La Ciencia y Tecnología en el Perú cuenta con un Plan Nacional que articula los Planes Institucionales de Investigación Científica y Tecnológica, define los objetivos, áreas prioritarias, estrategias, políticas de apoyo, programas de repatriación de científicos, programas de articulación entre el Estado, empresas y universidades.

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC) es el máximo organismo estatal en el área de ciencia y tecnología. Promueve prioritariamente la investigación en las áreas de Ciencias Básicas, Biodiversidad, Biotecnología, Tecnologías Limpias, y Tecnologías de Información y Comunicación. Sus principales funciones son:

- Conducir el planeamiento de la CyT, articulando Planes Institucionales de Investigación Científica y Tecnológica
- Coordinar los esfuerzos de investigación fundamental y aplicada, creando y apoyando programas relacionados con las áreas prioritarias nacionales;
- Financiar y estimular las actividades y proyectos de investigación
- Fomentar y coordinar la creatividad científica y tecnológica en todos los niveles y modalidades educativas y sociales;
- Orientar, coordinar y evaluar las gestiones y programas de cooperación internacional, entre otras.

#### **4.6.1.1 Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana.**

Es un órgano dependiente del Ministerio de Educación que busca contribuir al desarrollo socio-económico de la población amazónica, realizando investigaciones orientadas a lograr el cuidado de los recursos naturales de la región y su desarrollo sostenible.

#### **4.6.1.2 Consejo Nacional del Ambiente**

El CONAM es un organismo público descentralizado, dependiente de la Presidencia del Consejo de Ministros; es el órgano promotor y rector de la gestión ambiental. En el se incluye el Programa de Fortalecimiento de Capacidades Nacionales para Manejar el Impacto del

Cambio Climático y la Contaminación del Aire (PROCLIM), en cuyo marco se desarrolló en consulta con investigadores y centros especializados, la propuesta de una agenda de investigación científica sobre cambio climático.

## **4.6.2 Centros y Redes**

### **4.6.2.1 Asamblea Nacional de Rectores**

La Asamblea Nacional de Rectores (ANR), es un organismo público constitucionalmente autónomo, constituido por los Rectores de todas las Universidades Públicas y Privadas del Perú. Para su funcionamiento cuenta con 5 Consejos Regionales: CRI-Norte, CRI-Centro, CRI-Sur y CRI-Amazónico. .

### **4.6.2.2 Consejo Regional Interuniversitario Amazónico del Perú**

El Consejo Regional Interuniversitario Amazónico del Perú consta de las siguientes 7 universidades: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana; Universidad Nacional Agraria de la Selva; Universidad Nacional de San Martín; Universidad Nacional de Ucayali; Universidad Privada de Iquitos; Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía y Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza

Tiene como misión formar profesionales con calidad y excelencia, enmarcados en sus principios y fines de enseñanza, investigación científica, tecnológica y proyección social, con énfasis en el desarrollo sustentable de la Amazonía.

### **4.6.2.3 Centro Nacional de Información y Documentación en Ciencia y Tecnología**

El Centro Nacional de Información y Documentación en Ciencia y Tecnología promueve y difunde la sistematización de la información científica y tecnológica a nivel nacional.

### **4.6.2.4 Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana**

El Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) es un organismo autónomo de derecho público interno, con jurisdicción en el ámbito geográfico de la cuenca amazónica del Perú, que abarca una extensión aproximada de 760,000 km<sup>2</sup> equivalente al 60% del territorio nacional. Su misión es contribuir a mejorar la calidad de vida de los pueblos amazónicos a través de la investigación dirigida al desarrollo sostenible y la conservación de los recursos naturales de la región amazónica.

Entre los servicios que presta el IIAP se encuentran estudios de inventario y evaluación de recursos naturales, zonificación ecológica y económica, evaluación de impacto ambiental, desarrollo tecnológico, estudios socio-económicos, capacitación, transferencia tecnológica, turismo científico y ecológico, entre otros.

### **4.6.2.5 Red Internacional de Fuentes de Información y Conocimiento para la Gestión del CTel**

La Red SCienTI es el resultado del esfuerzo colaborativo entre organismos nacionales de ciencia y tecnología, grupos universitarios asociados y organismos internacionales de ciencia

y tecnología, mismos que tienen por objetivo la investigación, desarrollo, implantación y operación del sistema de información en ciencia y tecnología.

Fue implementado para facilitar los enlaces entre investigadores, grupos, centros de investigación y desarrollo tecnológico de los países latinoamericanos y se constituye el nexo con las instituciones del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica – SINACYT.

Está conformada por tres núcleos, clasificados según la naturaleza institucional, derechos y deberes de las entidades participantes. Ellos son:

- Núcleo de las Organizaciones Nacionales de Ciencia y Tecnología (ONCT's),
- Núcleo de los Grupos Universitarios Asociados (GUA)
- Núcleo de las Organizaciones Internacionales de Ciencia y Tecnología (OICT's)

#### 4.6.2.6 Nodo Pacífico Sur y Amazonía

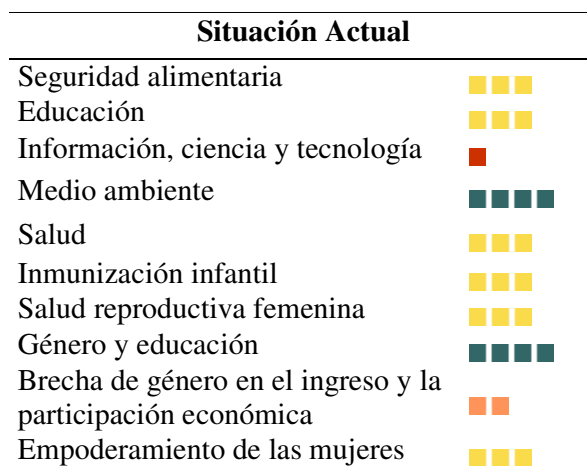
Los Nodos Regionales son organizaciones regionales que pueden asistir el Consejo Consultivo de la RIRH en la distribución de información y coordinación de actividades de la RIRH con organizaciones del agua en su área geográfica.

El nodo del Pacífico Sur y Amazonía tiene su base en Perú y reúne información de todos los países que están en la Cuenca Hidrográfica del Río Amazonas y en las Cuencas del Pacífico Sur: Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela.

### 4.7 Surinam

#### 4.7.1 La Ciencia y la Tecnología

Suriname ocupa el lugar número 17 entre los países más ricos del mundo en cuanto a potencial de desarrollo. Al mismo tiempo, la gran mayoría de la población vive por debajo de la línea de pobreza, y la desigualdad económica prácticamente se duplicó en los últimos 30 años.



Fuente: [www.socialwatch.org](http://www.socialwatch.org)

Como se puede apreciar en el gráfico anterior, el área de información, ciencia y tecnología es la única que se encuentra en estado crítico, pese a que en los últimos años ha generado un proceso de avance significativo como lo muestra el siguiente gráfico.

Avances y Retrocesos	
Seguridad alimentaria	
Educación	
Información, ciencia y tecnología	↗
Gasto público	
Género y educación	
Brecha de género en el ingreso y la participación económica	↘
Empoderamiento de las mujeres	↗

#### 4.7.2 Centros y Redes

La Antón de Kom University of Suriname es la única en el país y funciona desde 1968, con las Facultades de Ciencias Médicas, Ciencias Sociales y Ciencias Tecnológicas. Dispone de 5 Centros de Investigación:

- Center for Agricultural Research in Suriname
- Institute for Applied Technology
- Bio- Medical Research Institute
- Institute for Development Planning and Management
- Institute for Social Science Research

La Foundation for Nature Conservation in Suriname (STINASU) es una organización ambientalista creada en junio de 1969, con el objetivo de brindar una contribución en el proceso de protección de la riqueza natural de Surinam y apoyar la investigación científica. En otro ámbito de su gestión, proporciona materiales de educación a las escuelas, al público en general y a los turistas.

### 4.8 Venezuela

#### 4.8.1 La Ciencia y la Tecnología

El Ministerio de Ciencia y Tecnología fue creado por el Estado Venezolano en 1999 con el fin de desarrollar un Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Es la organización coordinadora y articuladora del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. El MCT cuenta con dos viceministerios: uno de Planificación y Desarrollo en Ciencia y Tecnología, y el otro de Investigación e Innovación.

En este marco se han formulado nueve programas: Petróleo, gas y energías alternas; Seguridad alimentaria; Tecnologías de la información y comunicación; Salud pública; Calidad de la educación; Gestión pública; Ciencia y tecnología para la seguridad y defensa nacional; Hábitat y desarrollo y Cooperación en ciencia y tecnología.

El MCT tiene un conjunto de organizaciones adscritas con las cuales se desarrollan iniciativas para la generación de conocimiento que apunta hacia la mejora de la calidad de vida de los

venezolanos, en un estado de paz, equidad e inclusión social. Entre las principales se encuentran:

- Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
- Fundación Venezolana de Promoción del Investigador
- Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas
- Fundación Instituto de Ingeniería para el Desarrollo Tecnológico
- Instituto Zuliano de Investigaciones Tecnológicas
- Quimbiotec

#### **4.8.1.1 Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas**

Lleva a cabo investigación básica, orientada y aplicada en 53 laboratorios. Se dedica, asimismo, a la formación de recursos humanos de alto nivel y la recopilación de información científico-tecnológica. Actúa en las áreas agrícola, ambiental, sociocultural, educación, energía y minas, salud, industria, matemáticas y computación, servicios y asesorías.

#### **4.8.1.2 Fundación Instituto de Ingeniería para el Desarrollo Tecnológico**

Es el centro de I+D del MCT para el área de ingeniería. Su misión consiste en contribuir al fortalecimiento industrial del país, a través del desarrollo y transferencia de tecnología y la formación de recursos humanos.

#### **4.8.1.3 Fundación Instituto de Estudios Avanzados**

Realiza investigaciones en el campo de la biología humana, animal y vegetal, ambiente y recursos naturales, educación y ciencias sociales.

#### **4.8.1.4 Centro Amazónico para la Investigación de Enfermedades Tropicales "Simón Bolívar"**

Adscrito al Ministerio de Salud y Desarrollo Social, es un centro de referencia para la investigación y control de enfermedades tropicales del Amazonas. Conduce investigación interdisciplinaria en el tema y ofrece servicios especializados de control y tratamiento de estas enfermedades.

#### **4.8.1.5 Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación**

Es el antiguo Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT). Tiene por misión prestar apoyo financiero para la ejecución de los programas y proyectos definidos por el MCT.

#### **4.8.1.6 Centro Nacional de Tecnologías de Información**

Está orientado a promover y respaldar las actividades de docencia, investigación y desarrollo científico y tecnológico entre instituciones, academias y centros de I+D.

#### **4.8.1.7 Fundación Venezolana de Promoción del Investigador**

Tiene como misión el fortalecimiento, desarrollo y apoyo de las actividades de los científicos y tecnólogos, incentivando la alta calidad en la productividad de la investigación científica y el desarrollo tecnológico.

#### **4.8.1.8 Fundaciones para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología**

Son organismos responsables de la promoción, apoyo, fortalecimiento, coordinación y gestión de las actividades científicas y tecnológicas en diez de los estados del país.

#### **4.8.1.9 Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia**

Es una organización integrada principalmente por científicos y profesionales asociados, cuya misión se orienta a propiciar el progreso de la investigación científica venezolana. La AsoVAC se ha fijado como tarea, difundir los conocimientos científicos producidos en el país y aquellos originados internacionalmente.

#### **4.8.1.10 Fundaciones Museo de Ciencias y Museo de los Niños.**

Institución oficial cuya misión radica en contribuir a mejorar la comprensión y percepción del público hacia las ciencias, así como incrementar el conocimiento científico y la preservación y salvaguarda del patrimonio científico y cultural del país.

La Fundación Museo de los Niños es una Entidad privada dedicada a promover el interés de los niños por la ciencia y la tecnología.

### **4.8.2 Centros y Redes**

La Red de Educación Superior de la Región Guayana (RESGUA) se conformó con universidades e institutos universitarios del sur de Venezuela como una iniciativa de Ministerio de Educación Superior. La RESGUA considera como temas específicos, la Educación y Turismo, Ingeniería y Tecnología, Organización y Gerencia, Ambiente y Cultura.

## **5 CONCLUSIONES**

- Los avances en el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación, así como en el intercambio científico en la cuenca amazónica todavía son insuficientes
- Los centros de investigación carecen de recursos para la ciencia, la tecnología y la innovación y el intercambio científico
- A pesar que los impactos socioeconómicos de las variaciones climáticas de origen natural y antropogénico son cada vez mas evidentes, los planes y programas gubernamentales no consideran al cambio climático como una prioridad y como un elemento importante para el desarrollo de los países
- La inclusión adecuada de elementos del clima y sus variaciones naturales y antropogénicas en los pênsums de estudios de los Centros de Educación, es una opción que puede favorecer la formación de profesionales con claros entendimientos de las implicaciones sociales, económicas y ambientales de la temática

- La “capacitación a capacitadores” en consideraciones de variabilidad y cambio climático, aparece como un elemento clave para inducir y fortalecer las capacidades de los Centros de Educación a fin de viabilizar la formación académica de los alumnos.
- Las tesis de grado a nivel de maestrías y doctorados pueden convertirse en elementos claves para solucionar problemas prioritarios de la cuenca amazónica

## **6 RECOMENDACION**

- Diseñar e implementar la Idea de proyecto “Intercambio y Fortalecimiento Científico en la Cuenca Amazónica”



## **7 IDEA DE PROYECTO: INTERCAMBIO Y FORTALECIMIENTO CIENTÍFICO EN LA CUENCA AMAZÓNICA**

La investigación y tratamiento del cambio climático en general en los países en desarrollo todavía no alcanza los niveles que la problemática requiere. La región amazónica se inserta en ese contexto, con esfuerzos puntuales de los gobiernos en desarrollar proyectos que giran en torno a la preparación de las Comunicaciones Nacionales ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

En este contexto, la propuesta no se enfoca en solucionar la situación expuesta, sino en plantear alternativas para solucionar parte de ella en el contexto del intercambio científico en materia de cambio climático. Por facilidad, en adelante el Proyecto GEF Amazonas – OTCA/PNUMA/OEA será referido como Proyecto y, la presente propuesta, como Idea de Proyecto (IP).

### **7.1 Justificación**

El intercambio científico en general, y específicamente sobre cambio climático (escaso o nulo al momento), surge como una opción que puede apoyar a unificar personas e instituciones interesadas en solucionar los problemas prioritarios. En este contexto, existen redes de intercambio por Internet que pueden servir como ejemplos a seguir.

La región requiere profesionales con formación de alto nivel en cambio climático y sus aplicaciones en los diferentes sectores relacionados. Este objetivo en si, escapa de la real capacidad y objetivos del Proyecto. Sin embargo, la “Capacitación a Capacitadores” es una opción posible que puede apoyar en este esfuerzo unido con la inclusión de la variable cambio climático en las currículas actuales de profesiones afines.

La región enfrenta problemas comunes para cuya solución pueden apoyar estudiantes seleccionados mediante el desarrollo de tesis de grado en temas que los países consideran prioritarios

La Idea de Proyecto es plausible en un marco de participación de todos los países a través de sus principales Centros de Educación que deberán ser previamente seleccionados, tomando siempre como parámetro básico el aprovechar las fortalezas que puedan existir en la región.

Finalmente, la justificación de la Idea de Proyecto se enmarca en realidades. El Proyecto en su ejecución tendrá recursos limitados para todos sus cinco grandes componentes, donde uno de los múltiples subcomponentes se refiere al intercambio científico. Esta IP es parte de una corta consultoría para el subcomponente III.4 del Proyecto.

### **7.2 Objetivo**

Promover el intercambio de información científica, conocimiento y experiencias de reducción de la vulnerabilidad climática entre las instituciones de la cuenca del río Amazonas.

Para el efecto se propone tres componentes (C), que en su conjunto apoyan al objetivo planteado, se interrelacionan entre sí, pero mantienen su independencia para su diseño, implementación y operativización.

- Red Amazónica de Intercambio científico sobre CC.
- Fortalecimiento de los Centros de Educación e Investigación a través de la capacitación de capacitadores
  - Inclusión de consideraciones climáticas en las currículas de estudios en los diferentes niveles de educación de los países
- Solución de problemas prioritarios de la región amazónica, a través del desarrollo de tesis de maestrías y doctorados en los centros nacionales de educación buscando el intercambio científico y tecnológico entre esos centros.

### **7.3 C.1: Red Amazónica de Intercambio Científico sobre Cambio Climático**

El componente 1 de la Idea de Proyecto “Red Amazónica de Intercambio Científico sobre Cambio Climático” (RAIC) tiende a cubrir la necesidad de intercambio científico y experiencias en la región amazónica en general. Si bien se propone en el marco del cambio climático, en realidad debería servir para la región y ser el referente de la amazonía hacia el mundo.

La Red Amazónica de Intercambio Científico (RAIC), uno de cuyos componentes sería el de cambio climático, puede ser una realidad si existe interés y decisión política de los actores claves de los países.

#### **7.3.1 Resultados esperados:**

- Actores claves, identificados e involucrados en la RAIC
- Temas de la Agenda, tratados en reuniones periódicas de los actores y/o vía virtual
- Intercambio científico y de experiencias, operativizado vía red virtual mediante la creación de un Sistema de Actualización en línea a través de una página Web de la RAIC
- Retos y oportunidades de la Cuenca Amazónica, visualizada a su interior como al mundo en general

#### **7.3.2 Actores claves**

La RAIC es por concepto abierta. Las particularidades propias de una Red deberán ser establecidas en su respectivo Reglamento. Se podría visualizar varios tipos de actores/miembros: Miembros fundadores, Miembros aceptados y Miembros invitados

Estos actores pueden ser personas e instituciones. Un núcleo base podría ser la semilla para el proceso y podría ser conformada, en calidad de miembros fundadores por:

- Organismos responsables de la Ciencia y Tecnología de los países de la amazonía
- Universidades importantes de cada uno de los países de la Amazonía ( una alternativa es la UNAMAZ)
- Los puntos focales nacionales de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático

- Los Puntos focales del Proyecto, que fundamentalmente están relacionados con la gestión de los recursos hídricos
- Las Institutos/Servicios de Meteorología e Hidrología

La OTCA podría asumir la responsabilidad inicial de su operación.

### **7.3.3 La Agenda.**

Los actores claves, es decir los miembros de la RAIC son los responsables de definir la Agenda, entendida como los problemas/temas/actividades sobre los cuales desean enfocar su atención.

Para una fase de arranque, durante el diseño del Proyecto puede definirse una Agenda Preliminar destinada, entre otros aspectos, a institucionalizar la RAIC, reunir a las comunidades científicas sobre el cambio climático, los recursos hídricos, los ecosistemas, la ciencia y la tecnología, servicios meteorológicos e hidrológicos, las universidades, entre otras, que al momento actúan independientemente.

### **7.3.4 La Red Virtual**

La Red Virtual implica la creación de un Sistema de Actualización en línea a través de una página Web, lo cual implica fundamentalmente lo siguiente:

- La compra de un dominio (mínimo por un año), es decir el nombre que tendría esta pagina Web (p.e. [www.raic.org](http://www.raic.org)).
- El alquiler de un Hosting (mínimo por un año), que es el espacio dentro del Internet para la publicación del dominio. Se recomienda por facilidad de trabajo con la aplicación, que el hosting sea contratado con alguna plataforma compatible (p/e: [www.godaddy.com](http://www.godaddy.com))
- Desarrollo y Diseño de un Portal de Actualizaciones Automáticas. Para el efecto se recomienda el uso de una aplicación que permita una customizacion completa de acuerdo al requerimiento. Este Portal tendrá dos partes principales:
  - FRONTEND: es la parte que verán los usuarios la red y el público en general, para lo cual no necesitaran acceder ninguna clave, es decir es la parte pública del portal.
  - BACKEND: es la parte de Administración del Portal donde podrán acceder solamente las personas autorizadas para hacerlo, como son el Administrador General del Portal y los usuarios privilegiados

Los usuarios privilegiados serán aquellos que pueden acceder a determinados privilegios que se los concederá el Administrador. Al ser el proyecto una red, se puede crear usuarios privilegiados que puedan acceder al envío de información que se actualizará automáticamente en cualquier momento y a cualquier hora. Para este proceso se necesita únicamente que estos usuarios tengan algún conocimiento básico en el envío de correos electrónicos (p.e. Outlook Express, Microsoft Outlook)

- Contratación de un módulo de Capacitación para la persona que se encargará de la Administración del Portal, o contratar el Soporte Técnico de la empresa desarrolladora para que se haga cargo de esta función.

Esta red virtual de Actualizaciones Automáticas permite que la información fluya dinámicamente con lo que los usuarios visitantes del Portal van a tener un constante flujo de información. El sitio debe incluir estadísticas de visita, números de usuarios por día, encuestas, foros, sitios privados, agendas y calendarios. Es posible que los usuarios frecuentes se registren y tengan acceso a información privilegiada y también a correos masivos enviados por el Administrador del Portal. Como opciones para satisfacer las necesidades del usuario se puede contar con módulos adicionales como chat y otro tipo de aplicaciones.

#### **7.4 C.2: Capacitación a Capacitadores**

Al momento la región requiere de profesionales con alto nivel de preparación en cambio climático, pero este objetivo, prioritario para la región, puede rebasar el objetivo del Proyecto. En este sentido, se plantea como “semilla” para el objetivo mencionado y en el marco real de posibilidades del Proyecto, la “capacitación de capacitadores” y la inclusión de la variable clima en la currícula de las carreras profesionales que ofrecen nuestros centros universitarios.

Las universidades cuentan con escuelas y facultades en los campos agrícola, ambiental, económico, social, salud, planificación, etc., La variable clima en general, y el cambio climático en particular, es por lo general ausente de la currícula de esas carreras.

Esta Idea de Proyecto propone capacitar a los “capacitadores” actuales en conceptos y metodologías sobre cambio climático a fin de complementar su formación y conocimiento. Los profesores capacitados, tendrán entonces las herramientas necesarias para que su docencia sea completa con consideraciones de cambio climático.

Por otro lado, y de manera paralela se deberá acordar con los Centros de Educación la actualización de las currículas de carreras relacionadas para incluir de manera oficial las consideraciones de cambio climático. Para el efecto, los “capacitadores capacitados” tendrán un rol fundamental.

El impacto de este componente será notable en términos de jóvenes profesionales apoyando al desarrollo sostenible con consideraciones adecuadas de clima y cambio climático en el ejercicio de sus respectivas profesiones.

##### **7.4.1 Resultados esperados:**

- Programa “Capacitación de Capacitadores”, diseñado y operativo.
- Dieciséis universidades de la región por año, participando en el Programa de Capacitación de Capacitadores.
- Trescientos veinte profesores de la región (40/país) capacitados durante cuatro años del Proyecto, ejerciendo su docencia con consideraciones de clima y cambio climático.
- Currículas de seis carreras universitarias actualizadas con consideraciones de clima y cambio climático.
- Aproximadamente, 40 nuevos profesionales por país/año de seis carreras universitarias, formados con consideraciones de clima y cambio climático

## **7.4.2 El Programa**

El programa podría ser diseñado como una corta especialización, en la cual los profesores reciban herramientas y conocimientos sobre clima y cambio climático. La elaboración de su contenido puede ser encomendado a Centro (s) de Educación de la región, seleccionado (s) bajo términos de referencia definidos. De igual manera, bajo procesos de selección deberán identificarse el o los centros que impartirán esta capacitación.

Al momento se puede identificar algunos potenciales temas del Programa:

- La ciencia del Cambio Climático
- Uso de escenarios de cambio climático
- Metodologías para evaluación de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en sectores priorizados (recursos hídricos, agricultura, salud, biodiversidad, etc.)
- Metodologías para elaboración de Inventarios de Emisiones de Gases del Efecto de Invernadero
- Metodologías para identificación de medidas tendientes a reducir las emisiones netas de gases del efecto de invernadero, especialmente en el sector uso del suelo, cambio en el uso del suelo y silvicultura.
- Los Objetivos de Desarrollo del Milenio
- Marco de las negociaciones internacionales sobre cambio climático

Es de esperarse que la profundidad y detalle de cada tema varíe. Entre las herramientas a ser dotadas a los profesores deben incluirse referencias para el acceso a las fuentes de información existentes al interior y exterior de la región, sitios Web de los puntos focales nacionales ante la CMNUCC, Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, etc.

## **7.4.3 Actualización de currículas**

Como punto inicial debe identificarse las carreras a ser consideradas en este Programa. Se propone para el análisis las siguientes carreras típicas en la región: Ingenierías ambiental, agrícola, civil, hidráulica, forestal y química; medicina, biología, oceanografía, economía, planificación, arquitectura, antropología, sociología, entre otras.

La actualización de las seis currículas priorizadas se encargaría a un Centro Universitario de la región seleccionado bajo términos de referencia previamente definidos.

## **7.5 C.4: Estudiantes en la solución de problemas prioritarios de la región**

Este componente se enfoca en aprovechar el trabajo y conocimiento de los estudiantes que se encuentran en etapas finales de sus estudios para solucionar problemas prioritarios de la región previamente identificados, a través de sus tesis de pregrado / maestría / doctorado.

En este contexto, se logrará insertar desde su inicio a los jóvenes profesionales en la solución de los problemas de la sociedad que la rodea y posiblemente en el mercado laboral que podría encontrar en estos profesionales apoyo para sus fines específicos. El estudiante, por su lado, recibirá soporte del proyecto, facilidades de la Universidad y reconocimiento de la sociedad, además que su tesis de grado no quedará bajo los linderos de una bodega de la Universidad, como sucede en la mayoría de los casos.

### **7.5.1 Resultados esperados:**

- Problemas /temas prioritarios identificados para la región y para el país
- Ciento veinte y ocho tesis de grado (4/país/año) desarrollado en 4 años de vida del proyecto
- Ciento veinte y ocho jóvenes profesionales especializados en solución de problemas reales de la región
- Ciento veinte y ocho jóvenes profesionales con posibilidades de insertarse en el mercado laboral
- Universidad ligada al desarrollo de la sociedad.

## 7.6 Actividades / Cronograma

ACTIVIDADES	AÑOS							RESPONSABLE
	1				2	3	4	
	I	II	III	IV				
<b>C.1: RED AMAZONICA DE INTERCAMBIO CIENTIFICO</b>								
<i>C.1.1 Diseño preliminar de la RAIC</i>								
. Elaborar términos de referencia consultoría que incluya, reglamento, agenda	X							Proyecto- OTCA
. Desarrollar consultoría	X							
. Difundir propuesta RAIC	X							
<i>C.1.2 Conformación de la RAIC</i>								
. Invitar participación a miembros fundadores		X						Proyecto- OTCA
. Confirmar participación miembros fundadores		X						
. Recibir comentarios propuesta RAIC		X						
. Convocar primera reunión miembros fundadores		X						
. Desarrollar reunión de miembros fundadores		X						
. Aprobar Reglamento		X						
. Aprobar Agenda		X						
. Declarar conformada la RAIC		X						
. Difundir conformación RAIC		X	X	X	X	X	X	
<i>C.1.3 Diseñar Web RAIC</i>								
. Desarrollar términos de referencia consultoría		X						Proyecto- OTCA
. Contratar consultoría		X						
. Ejecutar consultoría		X						
. Aprobar consultoría		X						
<i>C.1.4 Implementar Web RAIC</i>								
. Identificar centro responsable								Proyecto-OTCA

. Poner en operación Web		X						Centro responsable
. Actualizar periódicamente contenido			X	X	X	X	X	
<i>C.1.4 Encuentros de intercambio científico</i>								
. Convocar primer encuentro de intercambio científico			X					
. Desarrollar primer encuentro			X					Proyecto-OTCA
. Desarrollar encuentros semestrales con rotación de sede entre países				X	XX	XX	XX	País sede

ACTIVIDADES	AÑOS				RESPONSABLE
	1	2	3	4	
<b>C.2 CAPACITACION CAPACITADORES</b>					
<i>C.2.1 Diseño Programa Capacitación a Capacitadores</i>					
. Elaborar términos de referencia, que incluya Reglamento para selección de participantes	X				Proyecto-OTCA
. Seleccionar y contratar consultoría entre centros de educación de la región		X			
. Presentar propuesta los Miembros Fundadores y otros actores		X			
. Aprobar Programa			X		RAIC, si ya está conformada
<i>C.2.2 Selección de participantes iniciales</i>					
. Convocar a selección de acuerdo a Reglamento			X		
. Seleccionar Universidades Capacitadoras			X		Proyecto - OTCA
. Selección de universidades participantes			X		
. Suscribir acuerdos con Universidades participantes			X		
<i>C.2.3 Capacitación Capacitadores</i>					
. Suscribir acuerdos con profesores					Universidades
. Desarrollar capacitación 1			X		
. Desarrollar similar proceso año 2				X	
. Desarrollar similar proceso año 3					X
. Desarrollar similar proceso año 4					X



<i>C.2.4 Actualización de currículas</i>								
. Elaborar términos referencia para consultoría			X					Proyecto-OTCA
. Seleccionar y contratar consultoría entre centros de educación de la región			X	X				
. Presentar propuesta los Miembros Fundadores y otros actores				X	X			
. Establecer acuerdos con Universidades interesadas				X	X			RAIC
. Introducir currículas en universidades y desarrollarlas					X	X	X	Universidades

ACTIVIDADES	AÑOS							RESPONSABLE
	1				2	3	4	
<b>C.3 UNIVERSIDAD LIGADA AL DESARROLLO</b>								
. Identificación de temas/problemas prioritarios de la región y de los países	X	X	X	X	X	X	X	Proyecto-OTCA-RAIC
. Elaborar Reglamento para selección de estudiantes que incluya obligaciones de las partes (Proyecto, Universidades, estudiantes)	X							
. Concretar acuerdos con universidades para el Programa	X	X						Proyecto-OTCA
. Seleccionar en cada universidad participantes estudiantes		X	X	X	X	X	X	Universidades
. Desarrollar tesis de grado (4/país/año)			X	X	X	X	X	

## 7.7 Presupuesto

### Presupuesto C.1: Red Amazónica de Intercambio Científico sobre Cambio Climático

Componentes / actividades	Varios/ equipos	Personal/ consultoría	Viáticos /apoyo	Movilización	Logística	Total
<b>C.1: RED AMAZONICA DE INTERCAMBIO CIENTIFICO SOBRE CAMBIO CLIMATICO</b>						
<i>C.1.1 Diseño preliminar de la RAIC</i>						
. Consultoría diseño RAIC		10000				10000
. Difusión propuesta RAIC	500					500
<i>C.1.2 Conformación de la RAIC</i>						
. Invitación, confirmación, difusión	500					500
. Desarrollo reunión y financiamiento participación de 48 miembros fundadores: 2 días, 55 participantes			14400	38400	3300	56100
<i>C.1.3 Diseñar Red Virtual RAIC</i>						
. Desarrollo T/R, proceso contratación, seguimiento	500					500
. Consultoría diseño Red Virtual, incluido compra del Dominio y el alquiler del Hosting por 4 años		12000				12000
<i>C.1.4 Implementar Red Virtual</i>						
. Operación permanente (1 operador/48meses)		48000				48000
. Equipos	4000					4000
<i>C.1.4 Encuentros de intercambio científico</i>						
. Invitación, confirmación, difusión de 7 Encuentros	3500					3500
. Desarrollo 7 encuentros y financiamiento participación 280 delegados de la región. Con invitados 100 participantes por Encuentro de 3 días			126000	224000	9000	359000
<b>Total C:1</b>	<b>9000</b>	<b>70000</b>	<b>140000</b>	<b>262400</b>	<b>12300</b>	<b>494100</b>

## Presupuesto C.2 Capacitación Capacitadores

Componentes / actividades	Varios	Personal/c onsultoría	Viáticos /apoyo	Movilización	Logística	Total
<b>C.2 CAPACITACION CAPACITADORES</b>						
<i>C.2.1 Diseño Programa Capacitación a Capacitadores</i>						
. Desarrollo T/R, proceso contratación, seguimiento	500					500
. Consultoría Diseño Programa Capacitación		15000				15000
<i>C.2.2 Selección de participantes iniciales</i>						
. Procesos selección universidades, suscripción acuerdos etc.	1000					1000
<i>C.2.3 Capacitación Capacitadores</i>						
.Varios trámites	2000					2000
.Servicios de capacitación (4 capacitaciones)		80000				
. Apoyo a 320 profesores a ser capacitados (10 / 8 países/4 años; total 320). La capacitación dura 1 mes en promedio			320000	256000		576000
<i>C.2.4 Actualización de currículas</i>						
. Desarrollo T/R, proceso contratación, suscripción acuerdos, seguimiento,etc	1500					1500
. Consultoría actualización curricula de 6 carreras universitarias		54000				54000
<b>Total C.2</b>	<b>5000</b>	<b>149000</b>	<b>320000</b>	<b>256000</b>	<b>0</b>	<b>650000</b>

**Presupuesto C.3 Universidad ligada al desarrollo**

<b>Componentes / actividades</b>	<b>Varios</b>	<b>Personal/ consultoría</b>	<b>Viáticos/ apoyo</b>	<b>Movilización</b>	<b>Logística</b>	<b>Total</b>
<b>C.3 UNIVERSIDAD LIGADA AL DESARROLLO</b>						
.Consultoría: Reglamento selección y participación estudiantes		4000				4000
. Suscripción de acuerdos, procesos de selección, etc.	3000					3000
. Apoyo 112 estudiantes en desarrollo tesis (4 estudiantes/ 4 años/8 países)			384000			384000
<b>Total C.3</b>	<i>3000</i>	<i>0</i>	<i>336000</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<b>387000</b>

**Idea de Proyecto: Intercambio y Fortalecimiento Científico en la Cuenca Amazónica  
Presupuesto general para 4 años**

<b>Componentes / actividades</b>	<b>Varios</b>	<b>Personal/ consultoría</b>	<b>Viáticos /apoyo</b>	<b>Movilización</b>	<b>Logística</b>	<b>Total</b>
<b>C.1: RED AMAZONICA DE INTERCAMBIO CIENTIFICO SOBRE CAMBIO CLIMATICO</b>	9000	70000	140400	262400	12300	494100
<b>C.2 CAPACITACION CAPACITADORES</b>	5000	149000	320000	256000	0	730000
<b>C.3 UNIVERSIDAD LIGADA AL DESARROLLO</b>	3000	0	384000	0	0	387000
<b>Gran total</b>	<b>17000</b>	<b>219000</b>	<b>844400</b>	<b>518400</b>	<b>12300</b>	<b>1611100</b>

Los valores utilizados para el cálculo del presupuesto son:

- Viáticos: \$. 150/día
- Pasaje: \$. 800
- Logística reuniones (local, almuerzo, café): \$. 30/persona/día
- Apoyo capacitación capacitadores: \$. 1000/persona/mes
- Apoyo estudiantes desarrollo tesis grado: \$. 3000 por tesis (promedio)

# ACTIVIDAD III.4 IDENTIFICACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS DE INTERCAMBIO CIENTÍFICO SOBRE LA VULNERABILIDAD DE ECOSISTEMAS Y POBLACIONES HUMANAS A LOS CAMBIOS CLIMÁTICOS DE LA CUENCA DEL RÍO AMAZONAS

## SUMARIO

<b>INTRODUCCION</b>	<b>7</b>
<b>1 CENTROS Y REDES DE EDUCACION SUPERIOR Y DE INTERCAMBIO CIENTIFICO</b>	<b>8</b>
<b>2 CENTROS Y REDES DE INTERCAMBIO CIENTIFICO SOBRE VULNERABILIDAD A LOS CAMBIOS CLIMATICOS</b>	<b>8</b>
<b>3 CENTROS Y REDES DE EDUCACION SUPERIOR Y DE INTERCAMBIO CIENTIFICO EN GENERAL. CONTEXTO REGIONAL</b>	<b>9</b>
<b>3.1 Asociación de Universidades Amazónicas</b>	<b>9</b>
<b>3.2 Oficina Regional de Ciencia y Tecnología de la UNESCO para América Latina y el Caribe 12</b>	<b>12</b>
<b>3.3 Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas</b>	<b>12</b>
<b>3.4 Oficina de Ciencia y Tecnología de la OEA</b>	<b>13</b>
3.4.1 INFOCYT	15
<b>3.5 Construyendo Conciencia Cívica para la Incidencia y la Conservación de la Amazonía Andina 16</b>	<b>16</b>
<b>3.6 Facultad Latinoamérica de Ciencias Sociales</b>	<b>17</b>
<b>3.7 Red Iberoamericana de Indicadores de de Ciencia y Tecnología</b>	<b>17</b>
<b>3.8 Programa de Intercambio y Movilidad Académica</b>	<b>17</b>
<b>4 CENTROS Y REDES DE EDUCACION SUPERIOR Y DE INTERCAMBIO CIENTIFICO EN GENERAL. CONTEXTO NACIONAL</b>	<b>18</b>
<b>4.1 Bolivia</b>	<b>18</b>
4.1.1 La Ciencia y la Tecnología	18
4.1.2 Centros y Redes	18
<b>4.2 Brasil</b>	<b>19</b>
4.2.1 La Ciencia y la Tecnología	19
4.2.2 Centros y Redes	21
<b>4.3 Colombia</b>	<b>22</b>
4.3.1 La Ciencia y la Tecnología	22
4.3.2 Centros y Redes	25
<b>4.4 Ecuador</b>	<b>26</b>
4.4.1 La Ciencia y la Tecnología	26
4.4.2 Centros y Redes	29
<b>4.5 Guyana</b>	<b>31</b>
4.5.1 La Ciencia y la Tecnología	31
4.5.2 Centros y Redes	33
<b>4.6 Perú</b>	<b>33</b>
4.6.1 La Ciencia y la Tecnología	33
Cuadro 1. Actividades de la Segunda Comunicación del Perú	35

4.6.2	Centros y Redes	35
<b>4.7</b>	<b>Surinam</b>	<b>38</b>
4.7.1	La Ciencia y la Tecnología	38
4.7.2	Centros y Redes	39
<b>4.8</b>	<b>Venezuela</b>	<b>40</b>
4.8.1	La Ciencia y la Tecnología	40
4.8.2	Centros y Redes	42
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>43</b>
<b>6</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>43</b>
<b>7</b>	<b>IDEA DE PROYECTO: INTERCAMBIO Y FORTALECIMIENTO CIENTÍFICO EN LA CUENCA AMAZÓNICA”</b>	<b>44</b>
<b>7.1</b>	<b>Justificación</b>	<b>44</b>
<b>7.2</b>	<b>Objetivo</b>	<b>44</b>
<b>7.3</b>	<b>C.1: Red Amazónica de Intercambio Científico sobre Cambio Climático</b>	<b>45</b>
7.3.1	Resultados esperados:	45
7.3.2	Actores claves	45
7.3.3	La Agenda.	46
7.3.4	La Red Virtual	46
<b>7.4</b>	<b>C.2: Capacitación a Capacitadores</b>	<b>47</b>
7.4.1	Resultados esperados:	47
7.4.2	El Programa	48
7.4.3	Actualización de currículas	48
<b>7.5</b>	<b>C.4: Estudiantes en la solución de problemas prioritarios de la región</b>	<b>48</b>
7.5.1	Resultados esperados:	49
<b>7.6</b>	<b>Actividades / Cronograma</b>	<b>50</b>
<b>8</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	<b>57</b>
<b>9</b>	<b>PRINCIPALES ACTORES</b>	<b>60</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b>		
1.	Delimitación de la Iniciativa de la Amazonía Andina	17
2.	Organigrama del Sistema de Ciencia y Tecnología en el Ecuador	27
<b>LISTA DE CUADROS</b>		
1.	Actividades de la Segunda Comunicación del Perú	35
2.	Situación Actual Surinam	39
3.	Avances y Retrocesos	39
<b>SIGLAS Y ABREVIATURAS</b>		
<b>AEB</b>	Agencia Espacial Brasileña	
<b>ADSIB</b>	Agencia para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en Bolivia	
<b>ANR</b>	Asamblea Nacional de Rectores	
<b>ASOVAC</b>	Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia	
<b>CAICET</b>	Centro Amazónico para la Investigación de Enfermedades Tropicales “Simón Bolívar”	
<b>CBPF</b>	Centro Brasileño de Investigación Científica	

<b>CDA</b>	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y Oriente Amazónico
<b>CEDIA</b>	Consortio Ecuatoriano para el Desarrollo de Internet Avanzado
<b>CEFET</b>	Centro Federal de Educación Tecnológica
<b>CEUB</b>	Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana
<b>CENAIM</b>	Centro Nacional de Acuicultura e Investigaciones Marinas
<b>CENDICYT</b>	Centro Nacional de Información y Documentación en Ciencia y Tecnología
<b>CETAM</b>	Centro de Educacao Tecnológico do Amazonas
<b>CETEM</b>	Centro de Tecnología Mineral
<b>CGMG</b>	Coordinación General de Cambio Climático
<b>CIDA</b>	Centro de Investigaciones de Astronomía
<b>CIEPE</b>	Centro de Investigaciones del Estado para la Producción Experimental Agroindustrial
<b>CLARA</b>	Red de Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas
<b>CNCYT</b>	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
<b>CNEM</b>	Comisión Nacional de Energía Nuclear
<b>CNPQ</b>	Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico
<b>CNTI</b>	Centro Nacional de tecnologías de Información
<b>CMNUCC</b>	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático
<b>COICA</b>	Coordinadora de las Organizaciones Indígenas de la Cuenca Amazónica
<b>CONAM</b>	Consejo Nacional del Ambiente
<b>CONCYTEC</b>	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
<b>CONESUP</b>	Consejo Nacional de Educación Superior
<b>CTI</b>	Ciencia, Tecnología e Innovación
<b>EMBRAPA</b>	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria
<b>EPN</b>	Escuela Politécnica Nacional
<b>ESMIL</b>	Escuela Superior Militar
<b>ESPOL</b>	Escuela Superior Politécnica del Litoral
<b>ESPOCH</b>	Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
<b>FAPEAM</b>	Fundacao de Amparo á Pesquisa do Estado do Amazonas
<b>FIDETEL</b>	Fondo de Investigación y Desarrollo de las telecomunicaciones
<b>FIIDT</b>	Fundación Instituto de Ingeniería para el Desarrollo Tecnológico
<b>FINEP</b>	Financiadora reestudios
<b>FLACSO</b>	Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales
<b>FONACIT</b>	Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
<b>FUNDACITE</b>	Fundaciones para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología
<b>FUNDACYT</b>	Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y Tecnología
<b>FUNVISIS</b>	Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas
<b>FVPI</b>	Fundación Venezolana de Promoción del Investigador
<b>GEF</b>	Global Environment Facility
<b>IAST</b>	Instituto of Applied Science and Technology
<b>IBICT</b>	Instituto Brasileño de Información de Ciencia y Tecnología
<b>IDEA</b>	Fundación Instituto de Estudios Avanzados
<b>IIAP</b>	Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana
<b>INEN</b>	Instituto Ecuatoriano de Normalización
<b>INIA</b>	Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias
<b>INIAP</b>	Instituto de Investigaciones Agropecuarias
<b>INPA</b>	Instituto Nacional de Investigación de la Amazonía
<b>INPE</b>	Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales



<b>INT</b>	Instituto Nacional de Tecnología
<b>INSA</b>	Instituto Nacional del Semi-Árido Brasileño
<b>INZIT</b>	Instituto Zuliano de Investigaciones Tecnológicas
<b>ITM</b>	Instituto Tecnológico de Medellín
<b>IUTDM</b>	Instituto Universitario de tecnología Dr. Delfín Mendoza
<b>IUTEB</b>	Instituto Universitario Tecnológico del Estado Bolívar
<b>IUTEMAR</b>	Instituto Universitario del Mar
<b>IVIC</b>	Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas
<b>JCA</b>	Programa Jovem Cientista Amazonica
<b>JDA</b>	Jovem Doctor Amazonica
<b>JPA</b>	Jovem Pesquisador Amazonia
<b>LNA</b>	Laboratorio Nacional de Astrofísica
<b>LNCC</b>	Laboratorio Nacional de Computación Científica
<b>MAST</b>	Museo de Astronomía y Ciencias
<b>MCT</b>	Ministerio de Ciencia y Tecnología
<b>MPEG</b>	Museo Paraense Emilio Goeldi
<b>NSRC</b>	National Science and Research Council
<b>OCYT</b>	Observatorio colombiano de Ciencia y Tecnología
<b>OEA</b>	Organización de Estados Americanos
<b>OEI</b>	Organización de Estados Iberoamericanos
<b>OICT</b>	Organización Internacional de Ciencia y Tecnología
<b>ON</b>	Observatorio Nacional
<b>ONCT</b>	Organización Nacional de Ciencia y Tecnología
<b>ORCYT</b>	Oficina Regional de Ciencia y Tecnología
<b>OTCA</b>	Organización del tratado de Cooperación Amazónica
<b>PAIC</b>	Programa de Apoio A Iniciacao Cientifica Do Amazonas
<b>PGCT</b>	Programa de Gestao em Ciencia e Tecnologia
<b>PIB</b>	Producto Interno Bruto
<b>PIMA</b>	Programa de Intercambio y Movilidad académica
<b>PIPT</b>	Programa Integrado de Pesquisa e Inovacao Tecnológica
<b>PK</b>	Protocolo de Kyoto
<b>PNUMA</b>	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
<b>PROCLIM</b>	Programa de Fortalecimiento de Capacidades Nacionales para Manejar el Impacto del Cambio Climático y la Contaminación del Aire
<b>PRODAM</b>	Processamento do Estado Amazonas
<b>PRONEX</b>	Programa de Apoio a Núcleos de Excelencia em Ciencia e Tecnologia.
<b>PUCESA</b>	Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato
<b>RAAP</b>	Red Académica Peruana
<b>RAIC</b>	Red Amazónica de Intercambio Científico sobre Cambio Climático
<b>REACCIUN</b>	Red Académica de Centros de Investigación y Universidades Nacionales
<b>REDCYT</b>	Fundación Red Científica y Tecnológica de Centros de Investigación y Universidades
<b>RED RIA</b>	Red de investigadores Amazónicos de Colombia
<b>REICYT</b>	Red Ecuatoriana de Información Científica y Tecnológica
<b>RENATA</b>	Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada
<b>RESGUA</b>	Red de Educación Superior de la Región Guayana
<b>RETINA</b>	Asociación civil Ciencia Hoy
<b>REUNA</b>	Red Universitaria Nacional
<b>RPN</b>	Rede Nacional de Ensino e Pesquisa

<b>SADA</b>	Servicio Autónomo para el desarrollo Ambiental de la Amazonía
<b>SEN</b>	Secretaría Ejecutiva Nacional
<b>SENACYT</b>	Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología
<b>SEFAZ</b>	Secretaría de Estado de Fazenda
<b>SEPED</b>	Secretaría de Políticas y Programas de Investigación y Desarrollo
<b>SICYT</b>	Secretaría Nacional de Investigación, Ciencia y Tecnología
<b>SINA</b>	Sistema Nacional Ambiental
<b>SINACYT</b>	Sistema Nacional de ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica
<b>SINCHI</b>	Instituto Amazónico de Investigaciones
<b>SIPAM</b>	Sistema de Protecao da Amazonia
<b>SNCYT</b>	Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología
<b>SNEA</b>	Secretaría Nacional de Evaluación y acreditación
<b>SIN</b>	Sistema Nacional de Innovación
<b>SNPA</b>	Secretaría Nacional de Planificación Académica
<b>SNPG</b>	Secretaría Nacional de Postgrado
<b>SUFRAMA</b>	Superintendencia da Zona Franca de Manaus
<b>SUSCERTE</b>	Superintendencia de servicios de Certificación Electrónica
<b>TIC</b>	Tecnologías de información y Comunicación
<b>UA</b>	Universidad del Azuay
<b>UAE</b>	Universidad Agraria del Ecuador
<b>UASB</b>	Universidad Andina Simón Bolívar
<b>UC</b>	Universidad de Cuenca
<b>UCAB</b>	Universidad Católica Andrés Bello
<b>UCE</b>	Universidad Central del Ecuador
<b>UCSG</b>	Universidad Católica Santiago de Guayaquil
<b>UCV</b>	Universidad Central de Venezuela
<b>UDLA</b>	Universidad de las Américas
<b>UDO</b>	Universidad de Oriente
<b>UEA</b>	Universidad Estatal Amazónica
<b>UEB</b>	Universidad Estatal de Bolívar
<b>UEES</b>	Universidad Espíritu Santo
<b>UFAM</b>	Universidad Federal del Amazonas
<b>UG</b>	Universidad de Guayaquil
<b>UIDE</b>	Universidad Internacional del Ecuador
<b>UNA</b>	Universidad Nacional Abierta
<b>UNAMAZ</b>	Asociación de Universidades Amazónicas
<b>UNEG</b>	Universidad Nacional Experimental de Guayana
<b>UNESCO</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
<b>UNESR</b>	Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez
<b>UNEXPO</b>	Universidad Nacional experimental Politécnica “Antonio José de Sucre”
<b>UNITEC</b>	Universidad Tecnológica Centroamericana
<b>UNL</b>	Universidad Nacional de Loja
<b>UPEL</b>	Universidad Pedagógica Experimental Libertador
<b>UPS</b>	Universidad Politécnica Salesiana
<b>USFQ</b>	Universidad San Francisco de Quito
<b>UTA</b>	Universidad Técnica de Ambato
<b>UTC</b>	Universidad Técnica de Cotopaxi
<b>UTE</b>	Universidad Tecnológica Equinoccial

**UTEQ**  
**UTN**  
**UTPL**

Universidad Técnica Estatal de Quevedo  
Universidad Técnica del Norte  
Universidad Técnica Particular de Loja

## INTRODUCCION

El Proyecto GEF Amazonas – OTCA/PNUMA/OEA tiene por objetivo fortalecer el marco institucional para planear y ejecutar, de forma coordinada, las actividades de protección y manejo sustentable del suelo y de los recursos hídricos en la cuenca del río Amazonas, delante de los impactos decurrentes de los cambios climáticos verificados en la Cuenca.

El objetivo de la consultoría es desarrollar la actividad III.4 del proyecto relacionada con la *“identificación e implementación de proyectos que promuevan el intercambio de información científica, conocimiento y experiencias de reducción de la vulnerabilidad climática entre las instituciones de la cuenca del río Amazonas”*.

Al iniciar esta consultoría se partió con algunas presunciones que fueron confirmadas por el estudio:

- El intercambio científico en general en la región es escaso o nulo, mas aún con relación a los temas centrales de la consultoría
- Los esfuerzos e iniciativas sobre cambio climático, recursos hídricos y ecosistemas son tratados de manera independiente, y concomitantemente, es real la existencia de comunidades científicas sin relación sistemática

Bajo esta realidad, el tiempo asignado para el estudio y la necesidad de cumplir con el objetivo planteado, se delineó un plan de trabajo consistente en las siguientes etapas:

- Recopilación de información
- Análisis de la información
- Planteamiento de una Idea de Proyecto
- Elaboración del informe

Para la recopilación se elaboró un pequeño cuestionario remitido de manera separada a los puntos focales del proyecto (actores relacionados fundamentalmente con los recursos hídricos) y a los coordinadores nacionales de los programas de cambio climático. Una mayor acogida, en términos de respuesta, se logró de los coordinadores de cambio climático. De manera paralela se identificó información de cada uno de los países a través de un arduo trabajo de revisión a través del Internet.

El capítulo 2 expone información que muestra las escasas iniciativas relacionadas de alguna manera con el intercambio científico en materia de cambio climático. En el capítulo 3, se destaca los Centros y Redes de Educación Superior y de Intercambio Científico no relacionadas directamente con los temas centrales del estudio, pero que se desarrollan en el contexto regional. El capítulo 4 se diferencia del anterior, al referirse a la situación al interior de cada uno de los países en materia de ciencia y tecnología y centros y redes existentes. Las conclusiones se delinear en el capítulo 5.

La parte propositiva del estudio (capítulos 6 y 7) se refiere al planteamiento de la Idea de Proyecto “Intercambio y Fortalecimiento Científico en la Cuenca Amazónica” con sus respectivos cronograma y presupuesto. La Idea de proyecto incluye tres grandes componentes: Red Amazónica de Intercambio Científico (RAIC), Capacitación a Capacitadores y Estudiantes en la solución de problemas prioritarios de la región amazónica. Los resultados esperados más relevantes al implementarse la propuesta pueden resumirse en:

- Intercambio científico y de experiencias, operativizado vía red virtual mediante la creación de un Sistema de Actualización en línea a través de una pagina Web de la RAIC
- Dieciséis universidades de la región por año, participando en el Programa de Capacitación de Capacitadores.

- Trescientos veinte profesores de la región (40/país) capacitados durante cuatro años del Proyecto, ejerciendo su docencia con consideraciones de clima y cambio climático.
- Currículas de seis carreras universitarias actualizadas con consideraciones de clima y cambio climático.
- Ciento veinte y ocho tesis de grado (4/país/año) desarrollado en 4 años de vida del proyecto
- Ciento veinte y ocho jóvenes profesionales especializados en solución de problemas reales de la región.

## **1 CENTROS Y REDES DE EDUCACION SUPERIOR Y DE INTERCAMBIO CIENTIFICO**

El Cambio Climático en los países en desarrollo todavía no alcanza el grado de sensibilización necesaria en los diferentes estratos de la sociedad que permita tomar las medidas pertinentes para enfrentar esta problemática mundial, situación que en Latinoamérica y específicamente en la Cuenca Amazónica es similar.

En general, el desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTI) en los países en desarrollo es muy escaso, el intercambio científico es deficitario y las prioridades no van hacia el desarrollo científico; así por ejemplo, en el caso de Bolivia el aporte del estado para la CTI es de apenas 0.26 % del PIB.

Lo manifestado es aún más preocupante en relación con el cambio climático, pues a pesar de los avances que en la materia han tenido los países en desarrollo, el nivel de concientización y de apropiamiento del tema no es el apropiado. En América Latina y específicamente en la amazonía el intercambio científico en materia de vulnerabilidad a los cambios climáticos es escaso o nulo. Lo que si existen son varios procesos y programas nacionales destinados a mitigar las causas y enfrentar los efectos y lograr una adaptación al cambio climático.

Bajo este panorama, tomando como base la revisión bibliográfica, consultas con actores claves de los países, los puntos focales de cambio climático y los puntos focales del Proyecto, a continuación se presenta información, de programas/proyectos/procesos enfocados con cambio climático y otros que tienen relación en general con la investigación, el desarrollo tecnológico y la cooperación.

## **2 CENTROS Y REDES DE INTERCAMBIO CIENTIFICO SOBRE VULNERABILIDAD A LOS CAMBIOS CLIMATICOS**

Los principales avances en el tema de Cambio Climático responden a los compromisos de los países que forman parte de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de preparar sus informes nacionales denominados Comunicaciones Nacionales. La situación descrita es más alarmante cuando se trata de investigación científica como un proceso sostenido, y peor aún como intercambio entre los países y actores claves de la región.

Por otro lado, es indudable y notorio que la existencia de comunidades científicas responsables de los temas de cambio climático, recursos hídricos, servicios meteorológicos, biodiversidad ha marcado un hito importante en el avance del tratamiento de esos temas pero de manera separada y aislada, cuando la física de los procesos implica enfoques conjuntos que permitan soluciones integrales.

De allí que el tema del trabajo, es decir, el intercambio científico en materia específica de cambio climático se desarrolla en un ámbito de escaso nivel de sensibilidad, apoyo político e importante ausencia de interrelación y coordinación. En el siguiente capítulo se describen algunas iniciativas de intercambio científico y redes relacionadas con otros temas, en la mayoría ambientales, pero ninguna de estas iniciativas están relacionadas con cambio climático, recursos hídricos y ecosistemas.

Sin embargo de lo expresado en este capítulo, cabe destacar la relación que mantienen los servicios/institutos responsables de la meteorología e hidrología en el marco de la Organización Meteorológica Mundial, así como los puntos focales de cambio climático en los países, que sin ser en realidad redes de intercambio científico posibilitan, pero de manera aislada, algún tipo de avance en esos temas.

La Organización Meteorológica Mundial desarrolla su trabajo a través de seis asociaciones regionales: África, Asia, Europa, América del Norte y América Central, América del Sur y Suroeste del Pacífico. La Asociación Regional III para América del Sur comprende trece países incluidos los ocho de la cuenca amazónica, donde el Centro de Brasilia actúa como Centro Meteorológico Regional Especializado. En todo caso, si bien los servicios/institutos tienen relación entre sí, en realidad no es posible considerarlo como una red de intercambio científico.

Los puntos focales sobre cambio climático, al contar con similares objetivos definidos por las directrices adoptadas por la Convención Marco sobre Cambio Climático para preparar sus Comunicaciones Nacionales y participar en los procesos de negociación internacional mantienen relación interesante fortalecida por la existencia de fuentes de financiamiento similares.

Es interesante notar que organismos regionales como la Comunidad Andina de Naciones y varios foros regionales e iberoamericanos han trabajado en los últimos años en introducir la temática del cambio climático en sus agendas de trabajo. Ejemplos de estos esfuerzos son la Red Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático en funcionamiento desde el año de 1994 y el Programa de Trabajo de las autoridades ambientales de la CAN.

### **3 CENTROS Y REDES DE EDUCACION SUPERIOR Y DE INTERCAMBIO CIENTIFICO EN GENERAL. CONTEXTO REGIONAL**

#### **3.1 Asociación de Universidades Amazónicas**

La Asociación de Universidades Amazónicas (UNAMAZ) es “una sociedad civil no gubernamental sin fines de lucro que busca objetivos esencialmente educativos y culturales, a través de la cooperación científica, tecnológica y cultural como un medio de integración de universidades e instituciones de los 8 países amazónicos para el fortalecimiento de la solidaridad amazónica y como instrumento de promoción para el desarrollo en beneficio de las poblaciones humanas y de la ecología amazónica, sin discriminación de ninguna índole”.

Al momento, la UNAMAZ incluye 77 universidades en Bolivia (7), Brasil (21), Colombia (10), Ecuador (9), Guyana (4), Perú (13), Surinam (1) y Venezuela. Canadá también se integra con una universidad.

**Bolivia:**

- Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno "
- Universidad Técnica del Beni "Mariscal José Ballivian"
- Academia Cruceña de Ciencias Biológicas
- Casa Municipal de Cultura "Raul Otero Reiche"
- Acad. Nac. Ciencia de Biología / Estación Biológica del Beni
- Universidad Mayor de San Andrés
- Universidad Mayor de San Simón

**Brasil:**

- Universidade Federal do Pará
- Universidade do Amazonas
- Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental - EMBRAPA/CPATU
- Faculdade de Ciências Agrárias do Pará
- Fundação Esperança
- Fundação Universidade Federal de Rondônia
- Fundação Universidade Federal do Amapá
- Instituto do Desenvolvimento Econômico-Social do Pará
- Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
- Museu Paraense Emílio Goeldi
- Universidade da Amazônia
- Universidade do Tocantins
- Universidade Estadual do Pará
- Fundação Universidade Federal de Roraima
- Universidade Federal do Acre
- Universidade Federal do Maranhão
- Universidade Federal do Mato Grosso
- Fundação Joaquim Nabuco
- Grupo de Estudos e Defesa dos Ecossistemas do Baixo e Médio Amazonas
- Instituto de Etnobiologia da Amazônia
- Universidade de Brasília

**Canadá:** Université du Québec à Montréal

**Colombia:**

- Universidad de la Amazonía
- Corporación Autónoma Regional de Putumayo
- Consejo Regional de Planificación Económica y Social para la Amazonía
- Corporación Colombiana de Estudios Antropológicos para el Desarrollo
- Instituto Amazónico de Investigaciones (SINCHI)
- Instituto Colombiano de Antropología
- Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior
- Pontificia Universidad Javeriana
- Universidad de los Andes
- Universidad Nacional de Colombia

**Ecuador:**

- Universidad Nacional de Loja
- Universidad Católica de Cuenca
- Universidad Técnica Particular de Loja
- Universidad de Guayaquil
- Centro de Documentación e Información de los Movimientos Sociales del Ecuador
- Escuela Politécnica Nacional
- Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
- Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales
- Fundación Natura

**Guyana:**

- University of Guyana
- Guiana Francesa
- Groupement d'Intérêt Scientifique pour la Recherche Forest. Guyane - SILVOLAB
- Université des Antilles et de la Guyane - membro estrangeiro

**Perú:**

- Universidad Nacional de Ucayali
- Centro de Investigación y Promoción Amazónica
- Instituto de Desarrollo Amazónico
- Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana
- Universidad Nacional Agraria de la Selva
- Universidad Nacional de la Amazonía Peruana
- Universidad Nacional de San Martín
- Instituto de Desarrollo del Sector Informal de Loreto
- Instituto de Estudios Teológicos de la Amazonía
- Universidad Nacional Agraria La Molina
- Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión
- Universidad Nacional del Centro
- Universidad Peruana Cayetano Heredia

**Suriname:** Anton de Kom Universiteit van Suriname

**Venezuela:**

- Universidad Nacional Experimental de Guayana
- Centro Amazónico para la Investigación y Control de Enfermedades Tropicales "Simón Bolívar"
- Universidad Central de Venezuela
- Centro al Servicio de la Acción Popular
- Fundación Venezolana para la Preservación Habit., Prom. y Def. Culturas
- Fundación Zumaque
- Museo Etnológico "Mons. Enzo Ceccarelli"
- Servicio Autónomo para el Desarrollo Amb. de Amazonía - SADA-Amazonas
- Universidad Nacional Abierta



- Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas
- Universidad de Oriente

### **3.2 Oficina Regional de Ciencia y Tecnología de la UNESCO para América Latina y el Caribe**

Durante la II Conferencia General de la UNESCO llevada a cabo en Montevideo en 1948 se convocó a una serie de expertos con el fin de asesorar a la Organización sobre “la mejor manera de ayudar al progreso de la ciencia en América Latina”. Fruto de ella, en 1949, se creó el Centro de Cooperación Científica para América Latina en Montevideo, que luego en 1975 pasó a tomar el nombre de Oficina Regional de Ciencia y Tecnología (ORCYT).

La ORCYT tiene como objetivo el fortalecer la cooperación técnica multilateral en ciencia y tecnología en América Latina y el Caribe, como parte de la estrategia regional para estimular el desarrollo sustentable y una cultura de paz y tolerancia en los países.

En la actualidad la Oficina maneja seis áreas con sus respectivos programas: Ciencias Naturales, Ciencias Sociales y Humanas, Cultura, Educación, Comunicación e Información y Temas Transversales. Son interesantes de destacar algunos programas del área de ciencias naturales.

*Ciencias Básicas e Ingeniería:* ha apoyado al establecimiento y actividades de redes científicas en América Latina y el Caribe, tales como: Red-Ciencia, Cari-SCIENCE, RELAB (Red Latinoamericana de Ciencias Biológicas), RELAQ (Red Latinoamericana de Química), RELAA (Red Latinoamericana de Astronomía), FELASOFI (Federación Latinoamericana de Sociedades de Física), UMALCA (Unión Matemática de América Latina y el Caribe)

*Programa de Política y Gestión de Ciencia y Tecnología:* ha contribuido al mejoramiento de la educación en ingeniería, reforzando los programas de evaluación y acreditación y la creación y promoción de la Red de Programas de Postgrado en Planificación y Gestión de la Ciencia y la Tecnología en América Latina (Red-POST), la Red de Postgrado en Ingeniería y Programas de I&D en América Latina y el Caribe.

*Programa Hidrológico Internacional:* a nivel de América Latina y el Caribe ha promovido el desarrollo del programa de capacitación para cursos de postgrado, logró la cuantificación de los recursos hídricos en la región, el desarrollo de LACHYCIS, sistema de información para la región, el desarrollo de la "Red Electrónica de Datos Hidrológicos" y la movilización de fondos para la ejecución de proyectos nacionales y locales en el manejo de recursos hídricos.

*El Hombre y la Biosfera:* contribuye a la creación y desarrollo de redes de Reservas de Biosfera a través de la colaboración científica, tales como la Red Iberoamericana de Reservas de Biosfera.

### **3.3 Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas**

La Red de Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas (CLARA) tiene como objetivos principales:

- Coordinación entre las Redes Académicas Nacionales de América Latina y con otros bloques

- Cooperación para la promoción del desarrollo científico y tecnológico
- Planificación e implantación de servicios de redes para la interconexión regional, y
- Desarrollo de una red regional para interconectar a las redes nacionales académicas y de investigación que será operadas por sus Asociados.

La Red CLARA fue conformada con la participación de 14 organismos nacionales, 4 de ellos de la Cuenca Amazónica:

- Asociación Civil Ciencia Hoy, RETINA, Argentina;
- Rede Nacional de Ensino e Pesquisa, RNP, Brasil;
- Red Universitaria Nacional, REUNA, Chile;
- Ministerio de Ciencia y Tecnología, Costa Rica;
- Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, FUNDACYT, Ecuador;
- Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas", RAICES, El Salvador;
- Universidad Tecnológica Centroamericana, UNITEC, Honduras;
- Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet, A.C., CUDI, México;
- Fundación Red Científica y Tecnológica de Centros de Investigación y Universidades, REDCYT, Panamá;
- Universidad Nacional de Asunción, Paraguay;
- Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú;
- Universidad de la República, RAU, Uruguay, y
- Centro Nacional de Tecnologías de Información, CNTI-REACCIUN, Venezuela.

Por otro lado, la RED CLARA integra en la actualidad a 18 redes nacionales/regionales, entre las cuales se incluyen 6 localizadas en la Cuenca Amazónica:

- Bolivia: Agencia para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en Bolivia / ADSI ([www.bolnet.bo](http://www.bolnet.bo))
- Brasil: Red Nacional de Enseñanza e Investigación ([www.rnp.br](http://www.rnp.br))
- Colombia: Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada (RENATA, [www.renata.edu.co](http://www.renata.edu.co))
- Perú: Red Académica Peruana (RAAP [www.raaap.org.pe](http://www.raaap.org.pe))
- Ecuador: Consorcio Ecuatoriano para el Desarrollo de Internet Avanzado (CEDIA [www.cedia.org.ec](http://www.cedia.org.ec))
- Venezuela: Red Académica de Centros de Investigación y Universidades Nacionales (REACCIUN [www.reacciu2.edu.ve](http://www.reacciu2.edu.ve))

### **3.4 Oficina de Ciencia y Tecnología de la OEA**

La Oficina de Ciencia y Tecnología de la OEA (OECT), creada en enero del 2005, tiene como objetivo principal el apoyar los esfuerzos orientados a incrementar la capacidad del capital humano, así como la capacidad científica y tecnológica de los Estados Miembros, en un marco de mayor cohesión social y respeto por la diversidad cultural. Se organiza internamente en tres áreas programáticas: educación y cultura; ciencia y tecnología; y desarrollo social y trabajo. Actualmente, la OECT esta haciendo uso de dos mecanismos de comunicación virtual con los representantes de ciencia y tecnología en las Américas.

*Salón Virtual de la Primera Reunión de Ministros y Altas Autoridades de Ciencia y Tecnología en el Ámbito del CIDI.* Es un sitio con modalidad restringida para Delegados de la COMCYT, Misiones Permanentes, Oficinas Nacionales y Expertos invitados que estuvieron

ligados al proceso preparatorio de la Primera Reunión de Ministros de Ciencia y Tecnología reunidos en noviembre del 2004 en Lima, Perú.

*Foro Virtual Diálogo con la Sociedad Civil.* Este foro mantiene una modalidad abierta, donde participan organizaciones e instituciones invitadas de la sociedad civil relacionadas con la Ciencia, Tecnología, Ingeniería e Innovación en las Américas. Permite recoger las inquietudes de la sociedad civil para ser presentadas en la Reunión de Ministros de Ciencia y Tecnología, en base a las iniciativas hemisféricas.

En este foro participan principalmente:

- Afroamérica 21 - Guatemala
- Alcaldía de Barbosa Antioquía
- Alianza de Mesas Redondas Panamericanas
- American Chemical Society ACS
- Asociación Ciudadana por los Derechos Humanos
- British Internacional
- CENLAT
- Centro de Estudios Sustentables
- Centro de la Mujer Panameña CEMP
- Centro Ecuatoriano de Derecho Ambiental CEDA
- Centro Redes
- Centro de Investigación de la Ciudadanía CIC
- Cooperación Interamericana de Redes Avanzadas CLARA
- Comisión de Control Cívico de la Corrupción
- Consejo Cívico de las Instituciones de Nuevo León
- Corporación de Apoyo a Misiones Integrales
- Regional Centre for Space Science and Technology Education
- Ejercicio Ciudadano
- ETIC-PNUD
- Federación de Mujeres Afro Colombianas de Caldas (FEMAC)
- FLACSO-INAP
- Fundación Venezuela Propositiva
- Fundación y Educación Nacional y Escuela Pública, A.C.
- FUNREDES
- Gender Advisory Board, UNCSTD
- George Washington University
- Grupo de Análisis para el Desarrollo GRADE
- Haitian-American Grassroots Coalition
- Hispanic Coalition Corp
- Inter-American Network of Academies of Sciences IANAS
- Imaginar.org
- INAP-AR
- Innovación México
- Instituto Investigación .sobre DD.HH
- Inter-American Democracy Network
- INTERCIENCIA Association
- International Education an Resource Network , Trinidad and Tobago
- LACNIC
- Movimiento Voto Consciente
- Alfa Redi

- Participación Ciudadana Ecuador
- Partners of the Americas
- Proceso de Comunidades Negras en Colombia
- Punto Europa - Buenos Aires
- Red Nacional de Organizaciones de la Sociedad Civil, A. C
- SELA
- SUMATE Venezuela
- UNAM-UCSJ
- Universidad Bolivariana de Venezuela
- Universidad Católica del Tachira
- Universidad Católica del Táchira
- Universidad Central de Venezuela
- Universidad de Antioquia
- Universidad del Pacífico
- Universidad Nacional Autónoma de México
- Universidad San Martín
- UNPAC
- World Links , USA
- Young Americas Business Trust YABT

### 3.4.1 INFOCYT

El INFOCYT es un proyecto de la Oficina de Ciencia y Tecnología de la OEA, creado como una red que aglomera información de ciencia y tecnología en la región. Su objetivo principal es ofrecer un sistema de información que priorice la información y le permita al usuario la realización de actividades con sus similares regionales.

En su fase inicial fue implementado por la Red Científica Peruana y actualmente se esta desarrollando la segunda fase a cargo de CONICYT- CHILE.

Conicyt Chile deberá completar la información que escapa al ámbito de cada país como información sobre redes de información o iniciativas regionales. Asimismo, puede colaborar con algunos países para desarrollar este sistema. El ONCYT de cada país debe responsabilizarse de completar la información que le compete en su territorio nacional.

Entre los principales organismos que forman parte de esta base de datos se localizan en:

**Argentina:** Reunión Especializada de Ciencia y Tecnología del Mercosur (Recyt) y la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (Ricyt)

**Bolivia:** Red Boliviana De Datos – Bolnet y Redes Bolivia

**Brasil:** Sistemas de Informações Geográficas, Red Nacional de Investigación, Red de Tecnología de Rio de Janeiro, Red de Información Tecnológica Latino Americana (RITLA) y Red Antares

**Chile:** Corporación Síntesis, Comisión Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONACYT), Red Ambiental Urbana (RAU), Red de Acción por la Tierra, Red Nacional de Ecología, Red Regional de Información sobre el Medio Ambiente en Chile

(REDMA), Centro de Investigación y Planificación del Medio Ambiente, Sistema Nacional De Información Ambiental y Sistema de Información Ambiental para la Inversión.

**Colombia:** Red Nacional de Ciencia, Educación y Tecnología, Redes Colombia, Red De Centros de Desarrollo Tecnológico, Red de Desarrollo Sostenible de Colombia, Red Iberoamericana de Explotación Racional del Recurso Forestal

**Costa Rica:** Redes Costa Rica, Red Nacional De Investigación De Costa Rica

**Ecuador:** Ecuonet

**El Salvador:** Redes El Salvador

**Guatemala:** Redes Guatemala

**Guyana Francesa:** Red de Desarrollo Sostenible

**Honduras:** Red Nacional de Honduras, Redes Honduras

**México:** Red Tecnológica Nacional, Red Latinoamericana de Química, Red Latinoamericana de Ciencias de La Tierra, Red Latinoamericana de Botánica

**Nicaragua:** Redes Nicaragua

**Panamá:** Redes Panamá, Red Académica de Investigación Nacional

**Perú:** Red de Turismo Sostenible, Red Amazónica de Información, Red Científica Peruana, Red de Turismo Sostenible, Red Nacional de Información Forestal de La UNLAM, The Caribbean Academic, Scientific And Technological Network

**Uruguay:** Red Regional de Información sobre Investigación Agrícola del Cono Sur

**Venezuela:** Redes de Intercambio Científico Venezuela, Red de Investigación Nacional, Red de Información en Biociencias para Latinoamérica y el Caribe.

### **3.5 Construyendo Conciencia Cívica para la Incidencia y la Conservación de la Amazonía Andina**

BICECA es un proyecto del Bank Information Center que apoya a las organizaciones de sociedad civil a través de varios componentes:

- Aumentar el conocimiento y mejorar el acceso a la información de los proyectos y políticas de los IFIs que afectan a la Amazona Andina;
- El fortalecimiento del conocimiento y la base analítica de los múltiples impactos ecológicos y sociales de estas operaciones; y
- Facilitar la incidencia política para influir sobre el diseño e implementación de las inversiones de carácter problemático de las IFIs.



**Figura 1. Delimitación de la Iniciativa de la Amazonía Andina.**

### **3.6 Facultad Latinoamérica de Ciencias Sociales**

La Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) es un organismo internacional que surge en 1956 en la Conferencia General de la UNESCO. El Sistema Internacional FLACSO cuenta con sedes y programas académicos en Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, México y República Dominicana. Las sedes tienen la autonomía suficiente para organizar por sí mismas proyectos docentes de postgrado, previa la aprobación de sus instancias internacionales

La FLACSO ha desarrollado una amplia actividad que va mas allá de la formación académica incursionando en la conformación y participación en redes de intercambio científico y de cooperación y suscribiendo convenios que garantizan la ejecución de proyectos en diversas áreas de interés regional.

Cabe destacar el Convenio de FLCASO Ecuador con la Coordinadora de las Organizaciones Indígenas de la Cuenca Amazónica (COICA). La finalidad es ejecutar en forma conjunta el “Programa de formación de post-gradó con Especialización en Derechos indígenas y recursos hidrocarbúrferos” hasta el año 2007. El curso está dirigido a miembros de los pueblos y organizaciones de COICA en Venezuela, Colombia, Ecuador, Bolivia y Perú.

### **3.7 Red Iberoamericana de Indicadores de de Ciencia y Tecnología**

La RICYT tiene como objetivo general promover el desarrollo de instrumentos para la medición y el análisis de la Ciencia y Tecnología en Iberoamérica, en un marco de cooperación internacional, con el fin de profundizar en su conocimiento y su utilización como instrumento para la toma de decisiones.

### **3.8 Programa de Intercambio y Movilidad Académica**

El Programa de Intercambio y Movilidad Académica (PIMA) es un programa multilateral de movilidad académica estructurado en redes universitarias de al menos tres instituciones de países diferentes en el contexto de la Organización de Estados Iberoamericanos. Si bien el

PIMA tiene un ámbito iberoamericano, incluye a países de la Cuenca Amazónica como Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela.

## **4 CENTROS Y REDES DE EDUCACION SUPERIOR Y DE INTERCAMBIO CIENTIFICO EN GENERAL. CONTEXTO NACIONAL**

### **4.1 Bolivia**

#### **4.1.1 La Ciencia y la Tecnología**

El organismo encargado de la Ciencia y Tecnología es el Ministerio de Planificación del Desarrollo a través del Viceministro de Ciencia, Tecnología e Innovación. Por su lado, la sociedad civil participa a través de la Academia Nacional de Ciencias. El Viceministro trabaja estrechamente con el Programa Nacional de Cambio Climático para impulsar acciones que fortalezcan la ciencia y la tecnología relativa a la temática.

Dentro del Plan de Desarrollo Nacional presentado en junio del 2006, el Estado definió la canalización del uso de centros científicos-tecnológicos como respuesta a problemas específicos, especialmente en el sector productivo. El Gobierno planteó el Sistema Bolivariano de Innovación (SBI), a partir del cual espera romper la estructura de dependencia tecnológica y dar respuestas transformadoras a los problemas locales y regionales.

#### **4.1.2 Centros y Redes**

El Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana (CEUB.) es el Organismo Central del Sistema de la Universidad Boliviana. Planifica, programa, coordina y ejecuta las disposiciones del Congreso Nacional de Universidades y las Conferencias. Representa a la Universidad Boliviana ante los Poderes del Estado, así como ante organismos internacionales, universidades extranjeras y ante cualquier instancia con la que la Universidad Boliviana requiera relacionarse.

El Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana está constituido por seis Secretarías Nacionales: Secretaría Ejecutiva Nacional, Secretaría Nacional de Planificación Académica, Secretaría Nacional de Postgrado, Secretaría Nacional de Investigación, Ciencia y Tecnología, Secretaría Nacional de Evaluación y Acreditación y la Secretaría Nacional de Gestión y Cooperación Internacional

Por su lado, la Universidad Boliviana está compuesta por el CEUB y 12 Universidades: Universidad Mayor San Francisco Xavier, Universidad Mayor de San Andrés, Universidad Mayor de San Simón, Universidad Autónoma Tomás Frías, Universidad Técnica de Oruro, Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Universidad Autónoma Juan Misael Caracho, Universidad Técnica del Beni, Universidad Nacional Siglo, Universidad Amazónica de Pando, Universidad Católica Boliviana y la Escuela Militar de Ingeniería

Todas las universidades que conforman la UNAMAZ, que pertenecen además a los departamentos que conforman la Cuenca Amazónica, están relacionados con temas amazónicos, especialmente la Universidad Autónoma Gabriel Rene Moreno de Santa Cruz, Universidad de Beni, Universidad de Pando, Universidad San Simón de Cochabamba y Universidad Mayor de San Andrés de la Paz

Existen varias redes que manejan el sistema universitario a través del CEUB y la red específica es precisamente la de UNAMAZ. La red relacionada con el clima solamente es la que maneja el Servicio Meteorológico, sin embargo el Programa Nacional de Cambio Climático del Ministerio de Planificación está impulsando la creación de una red en el marco del sistema universitario para trabajar en temas de cambio climático.

## **4.2 Brasil**

### **4.2.1 La Ciencia y la Tecnología**

El responsable de la formulación e implementación de la Política Nacional de Ciencia y Tecnología es el Ministerio de la Ciencia y Tecnología (MCT). Sus acciones están establecidas en la Constitución de la República Federal de Brasil, en su capítulo cuatro.

El MCT es responsable del patrimonio científico y tecnológico y su desarrollo; la política de cooperación e intercambio de ese patrimonio; la definición de la Política Nacional de Ciencia y Tecnología; la coordinación de políticas sectoriales; la política nacional de investigación, desarrollo, producción y aplicación de nuevos materiales y servicios de alta tecnología.

#### **4.2.1.1 Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología**

Es el órgano de asesoramiento de la Presidencia del Brasil, su misión y competencia son:

- Proponer la política de ciencia y tecnología del país, como fuente y parte integrante de la política nacional de desarrollo.
- Proponer planes, metas y prioridades del Gobierno concerniente a la ciencia y tecnología, con la especificación de los instrumentos y recursos.
- Efectuar evaluaciones a la ejecución de la política nacional de la ciencia y tecnología.
- Opinar al respecto de propuestas o programas que puedan tener impacto en la política nacional de desarrollo científico y tecnológico, así como al respecto de los actos normativos de cualquier naturaleza que afecten su regulación.

La Secretaria de Políticas y Programas de Investigación y Desarrollo (SEPED) es la responsable de la implementación y administración de políticas y programas para el desarrollo científico, tecnológico e innovación en varias áreas, incluidas las de interés estratégico para el desarrollo sostenible del patrimonio nacional brasileño como la biodiversidad, ecosistemas, meteorología, climatología e hidrología, ciencias del mar, antártica, cambio climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio.

La responsabilidad de la coordinación de la implementación de los compromisos provenientes de Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático fue imputada al MCT por el Decreto de la Presidencia de Brasil N° 1.160/1994, ante lo cual se crea la Coordinación General de Cambio Climático (CGMG) en la estructura del Ministerio.

Para facilitar la integración de todos los especialistas e instituciones envueltas en el proceso de las Comunicaciones Naciones Brasileñas y otros temas relacionados fue creado el sitio web del MCT que presenta información respecto de las actividades del Gobierno Brasileño en lo relativo al cambio climático.



MCT cuenta también con varias unidades de investigación:

- Centro Brasileño de Investigación Física (CBPF) – su objetivo es la investigación básica científica y el desarrollo de actividades académicas y de post-grado en física teórica y experimental
- Centro de Investigación Renato Archer (CenPRA) – su finalidad es desarrollar e implementar investigación científica y tecnológica en el sector de informática
- Centro de Tecnología Mineral (CETEM) - dedicado al desarrollo tecnológico en áreas relacionadas con tecnología minera
- Instituto Brasileño de Información en la Ciencia y Tecnología (IBICT) – cuya finalidad es contribuir al avance de la ciencia, tecnología e innovación tecnológica en Brasil, por intermedio del desarrollo de la comunicación e información en estas áreas
- Instituto Nacional de Investigación de la Amazonia (INPA) – su finalidad es realizar el estudio científico del medio físico y de las condiciones de vida en la región Amazónica, con énfasis en el bienestar humano, la cultura, economía y la seguridad nacional. Su tarea es generar, promover y divulgar el conocimiento científico y tecnológico a respecto de la Amazonia Brasileña para la conservación del medio ambiente y el desarrollo sostenible de los recursos naturales en beneficio, principalmente, de las poblaciones de la región
- Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (INPE) – su misión es promover y ejecutar estudios, investigaciones científicas, desarrollo tecnológico y capacitación de los recursos humanos, en los campos de la Ciencia Espacial y de la Atmósfera, de las Aplicaciones Espaciales, de la Meteorología y de la Ingeniería y Tecnología Espacial, de acuerdo con las políticas y directrices definidas por el MCT.
- Instituto Nacional de Tecnología (INT) – trabaja de forma integrada con el sector empresarial, promoviendo el desarrollo de investigaciones en áreas de Química, Tecnología de Materiales, Ingeniería Industrial, Energía y Medio Ambiente. Hace consultoría tecnológica, servicios técnicos especializados, certificación de productos y actúa en la formación y capacitación profesional, por medio de programas de educación y entrenamiento.
- Instituto Nacional del Semi-Árido Brasileño (INSA) – cuya función es generar y/o diseminar conocimientos y tecnologías del ambiente semi-seco y capacitar recursos humanos al desarrollo del semi-árido brasileño
- Laboratorio Nacional de Astrofísica (LNA) – cuya función es planear, proveer, operar y coordinar los medios y la infraestructura, para fomentar, de forma cooperada, la astronomía de observación brasileña
- Laboratorio Nacional de Computación Científica (LNCC) – su finalidad es promover y realizar actividades de investigación y desarrollo en los diversos campos de la Computación Científica, con énfasis en la creación y aplicación de modelos y métodos matemáticos y computacionales a la solución de los problemas científicos y tecnológicos.
- Museo de Astronomía y Ciencias (MAST) – se dedica a realizar estudios académicos en Historia de la Ciencia, Educación en Ciencia y preservación de acervos de documentos y museológicos
- Museo Paraense Emilio Goeldi (MPEG) – es responsable de la producción y difusión de los conocimientos y acervos de los sistemas naturales y socioculturales relacionados a la Amazonia. También es responsable de la catalogación y análisis de la diversidad biológica y sociocultural de la Amazonia, contribuyendo a la formación de la memoria cultural y al desarrollo regional.

- Observatorio Nacional (ON) – es responsable de la realización de investigaciones y desarrollo en Astronomía, Geología, Metrología en Tiempo y Frecuencia, formar investigadores en cursos de pos-grado, capacitación profesional, coordinar proyectos y actividades nacionales en las áreas de su competencia.

Otras entidades vinculadas al MCT de gran importancia en los estudios relacionados a la ciencia y tecnología son:

- La Agencia Espacial Brasileña (AEB) – responsable de promover el desarrollo de las actividades espaciales de una forma descentralizada
- La Comisión Nacional de Energía Nuclear (CNEM) – garantiza el uso seguro y pacífico de la energía nuclear, desarrollar tecnologías nucleares
- El Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq) – institución destinada al fomento de la investigación científica y tecnológica y a la formación de recursos humanos para la investigación en Brasil.
- Financiadora de Estudios y Proyectos (FINEP) – es la institución responsable de la promoción y financiamiento de la innovación y de la investigación científica y tecnológica en empresas, universidades, institutos tecnológicos, centros de investigación y otras instituciones públicas ó privadas, movilizandoo recursos financieros e integrando instrumentos al desarrollo económico y social del país.

A partir del año de 2006, el programa Cambios Climáticos Globales fue incorporado al Programa de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Naturaleza y el Clima a quien se le asignó la Investigación y Desarrollo sobre el Cambio Global y se encuentra vinculado a la Secretaria de Políticas y Programas de Investigación y Desarrollo (SEPED) del MCT.

#### **4.2.2 Centros y Redes**

Las Universidades brasileñas situadas en la región norte del brasil mantienen una relación directa con la amazonía, siendo las principales: Universidad del Estado de Amazonía, Universidad Federal del Amazonas, Universidad Federal del Pará, Universidad de la Amazonía, Universidad Federal del Amapá, Universidad Federal de Roraima, Universidad Federal del Acre, Universidad Federal de Rondônia y la Universidad Federal de Tocantins

Adicionalmente Brasil está promoviendo y cooperando en investigaciones científicas de programas mundiales de investigación relacionados al cambio climático, como el Sistema de Observación del Clima Global (GCOS), el Sistema de Observación Oceánica Global (GOOS), el Pirata - *Pilot Research Moored Array in the Tropical Atlantic*, entre otros.

De entre las iniciativas de investigación lideradas por Brasil, se destaca el Experimento de Gran Escala Biósfera-Atmósfera en la Amazonía (LBA), que busca ampliar la comprensión del funcionamiento climatológico, ecológico, biogeoquímico e hidrológico de la Amazonía, del impacto de los cambios en el uso de la tierra y las interacciones entre la Amazonía y el sistema biogeofísico global de la Tierra.

##### **4.2.2.1 Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas**

La Fundación de Apoyo a la Investigación del Estado del Amazonas del Brasil (FAPEAM) tiene como objetivo el apoyo a la investigación científica básica y aplicada y al desarrollo

tecnológico en las áreas de ciencias agrarias, ciencias humanas, y sociales, ciencias de la tierra, ingenierías, entre otras.

Con mas de 20 programas, FAPEAM busca apoyar al desarrollo de la zona amazónica Brasileira. Cabe desctacar algunos de los programas: Jovem Pesquisador Amazônida, Programa de Apoio À Iniciação Científica Do Amazonas, Programa de Gestão em Ciência e Tecnologia, Programa Integrado de Pesquisa e Inovação Tecnológica y el Programa de Apoio a Núcleos de Excelência em Ciência e Tecnologia

El Programa Integrado de Investigación e Innovación Tecnológica busca apoyar a investigadores y grupos de investigadores a través del financiamiento para la ejecución de proyectos que sean de contribución significativa para el desarrollo científico y tecnológico de la Amazonía Brasileira.

La FAPEAM también tiene bajo su responsabilidad la ejecución de la Rede Estadual de Ensino e Pesquisa de Amazonas (REPAM). La Red REPAM tiene como meta la construcción de una red de alta velocidad en la región amazónica, con una sede central en Manaus, para integrar instituciones de enseñanza e investigación en el Estado de Amazonas.

La REPAM incluye al momento una serie de instituciones: Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Superintendência da Zona Franca de Manaus ( SUFRAMA), Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET), Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Secretaria de Estado de Fazenda (SEFAZ), Centro de Educação Tecnológico do Amazonas (CETAM), Processamento do Estado Amazonas (PRODAM), Fundação de Amparo à Pesquisa do Amazonas (FAPEAM), Sistema de Proteção da Amazônia (SIPAM), Centro de Biotecnología da Amazônia y la Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

#### **4.2.2.2 Red Nacional de Ensino e Pesquisa**

La Red Nacional de Enseñanza e Investigación del Brasil (RNP) se enfoca en la provisión de servicios de Internet, con alta tecnología. Se calcula que más de 250 organizaciones se conectan normalmente a la RNP. Uno de los objetivos de FAPEAM es el intercambio de investigadores nacionales e internacionales mediante el apoyo financiero para sus estudios

Al menos 6 instituciones de la Amazonía Brasileira son usuarias calificadas: Centro Federal de Educação Tecnológica do Amazonas, Escola Agrotécnica Federal de Manaus, Escola Agrotécnica Federal de São Gabriel da Cachoeira, Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia y la Universidade Federal do Amazonas

### **4.3 Colombia**

#### **4.3.1 La Ciencia y la Tecnología**

El Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCyT), fue creado mediante la expedición de la Ley 29 de 1990 y los Decretos 393, 585 y 591 de 1991. Se encuentra integrado por todos los programas, actividades y estrategias del área, y por todas las instituciones que realizan actividades científicas y tecnológicas.

#### **4.3.1.1 Política Nacional de Ciencia y Tecnología**

A finales de 1994, se aprobó la “Política Nacional de Ciencia y Tecnología 1994-1998”, que tuvo por objetivo el fomento del desarrollo científico y tecnológico, como elemento clave de la política de internacionalización de la economía, destacándose sus tres objetivos generales:

- Fortalecer la capacidad del SNCyT, ampliando su acción y repercusión en las dinámicas sociales, económicas y académicas del ámbito nacional y regional.
- Orientar los esfuerzos de consolidación de la capacidad de investigación y generación de conocimiento hacia temas estratégicos y críticos para el desarrollo del país y su competitividad global.
- Fomentar procesos de articulación entre los sectores académico, público y privado, así como de apropiación y uso del conocimiento generado.

Para alcanzar los anteriores objetivos, la política de ciencia y tecnología se propone adelantar las siguientes estrategias complementarias de desarrollo científico-tecnológico e institucional:

- Fortalecimiento institucional del SNCyT.
- Fomento de la investigación y de la generación de conocimiento para la solución de problemas nacionales y regionales.
- Generación de una mayor capacidad de innovación tecnológica.
- Fomento de la investigación y del desarrollo tecnológico agropecuario.
- Articulación y consolidación de la investigación en medio ambiente y hábitat
- Formación de capital humano en Investigación y Desarrollo (I&D) en áreas estratégicas.
- Incremento de actividades de apropiación social del conocimiento.
- Optimización de los mecanismos de información, seguimiento y evaluación de las actividades en Ciencia y Tecnología.

#### **4.3.1.2 Sistema Nacional de Innovación.**

Del SNCyT se derivó en 1995 el Sistema Nacional de Innovación (SIN), con el objeto de implementar una estrategia de desarrollo empresarial orientada a la generación de nuevos productos y procesos, a la adaptación tecnológica, a la capacitación avanzada de trabajadores y a la adopción de cambios en la cultura empresarial.

#### **4.3.1.3 Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.**

El CNCyT es el órgano permanente de dirección y coordinación del sistema de ciencia y tecnología, actuando como principal asesor del gobierno en esta materia. El Consejo es encabezado por el Presidente de la República y está integrado por el jefe del Departamento Nacional de Planeación, los ministros de Desarrollo Económico, Agricultura y Educación, el rector de la Universidad Nacional, un rector de una universidad privada, un miembro de la comunidad científica, un miembro del sector privado, un representante de las Comisiones Regionales de Ciencia y Tecnología y el director de COLCIENCIAS.

Tiene como funciones principales:

- proponer estrategias para incorporar la ciencia y la tecnología en los planes de desarrollo económico y social;

- estimular la capacidad innovadora del sector productivo;
- aprobar políticas y mecanismos de cooperación internacional;
- crear nuevos programas nacionales y regionales de ciencia y fijar criterios para la asignación de recursos;
- aprobar y disponer todas las medidas necesarias para el cumplimiento, seguimiento y evaluación de las políticas, estrategias, planes y gestión de la ciencia y la tecnología;
- preparar proyectos de ley y de decretos para el desarrollo de la ciencia y la tecnología;
- integrar a los diferentes estamentos que tienen que ver con la ciencia y la tecnología.

#### **4.3.1.4 Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología “Francisco José Caldas”.**

COLCIENCIAS es el organismo central de fomento y desarrollo de las actividades de ciencia y tecnología, dependiente del Departamento Nacional de Planeación. Su objetivo es promover el adelanto científico y tecnológico, incorporar la ciencia y la tecnología a los planes y programas de desarrollo económico y social del país y formular planes de ciencia y tecnología a mediano y largo plazo.

#### **4.3.1.5 Consejos de Programas Nacionales de Ciencia y Tecnología.**

Son los órganos de dirección y coordinación de cada uno de los programas en que se organiza el sistema nacional de ciencia y tecnología:

- Programa de Ciencias Básicas
- Programa de Ciencias Sociales y Humanas
- Programa de Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad
- Programa de Ciencia y Tecnologías Agropecuarias
- Programa de Ciencias del Medio Ambiente y el Hábitat
- Programa de Estudios Científicos de la Educación
- Programa de Ciencia y Tecnología de la Salud
- Programa de Electrónica, Telecomunicaciones e Informática
- Programa de Investigaciones en Energía y Minería
- Programa de Ciencia y Tecnología del Mar
- Programa de Biotecnología

Los Consejos orientan la elaboración de los planes de cada programa y aprueban sus políticas de investigación, comunicación, capacitación, regionalización, promoción y financiación. La secretaría técnica y administrativa de cada uno de ellos es ejercida por COLCIENCIAS y otra institución designada. Los Consejos son asimismo responsables de la evaluación de los proyectos, su financiación y seguimiento.

#### **4.3.1.6 Sistema Nacional Ambiental**

La investigación científica en medio ambiente y hábitat cumple una función primordial, pues busca resolver graves problemas ambientales del país, garantizando, el conocimiento de nuestro patrimonio ecológico y de nuestro hábitat, su conservación, su recuperación y manejo apropiado, y su utilización eficiente y sostenible por el hombre y demás seres vivos, con impacto ambiental benéfico a nivel bio, físico, social y económico, buscando siempre mejorar la calidad de vida de los colombianos.

La articulación y consolidación de la investigación ambiental debe ser liderada por COLCIENCIAS y el Ministerio del Medio Ambiente a través del Programa Nacional del Medio Ambiente y del Hábitat.

#### **4.3.2 Centros y Redes**

##### **4.3.2.1 Red de Investigadores Amazónicos de Colombia**

La Red de Investigadores Amazónicos de Colombia se conformó en el 2003 con el apoyo de COLCIENCIAS, el Instituto de Investigaciones Amazónicas, SINCHI; la Universidad Nacional de Colombia Sede Amazonia; la Universidad de la Amazonia; la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y Oriente Amazónico CDA, y Corpoamazonia. Esta conformada por cuatro nodos: Amazonas, Putumayo, Caquetá y Norte Amazónico, este último integra los nodos de Guaviare, Guainía y Vaupés.

La Red de Investigadores Amazónicos de la Amazonía (RIA) tiene como objetivo “Contribuir colectivamente a la construcción de un sistema regional de ciencia y tecnología que desarrolle y promueva identidad y poder regional en la Amazonia, en diálogo con la nación y el mundo, mediante la creación de la red regional de ciencia y tecnología”. Sus objetivos específicos se refieren a:

- Crear y fortalecer Redes Subregionales y Departamentales de Ciencia y Tecnología apoyadas en los correspondientes nodos que tienen su principal centro de actividades en Amazonas, Caquetá, Putumayo y el Norte Amazónico.
- Crear la red regional amazónica de ciencia y tecnología
- Desarrollar la primera etapa del sistema regional de ciencia y tecnología amazónica.
- Identificar y proponer proyectos interinstitucionales

##### **4.3.2.2 Universidad de la Amazonía en Florencia**

La Universidad de la Amazonía en Florencia, de carácter oficial, tiene como misión, visión, objetivos y políticas enfocadas a contribuir al desarrollo sostenible de la Región Amazónica. Cuenta con las Facultades de Educación, Contables, económicas y Activa, Agropecuaria, Ciencias Básicas e Ingeniería. En el contexto de la Vicerrectoría Investigaciones y Postgrados se incluyen centros de investigación, centros experimentales y coordinación de postgrados, tal como se aprecia en el esquema siguiente:

##### **4.3.2.3 Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología**

Es un centro de investigación que tiene por objeto de estudio las actividades de ciencia y tecnología del país. Produce indicadores para el área de ciencia, tecnología e innovación, trabaja con COLCIENCIAS en la constitución de bases de datos e índices nacionales y participa en la vinculación de Colombia al Sistema ScienTi y otros sistemas internacionales de manejo de información científica.

La misión del observatorio es investigar sobre el estado y las dinámicas de Ciencia, Tecnología e Innovación, producir indicadores, informar y transferir metodologías de medición a los diferentes actores del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología - SNCyT.

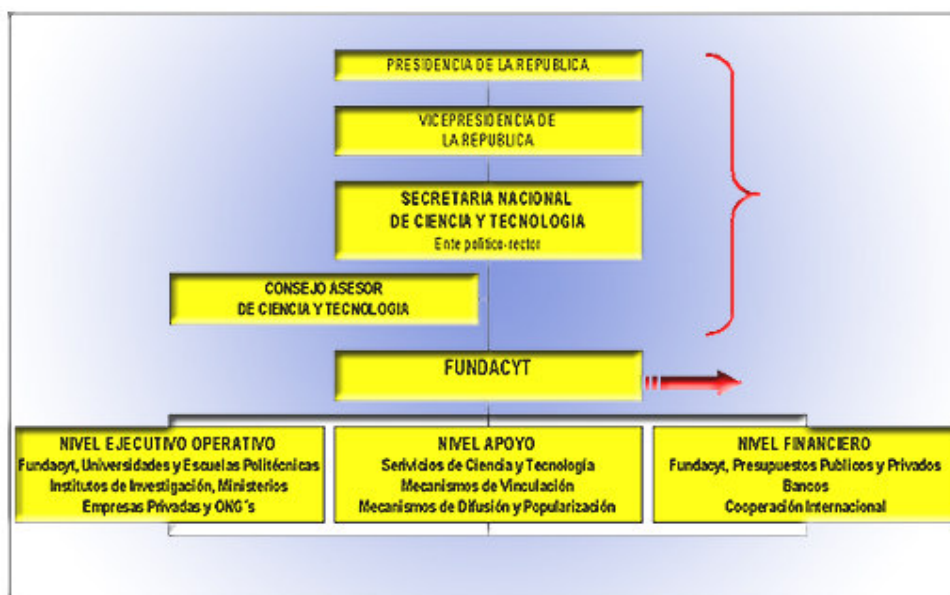
El Observatorio está formado por un sinnúmero de actores de diferentes ramas, desde la gubernamental, universidades e institutos de investigación, así:

- COLCIENCIAS
- Departamento Nacional de Planeación
- Pontificia Universidad Javeriana
- Universidad de Antioquia
- Universidad de los Andes
- Universidad El Bosque
- Universidad del Cauca
- Universidad Nacional de Colombia (Sede Bogota)
- Federación Nacional de Cafeteros de Colombia
- Universidad Industrial de Santander (INNOTEC)
- Universidad Industrial de Santander (INNOTEC)
- Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
- Universidad del Norte
- Universidad Francisco de Paula Santander de Cucut
- Convenio Andrés Bello - SECAB
- Gobernación de Risaralda
- Universidad Autónoma de Bucaramanga
- Universidad Externado de Colombia
- Universidad Pedagógica Nacional
- Universidad Pedagógica Nacional
- Universidad del Rosario
- Universidad del Quind
- Universidad de la Sabana
- Fundación Universidad Empresa de Caldas
- Universidad Santo Tomas
- Universidad de Pamplona
- Universidad Distrital Francisco José de Caldas
- Instituto tecnológico de Medellín - ITM

#### **4.4 Ecuador**

##### **4.4.1 La Ciencia y la Tecnología**

Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología fue reestructurado en el año 1994 por Decreto Oficial y actualmente se encuentra conformado por la Presidencia y Vicepresidencia de la República como entes rectores y la Secretaria Nacional de Ciencia y Tecnología como ente político – rector, mismo que cuenta con un Consejo Asesor. Adicionalmente se incluye la Fundación de Ciencia y Tecnología (FUNDACYT) que actúa como ente técnico, operativo y promotor del sistema.



**Figura 2. Organigrama del Sistema de Ciencia y Tecnología en el Ecuador**

#### 4.4.1.1 Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología

Es el ente político rector del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, adscrita a la Vicepresidencia de la República y a cargo de un Secretario Nacional de Ciencia y Tecnología, que es nombrado por el Presidente de la República.

La Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT), tiene a su cargo:

- Dictar políticas de común acuerdo con el Vicepresidente de la República, y el Consejo Asesor.
- Elaborar el Programa Nacional de Ciencia y Tecnología
- Coordinar y concertar las acciones estratégicas del Sistema de Ciencia y Tecnología;
- Dotar de financiamiento adecuado al Sistema de Ciencia y Tecnología;
- Negociar la cooperación técnica y financiera para el Sistema dirigir aspectos vinculados con la cooperación internacional
- Promover la creación y mejoramiento de los instrumentos jurídicos
- Presidir la Fundación de Ciencia y Tecnología (FUNDACYT);
- Fomentar las relaciones científico - tecnológicas en el resto del mundo, sobre la base de las políticas y estrategias establecidas al respecto;
- Fomentar los mecanismos de vinculación, difusión y popularización de la CyT
- Representar legalmente a la Secretaría
- Impulsar los mecanismos necesarios para obtener y canalizar los recursos financieros privados, nacionales e internacionales.

#### 4.4.1.2 Consejo Asesor de Ciencia y Tecnología

Es un órgano consultivo de alto nivel encargado de la formulación de políticas y diseño del Programa Nacional de Ciencia y Tecnología. Se reúne dos veces al año, y está integrado por: el Secretario Nacional de CyT, los Subsecretarios de Educación, Agricultura, Salud, Pesca Industrias y Energía, el Presidente del CONESUP y un Presidente de las Cámaras de Industrias y Agricultura, elegido por y entre sus pares.



#### 4.4.1.3 Fundación para la Ciencia y Tecnología

La Fundación para la Ciencia y la Tecnología (FUNDACYT) es una entidad de derecho privado, sin fines de lucro, que se desempeña en coordinación con la SENACYT, actuando como ente técnico, operativo y promotor del sistema. Tiene las siguientes funciones:

- Programar, ejecutar y controlar las políticas, estrategias y planes de mediano y largo plazo aprobados por el organismo rector del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología;  
Impulsar, promover y financiar la investigación y su aplicación, fomentando los mecanismos de vinculación, difusión y popularización de la ciencia y tecnología, orientando y promocionando la asociación entre universidades, instituciones científico - técnicas y empresas, nacional e internacionalmente, fomentando la suscripción de convenios multilaterales y programas cooperativos;
- Proponer y fijar criterios para la asignación de recursos de los programas nacionales;  
Promover y financiar proyectos de investigación, servicios científicos y de innovación tecnológica;  
Promover y financiar la formación de recursos humanos de excelencia en ciencia y tecnología;
- Promover, financiar y coordinar un sistema nacional de información científica y tecnológica;  
Promover y financiar la gestión tecnológica en el sector productivo, incentivando su capacidad innovadora;
- Promover y financiar infraestructura y equipamiento necesario y pertinente en ciencia y tecnología, inclusive en lo relativo al ordenamiento metódico de la actividad científica y bibliográfica.

Sus principales líneas de acción son: Proyectos de investigación científica, Capacitación de recursos humanos a nivel de postgrado, Innovación tecnológica, Articulación y fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología que incluye:

- Red Ecuatoriana de Información Científica y Tecnológica, Reicyt
- Divulgación y popularización de la ciencia
- Propiedad intelectual
- Maestría en Gestión Tecnológica

Además de FUNDACYT, existen otras instituciones del sector público, privado, educación superior y organizaciones no gubernamentales que se encuentran ligados al tema de ciencia y tecnología en el país, tal es el caso de:

- Centro Nacional de Acuicultura e Investigaciones Marinas (CENAIM)
- Escuela Politécnica Nacional (EPN)
- Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)
- Instituto Nacional de Higiene
- Instituto Nacional de Pesca
- Pontificia Universidad Católica
- Universidad Central del Ecuador
- Universidad de Cuenca
- Universidad de Guayaquil
- Universidad Técnica de Ambato
- Universidad San Francisco de Quito

- Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN)
- Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales
- Estación Charles Darwin
- Cruz Roja Ecuatoriana
- Centro de Biomedicina Universidad Central
- Centro de Estudios del Medio Ambiente (ESPOL)
- Centro de Investigaciones Aplicadas a Polímeros (EPN)
- Centro de Servicios Tecnológicos Textiles (EPN)
- Centro de Metalurgia Extractiva (EPN)
- Centro de Zoonosis Universidad Central

#### **4.4.2 Centros y Redes**

##### **4.4.2.1 Universidad Andina Simón Bolívar**

La Universidad Andina Simón Bolívar es una institución académica establecida en Quito, sede del Ecuador en el año de 1992. En ese año la universidad suscribió un convenio con el Gobierno del Ecuador, representado por el Ministerio de Relaciones Exteriores. Dicho convenio ratifica el carácter de organismo académico internacional que tiene la universidad y le concede los correspondientes privilegios e inmunidades. También en 1992 se celebró un convenio de cooperación académica con el Ministerio de Educación y Cultura.

La UASB, desde su sede en Sucre, realizó un Proyecto de Monitoreo de Nuevas Tecnologías que ha funcionado con el auspicio de la Unión Europea, entre 1991 y 1996. Este proyecto ha sido el eje del trabajo subregional de la universidad.

Con este proyecto la universidad ha logrado contribuir decisivamente a la formación o robustecimiento de redes nacionales de información en todos nuestros países. Ha puesto en marcha la red Andina de Servicios de Información -RASI-. Ha realizado también un programa de asistencia técnica mediante la visita de sesenta y cuatro misiones europeas a los cinco países de la subregión. Ha apoyado el equipamiento de redes y de instituciones nacionales y ha realizado una serie de publicaciones.

En el Ecuador este proyecto se ha ejecutado en coordinación con la Escuela Politécnica Nacional, la FUNDACYT, el CONUEP y algunas universidades. Se han realizado cursos de alto nivel y entregado equipo y bases de datos a la sede Nacional de la universidad y a algunas de las instituciones mencionadas.

##### **4.4.2.2 Universidad Estatal Amazónica del Ecuador**

El Congreso Nacional, considerando que es deber del Estado ecuatoriano promover la educación superior, especialmente en las regiones marginadas de los procesos de desarrollo económico y social, creó la Universidad Estatal Amazónica (UEA) mediante Ley No 2002-85, publicada en el Registro Oficial No 686 de 18 de Octubre de 2002.

La Universidad Estatal Amazónica fue creada con el objetivo de afrontar los desafíos en temas de investigación científica, formación profesional y técnica en los sectores populares, así como el estudio y planteamiento de soluciones de los problemas del país que le permitan crear una nueva sociedad con mayor justicia y libertad.

La visión de la Universidad Estatal Amazónica está determinada por las características singulares de la región, que imponen la investigación científica y tecnológica. La recolección de información humana ancestral, ambiental y de los recursos existentes para formar hombres capaces de entender su realidad y desarrollar proyectos de trascendencia que enriquezcan el patrimonio regional, nacional y universal.

La UEA encarna, por una parte, el concepto de Amazonía, por otra, responde a una necesidad nacional y regional concretas, que le permite asumir el reto de mentalizar y promover la integración de la región, revalorizarla como elemento y recurso fundamental del Estado e insertarla con sus características y potencialidades para forjar y alcanzar la unidad nacional, generar un nuevo pensamiento y visión del Ecuador y proyectarlo a nivel universal.

En razón de las características singulares que la constituyen y rodean, propende a la investigación científica y tecnológica, a la recolección de información ambiental, humana, ancestral y de recursos de la región para el desarrollo de proyectos que enriquezcan el patrimonio nacional y universal.

La Universidad actualmente funciona en un edificio constituido en comodato y en el que se han instalado la administración, las aulas y laboratorios provisionales para los cursos propedéutico y de las carreras de Ingenierías Ambiental, Agropecuaria, Agroindustrial y de Turismo, así como la Biblioteca Virtual y laboratorio de computación que sirven a los estudiantes y la comunidad.

La Sede de la Universidad se encuentra en Puyo, capital del cantón y provincia de Pastaza; sin embargo, debe atender mediante sedes en las capitales o principales ciudades de las provincias de Sucumbíos, Orellana, Napo, Morona-Santiago y Zamora-Chinchipe que conforman la Amazonía.

#### **4.4.2.3 Red Ecuatoriana de Información Científica y Tecnológica**

Veinte y ocho Universidades, Centros de Investigación, Centros de Información forman parte de la Red Ecuatoriana de Información Científica y Tecnológica ( REICYT).

- Centro Nacional de Acuicultura e Investigaciones Marinas - CENAIM
- Escuela Politécnica Nacional - EPN
- Escuela Superior Militar - ESMIL
- Escuela Politécnica del Ejército - ESPE
- Escuela Superior Politécnica de Chimborazo - ESPOCH
- Escuela Superior Politécnica del Litoral - ESPOL
- Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales - FLACSO
- Instituto Ecuatoriano de Normalización - INEN
- Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato - PUCESA
- Universidad del Azuay - UA
- Universidad Agraria del Ecuador - UAE
- Universidad de Cuenca - UC
- Universidad Central del Ecuador - UCE
- Universidad Católica Santiago de Guayaquil - UCSG
- Universidad de las Américas - UDLA
- Universidad Estatal de Bolívar - UEB
- Universidad Espíritu Santo - UEES

- Universidad de Guayaquil - UG
- Universidad Internacional del Ecuador - UIDE
- Universidad Nacional de Loja - UNL
- Universidad Politécnica Salesiana - UPS
- Universidad San Francisco de Quito - USFQ
- Universidad Técnica de Ambato - UTA
- Universidad Técnica de Cotopaxi - UTC
- Universidad Tecnológica Equinoccial - UTE
- Universidad Técnica Estatal de Quevedo - UTEQ
- Universidad Técnica del Norte - UTN
- Universidad Técnica Particular de Loja - UTPL

## **4.5 Guyana**

### **4.5.1 La Ciencia y la Tecnología**

La Ley de Ciencia y Tecnología fue decretada en el año 1999 con el objeto de normar todo el sistema y establecer organismos especializados. El National Science and Research Council (NSRC) es el organismo responsable de la temática, que cuenta con el apoyo de institutos especializados como el IAST y se apoya además en el Sistema Nacional de Innovación.

#### **4.5.1.1 National Science and Research Council**

El NSRC fue creado mediante el Acta N° 26 de 1974, con el objetivo de establecer un organismo responsable del fomento, la coordinación y la implementación de la política del país en materia de ciencia y tecnología. Las principales atribuciones y responsabilidades se enmarcan fundamentalmente en:

- formular el plan nacional de ciencia y tecnología,
- coordinar las actividades del sector;
- desarrollar vínculos entre las instituciones de ciencia y tecnología y el sector empresarial;
- proveer a los organismos gubernamentales y privados con información científica y tecnológica;
- apoyar programas de investigación básica en todos los niveles;
- estimular la investigación en áreas de interés nacional, mejorando la utilización de los recursos naturales;
- mejorar la calidad de vida de las poblaciones rurales e indígenas mediante la preservación de sus tecnologías y el desarrollo de otras nuevas;
- promover la educación y la capacitación en el área de ciencia y tecnología;
- promover vínculos regionales e internacionales con organizaciones de ciencia y tecnología.

#### **4.5.1.2 Institute of Applied Science and Technology – IAST**

El IAST es el organismo de investigación industrial es el encargado de desarrollar y adaptar tecnologías para optimizar la utilización de los recursos naturales del país. Actúa bajo el paraguas del NSRC, con funciones de: servir como organismo central de investigación, desarrollo y transferencia de tecnología, desarrollar bases de datos sobre distintas áreas de investigación científica e innovación tecnológica, facilitar las tareas de capacitación en ciencia y tecnología y participar en la articulación de las políticas nacionales.

Tiene como objetivos principales:

- proveer servicios científicos y tecnológicos y asistencia técnica para el sector productivo, especialmente en lo que hace a pequeñas y medianas industrias;
- desarrollar programas de I+D que apunten a una mayor utilización de mano de obra local;
- promover el desarrollo de la capacidad científica y tecnológica local;
- promover la creación de nuevas industrias basadas en la aplicación de tecnología adecuada a los recursos locales;
- desarrollar capacidades para el acceso, almacenamiento y difusión de información relevante en materia de ciencia y tecnología.

#### **4.5.1.3 Sistema Nacional de Innovación**

El Sistema Nacional de Innovación (SIN) está integrado por aquellas organizaciones tanto públicas como privadas que de una u otra forma están involucradas con el quehacer científico, tecnológico y de innovación. Tal como lo establece la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación, aprobada en el año 1999, el SIN incorpora tanto a las personas jurídicas como naturales “que se dediquen a la planificación, administración, ejecución y aplicación de actividades que posibiliten la vinculación efectiva entre la ciencia, la tecnología y la sociedad”.

El sistema está conformado a su vez, por tres subsistemas: Gobierno-Universidades-Industria, los cuales deben articularse para interactuar entre sí, “teniendo un entorno común de actuación, la investigación, la ciencia, la tecnología, los entes financieros y el microentorno”

Las áreas prioritarias en materia de I+D son: desarrollo de la minería, desarrollo forestal, manufacturas, tecnologías de la información, telecomunicaciones, agricultura, transferencia de tecnologías, medio ambiente, ingeniería de diseño, estandarización, salud, educación y capacitación. Los principales organismos encargados de la implementación de estos programas son los siguientes:

- Environmental Protection Agency
- Guyana Agency for Health, Education and Food
- Guyana Energy Agency
- Guyana Forestry Commission
- Guyana Geology and Mines Commission
- Guyana Natural Resources Agency
- Guyana Rice Development Board
- Guyana Sugar Corporation
- Hydrometeorological Office
- Iwokrama International Centre for Rain Forest Conservation and Development
- Ministry of Agriculture
- Ministry of Fisheries, Crops and Livestock
- National Agriculture Research Institute
- University of Guyana

## **4.5.2 Centros y Redes**

### **4.5.2.1 Red de Educación Superior de la Región Guayana**

La Red de Educación Superior de la Región Guayana (RESGUA) tiene por objetivo central el articular los procesos académicos de las instituciones de educación superior de la región Guayana. Así, la mayoría de las universidades públicas y privadas que tienen sede en los Estados Amazonas, Bolívar y Delta Amacuro compaginan las actividades a desarrollarse en los campos de la docencia, la investigación y la extensión universitaria.

Entre las tareas que se traza la RESGUA se encuentran la cooperación entre sus miembros ofreciendo actividades útiles a la comunidad universitaria para lo cual se crearon mesas de trabajo con cinco temas específicos: Educación y Turismo, Ingeniería y Tecnología, Organización y Gerencia, Ambiente y Cultura. Son miembros de esta red:

#### **Universidades:**

- Universidad Nacional Experimental de Guayana
- Universidad Nacional Experimental Politécnica “Antonio José de Sucre”: Núcleo Puerto Ordaz
- Universidad de Oriente: Núcleo Bolívar
- Universidad Central de Venezuela (UCV): Núcleos Bolívar y Amazonas
- Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (UNESR): Núcleo Bolívar
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL): Núcleos Bolívar – Amazonas – Delta Amacuro
- Universidad Nacional Abierta (UNA): Núcleos Bolívar – Amazonas – Delta Amacuro
- Universidad Católica Andrés Bello (UCAB): Núcleo: Bolívar

#### **Institutos Universitarios:**

- Instituto Universitario de Tecnología Dr. Delfín Mendoza (IUTDM)
- Instituto Universitario Del Mar (IUTEMAR): Núcleo: Guayana, La Salle - Estado Bolívar
- Instituto Universitario Tecnológico del Estado Bolívar (IUTEB)

## **4.6 Perú**

### **4.6.1 La Ciencia y la Tecnología**

La Ciencia y Tecnología en el Perú cuenta con un Plan Nacional que articula los Planes Institucionales de Investigación Científica y Tecnológica, que define los objetivos, áreas prioritarias, estrategias, políticas de apoyo, programas de repatriación de científicos, programas de articulación entre el Estado, empresas y universidades.

Esta labor se desarrolla con la participación de instituciones públicas y privadas, bajo las directrices del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

#### **4.6.1.1 Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología**

El CONCYTEC es el máximo organismo estatal en el área de ciencia y tecnología, depende del Sector Educación, su misión es el planeamiento, el fomento, la coordinación y la orientación de la investigación científica y tecnológica del país.

Promueve prioritariamente la investigación en las áreas de Ciencias Básicas, Biodiversidad, Biotecnología, Tecnologías Limpias, y Tecnologías de Información y Comunicación. Sus principales funciones son:

- Conducir el planeamiento de la CyT, con participación de instituciones públicas y privadas, articulando Planes Institucionales de Investigación Científica y Tecnológica, así como la colaboración entre el Estado, Empresa y Universidad.
- Coordinar la política de desarrollo científico y tecnológico con la política de desarrollo económico social.
- Asesorar a los Poderes del Estado en aspectos relacionados con la investigación científica y tecnológica de Ley que, sobre esta materia, presente el poder Ejecutivo al Congreso.
- En coordinación con el Ministerio de Educación, ofrecer, otorgar, normar, registrar, y administrar programas de becas orientadas a la formación de investigadores o actividades de investigación, tanto en el país como en el extranjero.
- Coordinar los esfuerzos de investigación fundamental y aplicada, creando y apoyando programas relacionados con las áreas prioritarias nacionales;
- Financiar y estimular las actividades y proyectos de investigación de organismos gubernamentales, universidades empresas y profesionales;
- Fomentar y coordinar la creatividad científica y tecnológica en todos los niveles y modalidades educativas y sociales;
- Orientar, coordinar y evaluar las gestiones y programas de cooperación internacional

#### **4.6.1.2 Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana.**

El Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) es un órgano dependiente del Ministerio de Educación que busca contribuir al desarrollo socio-económico de la población amazónica, realizando investigaciones orientadas a lograr el cuidado de los recursos naturales de la región y su desarrollo sostenible.

#### **4.6.1.3 Consejo Nacional del Ambiente – CONAM**

El Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) constituye un organismo público descentralizado, dependiente de la Presidencia del Consejo de Ministros; es el órgano promotor y rector de la gestión ambiental.

El Programa de Fortalecimiento de Capacidades Nacionales para Manejar el Impacto del Cambio Climático y la Contaminación del Aire (PROCLIM) nace como una respuesta para disminuir los impactos adversos de la problemática, dentro del marco de la Agenda Ambiental Nacional y como parte del CONARI.

En el marco del PROCLIM se desarrollo en consulta con investigadores y centros especializados la propuesta de una agenda de investigación científica sobre CC (inventarios, mitigación, Mecanismo de Desarrollo Limpio y vulnerabilidad y adaptación). Así mismo en

el marco de las actividades de la Segunda Comunicación nacional de CC se desarrollará el proyecto Investigación de acuerdo a lo siguiente:

<b>R.5.2</b>	Proyecto piloto de promoción de investigación en Cambio Climático: La Agenda de Investigación Científica en Cambio Climático (AIC)
	<b>Subproducto</b>
<b>R.5.2.1</b>	Definición de mecanismos de promoción de la investigación en Cambio Climático a partir de la AIC.
<b>R.5.2.2</b>	Definición de un mecanismo de actualización, seguimiento y centralización de la información generada a través de la AIC dentro del SINIA.
<b>R.5.2.3</b>	Validación, publicación y difusión del documento de la AIC.
<b>R.5.2.4</b>	Implementación del Plan de promoción de la investigación en Cambio Climático a partir de la AICy la Estrategia de involucramiento de actores.
<b>R.5.2.5</b>	Implementación del Plan de actualización, seguimiento y centralización de la información generada a través de la AIC dentro del SINIA.
<b>R.5.2.6</b>	Elaboración de la propuesta detallada para enfrentar los obstáculos, vacíos y necesidades encontradas relativas a la investigación y acceso de información sobre Cambio Climático.
<b>R.5.2.7</b>	Desarrollar el Subcapítulo de Investigación de la SCNCC

## **Cuadro 1. Actividades de la Segunda Comunicación del Perú**

### **4.6.2 Centros y Redes**

#### **4.6.2.1 Asamblea Nacional de Rectores**

La Asamblea Nacional de Rectores (ANR), es un Organismo Público constitucionalmente autónomo, constituido por los Rectores de todas las Universidades Públicas y Privadas del Perú de acuerdo a la Ley Universitaria N° 23733 -. En tal sentido, los Rectores de las Universidades establecen los lineamientos de políticas universitarias.

La ANR para su funcionamiento cuenta con 5 Consejos Regionales: CRI-Norte, CRI-Centro, CRI-Sur y CRI-Amazónico. .

#### **4.6.2.2 Consejo Regional Interuniversitario Amazónico del Perú**

El Consejo Regional Interuniversitario Amazónico del Perú consta de las siguientes 7 universidades:

- Universidad Nacional de la Amazonía Peruana
- Universidad Nacional Agraria de la Selva
- Universidad Nacional de San Martín
- Universidad Nacional de Ucayali
- Universidad Privada de Iquitos



- Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía
- Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza

La Universidad Nacional de la Amazonía Peruana en funciones desde 1961, incluye las Escuelas de Ingeniería Química – Industrial, Agronomía, Mecánica y Electricidad, así como Institutos Técnicos de grado medio y Centros de Capacitación para obreros.

Tiene como misión formar profesionales con calidad y excelencia, enmarcados en sus principios y fines de enseñanza, investigación científica, tecnológica y proyección social, con énfasis en el desarrollo sustentable de la Amazonía.

En su visión se establece que persiguen el “Ser reconocidos como institución líder, académica, científica, tecnológica y cultural, generadora del desarrollo sustentable de la Amazonía, integrada al mundo “

#### **4.6.2.3 Centro Nacional de Información y Documentación en Ciencia y Tecnología**

El Centro Nacional de Información y Documentación en Ciencia y Tecnología (CENDICYT) promueve y difunde la sistematización de la información científica y tecnológica a nivel nacional y tiene como funciones principales:

- Acceso a información científica y tecnológica a través de catálogos virtuales y servicios de biblioteca, apoyando a la comunidad, desde niveles escolares hasta investigadores especializados.
- Asesoría y apoyo a la incorporación de la información científica y tecnológica generada a nivel nacional, en redes virtuales y bases de datos nacionales e internacionales.
- Promover el desarrollo de la Red Nacional de Información Científica e Interconexión Telemática, para apoyar el desarrollo científico, fomentando la aplicación de los medios modernos para el acceso e intercambio de información, así como para la colaboración y trabajo en grupo de los investigadores, instituciones académicas, empresas y la comunidad en general.
- Participar en Proyectos Nacionales e Internacionales de apoyo a la sistematización y difusión de la Información en Ciencia y Tecnología.
- Investigar, evaluar, desarrollar y difundir herramientas modernas para la organización y tratamiento de la información, poniéndolas a disposición de las instituciones interesadas.
- Implementa las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el soporte de los procesos de gestión interna del CONCYTEC, así como en la mejora de los distintos servicios externos.
- Brinda asesoría y prospección en el uso de las TIC a las distintas direcciones de CONCYTEC, para su aplicación ventajosa en el cumplimiento de sus objetivos.
- Brinda apoyo en la edición de revistas científicas con la finalidad de dar a conocer las normas internacionales de edición, fomentando la visibilidad de las revistas peruanas a nivel internacional.

#### **4.6.2.4 Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana**

El Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) es un organismo autónomo de derecho público interno, creado mediante Ley N° 23374 de la Constitución Política del Perú

de 1979 y ratificado por la Ley N° 28168 del año 2004. Tiene jurisdicción en el ámbito geográfico de la cuenca amazónica del Perú con una extensión aproximada de 760,000 km<sup>2</sup> equivalente al 60% del territorio nacional. Cuenta con una oficina de coordinación en Lima y con centros especializados de investigación en los siguientes departamentos: Ucayali, Pucallpa, San Martín, Tarapoto, Amazonas, Huanuco, Tingo María, Madre de Díos y Puerto Maldonado

Su misión es contribuir a mejorar la calidad de vida de los pueblos amazónicos a través de la investigación dirigida al desarrollo sostenible y la conservación de los recursos naturales de la región amazónica.

Entre los servicios que presta el IIAP se encuentran:

- Estudios de Inventario y Evaluación de Recursos Naturales: en las áreas de suelos, flora, fauna e hidrobiología
- Estudios de Zonificación Ecológica y Económica: estudios de sectorización en la Amazonía considerando su aptitud, capacidad, potencial y sus características diferenciales
- Estudios de Evaluación de Impacto Ambientales: en las actividades de petróleo, minería, agricultura, forestal y pesquería
- Desarrollo Tecnológico: en las áreas agroindustrial, forestal, pecuaria y pesquera
- Estudios Socio-Económicos - Población Amazónica: Estudios antropológicos, lingüísticos, del régimen socioeconómico de la población
- Capacitación, Transferencia y Tecnología: Cursos específicos y actividades de transferencia de tecnologías, a través de sus órganos desconcentrados en toda la región Amazónica
- Estudios de Preinversión: referente a procesamiento de productos naturales
- Turismo Científico y Ecológico: se cuenta con infraestructura y equipos en el Centro de Investigación de Jenaro Herrera con capacidad para albergar científicos y turistas.
- Documentación e Información: centro de información especializado en temas amazónicos
- Servicios de Información Geográfica y de Análisis de Información Satelital: Proporcionando información geográfica georeferenciada del espacio amazónico.

#### **4.6.2.5 Red Internacional de Fuentes de Información y Conocimiento para la Gestión del CTEY**

La Red SCienTI es el resultado del esfuerzo colaborativo entre organismos nacionales de ciencia y tecnología, ONCTs, grupos universitarios asociados y organismos internacionales de ciencia y tecnología, que tienen por objetivo la investigación, desarrollo, implantación y operación del sistema de información en ciencia y tecnología.

Ha sido desarrollado para facilitar los enlaces entre investigadores, grupos, centros de investigación y desarrollo tecnológico de los países latinoamericanos y se constituye el nexo con las instituciones del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica – SINACYT.

La Red ScienTI está conformada por tres núcleos, clasificados según la naturaleza institucional, derechos y deberes de las entidades participantes. Ellos Son:

El Núcleo de las Organizaciones Nacionales de Ciencia y Tecnología (ONCT's), conformado por las entidades gubernamentales ligadas al planeamiento, acompañamiento, evaluación y gestión de C&T de los países participantes de la Red ScienTI.

El Núcleo de los Grupos Universitarios Asociados, conformado por laboratorios, grupos de investigación u organizaciones universitarias indicados por los ONCT's de sus países para integrar la Red ScienTI en calidad de responsables por la investigación, desarrollo y apoyo a la operación de los sistemas de información en ciencia y tecnología.

El Núcleo de las Organizaciones Internacionales de Ciencia y Tecnología, conformado por entidades, instituciones y organizaciones Internacionales de ciencia y tecnología, que tienen por principio la disseminación, divulgación y promoción de iniciativas multinacionales de cooperación y de desarrollo científico o tecnológico.

#### 4.6.2.6 Nodo Pacífico Sur y Amazonía

Los Nodos Regionales son generalmente organizaciones regionales que pueden asistir el Consejo Consultivo de la RIRH en la distribución de información y coordinación de actividades de la RIRH con organizaciones del agua en su área geográfica.

El nodo del Pacífico Sur y Amazonía tiene su base en Perú y reúne información de todos los países que están en la Cuenca Hidrográfica del Río Amazonas y en las Cuencas del Pacífico Sur: Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela.

En 2003, los Miembros del Comité Ejecutivo tomaron la decisión, durante los Diálogos Sub-Regionales, de proveer a cada región de Américas con un sitio Web de Nodo Regional, para garantizar medios más fáciles y rápidos de disseminar información entre los Miembros de la RIRH.

Actualmente se puede acceder a los nodos de Cono Sur, Nodo Central, Centroamérica, Brasil y Caribe. Estos websites regionales son construidos de acuerdo con patrones internacionales establecidos colectivamente durante las Cumbres de Información del Agua y deben convertirse en el más eficiente mecanismo de búsqueda de información de calidad sobre los recursos hídricos en las Américas.

### 4.7 Surinam

#### 4.7.1 La Ciencia y la Tecnología

Suriname ocupa el lugar número 17 entre los países más ricos del mundo en cuanto a potencial de desarrollo. Al mismo tiempo, la gran mayoría de la población vive por debajo de la línea de pobreza, y la desigualdad económica prácticamente se duplicó en los últimos 30 años.

**Cuadro 2. Situación Actual Surinam**

Situación Actual	
Seguridad alimentaria	■ ■ ■ ■
Educación	■ ■ ■ ■
Información, ciencia y tecnología	■
Medio ambiente	■ ■ ■ ■

Salud	■ ■ ■
Inmunización infantil	■ ■ ■
Salud reproductiva femenina	■ ■ ■
Género y educación	■ ■ ■ ■
Brecha de género en el ingreso y la participación económica	■ ■
Empoderamiento de las mujeres	■ ■ ■

Como se puede apreciar en el gráfico anterior, el área de información, ciencia y tecnología es la única que se encuentra en estado crítico, pese a que en los últimos años ha generado un proceso de avance significativo como lo muestra el siguiente gráfico.

**Cuadro 3. Avances y Retrocesos**

Avances y Retrocesos	
Seguridad alimentaria	
Educación	
Información, ciencia y tecnología	↗
Gasto público	
Género y educación	
Brecha de género en el ingreso y la participación económica	↘
Empoderamiento de las mujeres	↗

#### 4.7.2 Centros y Redes

La Antón de Kom University of Suriname es la única en el país y funciona desde 1968, con las Facultades de Ciencias Médicas, Ciencias Sociales y Ciencias Tecnológicas. Dispone de 5 Centros de Investigación:

- Center for Agricultural Research in Suriname
- Institute for Applied Technology
- Bio- Medical Research Institute
- Institute for Development Planning and Management
- Institute for Social Science Research

##### 4.7.2.1 Foundation for Nature Conservation in Suriname

La STINASU es una fundación ambientalista creada en junio de 1969, con el objetivo de brindar una contribución en el proceso de protección de la riqueza natural de Surinam y apoyar la investigación científica.

STINASU ha visto la necesidad de educar a los niños de Surinam, por lo que proporciona materiales de educación a las escuelas, al público en general y a los turistas

La Antón de Kom University of Suriname es la única en el país y funciona desde 1968, con las Facultades de Ciencias Médicas, Ciencias Sociales y Ciencias Tecnológicas. Dispone de 5 Centros de Investigación:

- Center for Agricultural Research in Suriname

- Institute for Applied Technology
- Bio- Medical Research Institute
- Institute for Development Planning and Management
- Institute for Social Science Research

## **4.8 Venezuela**

### **4.8.1 La Ciencia y la Tecnología**

El Estado Venezolano creó en 1999 el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCT), con el fin de desarrollar un Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, como una organización coordinadora y articuladora de la Ciencia, Tecnología e Innovación. El MCT cuenta con dos viceministerios: uno de Planificación y Desarrollo en Ciencia y Tecnología, y el otro de Investigación e Innovación. Sus lineamientos estratégicos se orientan al conocimiento para el desarrollo endógeno, desarrollo del conocimiento fundamental para la vida y la paz, y el fortalecimiento institucional del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

En este marco se han formulado nueve programas:

1. Petróleo, gas y energías alternativas
2. Seguridad alimentaria
3. Tecnologías de la información y comunicación
4. Salud pública
5. Calidad de la educación
6. Gestión pública
7. Ciencia y tecnología para la seguridad y defensa nacional
8. Hábitat y desarrollo
9. Cooperación en ciencia y tecnología.

El MCT tiene un conjunto de organizaciones adscritas con las cuales se desarrollan iniciativas para la generación de conocimiento que apunta hacia la mejora de la calidad de vida de los venezolanos, en un estado de paz, equidad e inclusión social. Estas son:

- Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT),
- Fondo de Investigación y Desarrollo de las Telecomunicaciones (FIDETEL),
- Centro Nacional de Tecnologías de Información (CNTI),
- Superintendencia de Servicios de Certificación Electrónica (SUSCERTE),
- Fundación Venezolana de Promoción del Investigador (FVPI),
- Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC),
- Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA),
- Centro de Investigaciones del Estado para la Producción Experimental Agroindustrial (CIEPE),
- Fundación Instituto de Ingeniería para el Desarrollo Tecnológico (FIIDT),
- Instituto Zuliano de Investigaciones Tecnológicas (INZIT-CICASI),
- QUIMBIOTEC,
- Centro de Investigaciones de Astronomía (CIDA),
- Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (FUNVISIS) y
- Fundación Instituto de Estudios Avanzados (IDEA);

#### **4.8.1.1 Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas**

El Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC) desarrolla investigación básica, orientada y aplicada en 53 laboratorios. Se dedica, asimismo, a la formación de recursos humanos de alto nivel y la recopilación de información científico-tecnológica. Actúa en las áreas agrícola, ambiental, sociocultural, educación, energía y minas, salud, industria, matemáticas y computación, servicios y asesorías.

#### **4.8.1.2 Fundación Instituto de Ingeniería para el Desarrollo Tecnológico**

La Fundación Instituto de Ingeniería para el Desarrollo Tecnológico (FII) es el centro de investigación y desarrollo del MCT para el área de ingeniería. Su misión consiste en contribuir al fortalecimiento industrial del país, a través del desarrollo y transferencia de tecnología y la formación de recursos humanos. Se dedica específicamente a actividades de I+D, servicios tecnológicos y asesorías en las áreas de tecnología industrial mecánica, ingeniería eléctrica y sistemas, tecnología de materiales, procesamiento digital de imágenes y gestión tecnológica.

#### **4.8.1.3 Fundación Instituto de Estudios Avanzados**

El IDEA realiza investigaciones en el campo de la biología humana, animal y vegetal, ambiente y recursos naturales, educación y ciencias sociales.

#### **4.8.1.4 Centro Amazónico para la Investigación de Enfermedades Tropicales "Simón Bolívar"**

El CAICET adscrito al Ministerio de Salud y Desarrollo Social, es un centro de referencia para la investigación y control de enfermedades tropicales del Amazonas. Conduce investigación interdisciplinaria en el tema y ofrece servicios especializados de control y tratamiento de estas enfermedades.

#### **4.8.1.5 Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación**

El Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT) es el antiguo Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT). Tiene por misión prestar apoyo financiero para la ejecución de los programas y proyectos definidos por el MCT.

#### **4.8.1.6 Centro Nacional de Tecnologías de Información**

Está orientado a promover y respaldar las actividades de docencia, investigación y desarrollo científico y tecnológico entre instituciones, academias y centros de I+D. Asimismo, busca desarrollar estrategias en materia de tecnologías de información que permitan fomentar su implementación, desarrollar la formación de recursos humanos e impulsar las bases para la creación de leyes para el uso de tales tecnologías.

#### **4.8.1.7 Fundación Venezolana de Promoción del Investigador**

Tiene como misión el fortalecimiento, desarrollo y apoyo de las actividades de los científicos y tecnólogos, incentivando la alta calidad en la productividad de la investigación científica y el desarrollo tecnológico.

#### **4.8.1.8 Fundaciones para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología**

Son organismos responsables de la promoción, apoyo, fortalecimiento, coordinación y gestión de las actividades científicas y tecnológicas en diez de los estados del país, buscando lograr alternativas viables que permitan el mejoramiento de la productividad y la eficiencia de los diferentes sectores de la vida regional.

#### **4.8.1.9 Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia**

Organización integrada principalmente por científicos y profesionales asociados, cuya misión se orienta a propiciar el progreso de la investigación científica venezolana. La AsoVAC se ha fijado como tarea, difundir los conocimientos científicos producidos en el país y aquellos originados internacionalmente. Su labor de divulgación está orientada a lograr el espacio social que le corresponde a la actividad científica y tecnológica, y al reconocimiento de la labor investigativa realizada en el país.

#### **4.8.1.10 Fundaciones Museo de Ciencias y Museo de los Niños.**

La Fundación Museo de Ciencias es la Institución oficial cuya misión radica en contribuir a mejorar la comprensión y percepción del público hacia las ciencias, así como incrementar el conocimiento científico y la preservación y salvaguarda del patrimonio científico y cultural del país.

La Fundación Museo de los Niños es una entidad privada dedicada a promover el interés de los niños por la ciencia y la tecnología. Su misión radica en ser un centro de divulgación educativo-recreativo para los niños, en especial para aquellos de escasos recursos económicos.

#### **4.8.2 Centros y Redes**

La Red de Educación Superior de la Región Guayana (RESGUA) se conformó con universidades del sur de Venezuela como una iniciativa de Ministerio de Educación Superior. Esta Red considera como temas específicos, la Educación y Turismo, Ingeniería y Tecnología, Organización y Gerencia, Ambiente y Cultura. Los objetivos principales son:

- Elevar el grado de pertinencia social de las Instituciones de Educación Superior al atender a las demandas regionales y locales en el diseño y ejecución de los proyectos que den respuestas a las expectativas de los distintos autores institucionales derivados de sus planes de desarrollo.
- Oficializar un vínculo estrecho y efectivo entre instituciones de Educación Superior y Gobierno Regional y Local, que permita mejorar la calidad de la gestión en la solución de problemas en nuestras comunidades.
- Crear una instancia interinstitucional que permita viabilizar los objetivos precedentes a través de una acción compartida.

Los miembros de la RESGUA son universidades (Universidad Nacional Experimental de Guayana Universidad Nacional Experimental Politécnica “Antonio José de Sucre” : Núcleo Puerto Ordaz, Universidad de Oriente: Núcleo Bolívar, Universidad Central de Venezuela: Núcleos Bolívar y Amazonas, Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez: Núcleo Bolívar, Universidad Pedagógica Experimental Libertador: Núcleos Bolívar – Amazonas – Delta Amacuro, Universidad Nacional Abierta: Núcleos Bolívar – Amazonas – Delta

Amacuro y la Universidad Católica Andrés Bello: Núcleo: Bolívar) e institutos universitarios (Instituto Universitario de Tecnología Dr. Delfín Mendoza, instituto Universitario Del Mar: Núcleo: Guayana, La Salle - Estado Bolívar y el Instituto Universitario Tecnológico del Estado Bolívar).

## **5 CONCLUSIONES**

- Los avances en el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación, así como en el intercambio científico en la cuenca amazónica todavía son insuficientes
- Los centros de investigación carecen de recursos para la ciencia, la tecnología y la innovación y el intercambio científico
- A pesar que los impactos socioeconómicos de las variaciones climáticas de origen natural y antropogénico son cada vez mas evidentes, los planes y programas gubernamentales no consideran al cambio climático como una prioridad y como un elemento importante para el desarrollo de los países
- La inclusión adecuada de elementos del clima y sus variaciones naturales y antropogénicas en los pñsums de estudios de los Centros de Educación, es una opción que puede favorecer la formación de profesionales con claros entendimientos de las implicaciones sociales, económicas y ambientales de la temática
- La “capacitación a capacitadores” en consideraciones de variabilidad y cambio climático, aparece como un elemento clave para inducir y fortalecer las capacidades de los Centros de Educación a fin de viabilizar la formación académica de los alumnos.
- Las tesis de grado a nivel de maestrías y doctorados pueden convertirse en elementos claves para solucionar problemas prioritarios de la cuenca amazónica

## **6 RECOMENDACIONES**

- Diseñar e implementar la Idea de proyecto “Intercambio y Fortalecimiento Científico en la Cuenca Amazónica”.



## **7 IDEA DE PROYECTO: INTERCAMBIO Y FORTALECIMIENTO CIENTÍFICO EN LA CUENCA AMAZÓNICA”**

La investigación y tratamiento del cambio climático en general en los países en desarrollo todavía no alcanza los niveles que la problemática requiere. La región amazónica se inserta en ese contexto, con esfuerzos puntuales de los gobiernos en desarrollar proyectos que giran en torno a la preparación de las Comunicaciones Nacionales ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

En este contexto, la propuesta no se enfoca en solucionar la situación expuesta, sino en plantear alternativas para solucionar parte de ella en el contexto del intercambio científico en materia de cambio climático. Por facilidad, en adelante el Proyecto GEF Amazonas – OTCA/PNUMA/OEA será referido como Proyecto y, la presente propuesta, como Idea de Proyecto (IP).

### **7.1 Justificación**

El intercambio científico en general, y específicamente sobre cambio climático (escaso o nulo al momento), surge como una opción que puede apoyar a unificar personas e instituciones interesadas en solucionar los problemas prioritarios. En este contexto, existen redes de intercambio por Internet que pueden servir como ejemplos a seguir.

La región requiere profesionales con formación de alto nivel en cambio climático y sus aplicaciones en los diferentes sectores relacionados. Este objetivo en si, escapa de la real capacidad y objetivos del Proyecto. Sin embargo, la “Capacitación a Capacitadores” es una opción posible que puede apoyar en este esfuerzo unido con la inclusión de la variable cambio climático en las currículas actuales de profesiones afines.

La región enfrenta problemas comunes para cuya solución pueden apoyar estudiantes seleccionados mediante el desarrollo de tesis de grado en temas que los países consideran prioritarios

La Idea de Proyecto es plausible en un marco de participación de todos los países a través de sus principales Centros de Educación que deberán ser previamente seleccionados, tomando siempre como parámetro básico el aprovechar las fortalezas que puedan existir en la región.

Finalmente, la justificación de la Idea de Proyecto se enmarca en realidades. El Proyecto en su ejecución tendrá recursos limitados para todos sus cinco grandes componentes, donde uno de los múltiples subcomponentes se refiere al intercambio científico. Esta IP es parte de una corta consultoría para el subcomponente III.4 del Proyecto.

### **7.2 Objetivo**

Promover el intercambio de información científica, conocimiento y experiencias de reducción de la vulnerabilidad climática entre las instituciones de la cuenca del río Amazonas.

Para el efecto se propone tres componentes (C), que en su conjunto apoyan al objetivo planteado, se interrelacionan entre sí, pero mantienen su independencia para su diseño, implementación y operativización.

- Red Amazónica de Intercambio científico sobre CC.
- Fortalecimiento de los Centros de Educación e Investigación a través de la capacitación de capacitadores
  - Inclusión de consideraciones climáticas en las currículas de estudios en los diferentes niveles de educación de los países
- Solución de problemas prioritarios de la región amazónica, a través del desarrollo de tesis de maestrías y doctorados en los centros nacionales de educación buscando el intercambio científico y tecnológico entre esos centros.

### **7.3 C.1: Red Amazónica de Intercambio Científico sobre Cambio Climático**

El componente 1 de la Idea de Proyecto “Red Amazónica de Intercambio Científico sobre Cambio Climático” (RAIC) tiende a cubrir la necesidad de intercambio científico y experiencias en la región amazónica en general. Si bien se propone en el marco del cambio climático, en realidad debería servir para la región y ser el referente de la amazonía hacia el mundo.

La Red Amazónica de Intercambio Científico (RAIC), uno de cuyos componentes sería el de cambio climático, puede ser una realidad si existe interés y decisión política de los actores claves de los países.

#### **7.3.1 Resultados esperados:**

- Agenda de la Red, identificada y actualizada periódicamente.
- Actores claves, identificados e involucrados en la RAIC
- Temas de la Agenda, tratados en reuniones periódicas de los actores y/o vía virtual
- Intercambio científico y de experiencias, operativizado vía red virtual mediante la creación de un Sistema de Actualización en línea a través de una página Web de la RAIC
- Retos y oportunidades de la Cuenca Amazónica, visualizada a su interior como al mundo en general

#### **7.3.2 Actores claves**

La RAIC es por concepto abierta. Las particularidades propias de la red deberán ser establecidas en su respectivo Reglamento. Se podría visualizar varios tipos de actores/miembros: Miembros fundadores, Miembros aceptados y Miembros invitados

Estos actores pueden ser personas e instituciones. Un núcleo base podría ser la semilla para el proceso y podría ser conformada, en calidad de miembros fundadores por:

- Organismos responsables de la Ciencia y Tecnología de los países de la amazonía
- Universidades importantes de cada uno de los países de la Amazonía ( una alternativa es la UNAMAZ)
- Los Puntos Focales nacionales de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático

- Los Puntos Focales del Proyecto, que fundamentalmente están relacionados con la gestión de los recursos hídricos
- Las Institutos/Servicios de Meteorología e Hidrología

La OTCA podría asumir la responsabilidad inicial de su operación.

### **7.3.3 La Agenda.**

Los actores claves, es decir los miembros de la RAIC, son los responsables de definir la Agenda, entendida como los problemas/temas/actividades sobre los cuales desean enfocar su atención. Para una fase de arranque, durante el diseño del Proyecto puede definirse una Agenda Preliminar destinada, entre otros aspectos, a institucionalizar la RAIC, reunir a las comunidades científicas sobre el cambio climático, los recursos hídricos, los ecosistemas, la ciencia y la tecnología, servicios meteorológicos e hidrológicos, las universidades, entre otras, que al momento actúan independientemente.

### **7.3.4 La Red Virtual**

La Red Virtual implica la creación de un Sistema de Actualización en línea a través de una página Web, lo cual implica fundamentalmente lo siguiente:

- La compra de un dominio (mínimo por un año), es decir el nombre que tendría esta página Web (p.e. [www.raic.org](http://www.raic.org)).
- El alquiler de un Hosting (mínimo por un año), que es el espacio dentro del Internet para la publicación del dominio. Se recomienda por facilidad de trabajo con la aplicación que el hosting sea contratado con alguna plataforma compatible (p/e: [www.godaddy.com](http://www.godaddy.com))
- Desarrollo y Diseño de un Portal de Actualizaciones Automáticas. Para el efecto se recomienda el uso de aplicación que permite una customización completa de acuerdo al requerimiento. Este Portal tendrá dos partes principales:
  - FRONTEND: es la parte que verán los usuarios la red y el público en general, para lo cual no necesitarán acceder ninguna clave, es decir es la parte pública del portal.
  - BACKEND: es la parte de Administración del Portal donde podrán acceder solamente las personas autorizadas para hacerlo, como son el Administrador General del Portal y los usuarios privilegiados

Los usuarios privilegiados serán aquellos que pueden acceder a determinados privilegios que se les concederá el Administrador. Al ser el proyecto una red, se puede crear usuarios privilegiados que puedan acceder al envío de información que se actualizará automáticamente en cualquier momento y a cualquier hora. Para este proceso se necesita únicamente que estos usuarios tengan algún conocimiento básico en el envío de correos electrónicos (p.e. Outlook Express, Microsoft Outlook)

- Contratación de un módulo de Capacitación para la persona que se encargará de la Administración del Portal, o contratar el Soporte Técnico de la empresa desarrolladora para que se haga cargo de esta función.

Esta red virtual de Actualizaciones Automáticas permite que la información fluya dinámicamente con lo que los usuarios visitantes del Portal van a tener un constante flujo de información. El sitio debe incluir estadísticas de visita, números de usuarios por día, encuestas, foros, sitios privados, agendas y calendarios. Es posible que los usuarios frecuentes se registren y tengan acceso a información privilegiada y también a correos masivos enviados por el Administrador del Portal. Como opciones para satisfacer las necesidades del usuario se puede contar con módulos adicionales como chat y otro tipo de aplicaciones.

#### **7.4 C.2: Capacitación a Capacitadores**

Al momento la región requiere de profesionales con alto nivel de preparación en cambio climático, pero este objetivo, prioritario para la región, puede rebasar el objetivo del Proyecto. En este sentido, se plantea como “semilla” para el objetivo mencionado y en el marco real de posibilidades del Proyecto, la “capacitación de capacitadores” y la inclusión de la variable clima en la currícula de las carreras profesionales que ofrecen nuestros centros universitarios.

Las universidades cuentan con escuelas y facultades en los campos agrícola, ambiental, económico, social, salud, planificación, etc. La variable clima en general, y el cambio climático en particular, es por lo general ausente de la currícula de esas carreras.

Esta Idea de Proyecto propone capacitar a los “capacitadores” actuales en conceptos y metodologías sobre cambio climático a fin de complementar su formación y conocimiento. Los profesores capacitados, tendrán entonces las herramientas necesarias para que su docencia sea completa con consideraciones de cambio climático.

Por otro lado, y de manera paralela se deberá acordar con los Centros de Educación la actualización de las currículas de carreras relacionadas para incluir de manera oficial las consideraciones de cambio climático. Para el efecto, los “capacitadores capacitados” tendrán un rol fundamental.

El impacto de este componente será notable en términos de jóvenes profesionales apoyando al desarrollo sostenible con consideraciones adecuadas de clima y cambio climático en el ejercicio de sus respectivas profesiones.

##### **7.4.1 Resultados esperados:**

- Programa “Capacitación de Capacitadores”, diseñado y operativo.
- Dieciséis universidades de la región por año, participando en el Programa de Capacitación de Capacitadores.
- Trescientos veinte profesores de la región (40/país) capacitados durante cuatro años del Proyecto, ejerciendo su docencia con consideraciones de clima y cambio climático.
- Currículas de seis carreras universitarias actualizadas con consideraciones de clima y cambio climático.
- Aproximadamente, 40 nuevos profesionales por país/año de seis carreras universitarias, formados con consideraciones de clima y cambio climático

#### **7.4.2 El Programa**

El programa podría ser diseñado como una corta especialización, en la cual los profesores reciban herramientas y conocimientos sobre clima y cambio climático. La elaboración de su contenido puede ser encomendado a Centro (s) de Educación de la región, seleccionado (s) bajo términos de referencia definidos. De igual manera, bajo procesos de selección deberán identificarse el o los centros que impartirán esta capacitación.

Al momento se puede identificar algunos potenciales temas del Programa:

- La ciencia del Cambio Climático
- Uso de escenarios de cambio climático
- Metodologías para evaluación de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en sectores priorizados (recursos hídricos, agricultura, salud, biodiversidad, etc.)
- Metodologías para elaboración de Inventarios de Emisiones de Gases del Efecto de Invernadero
- Metodologías para identificación de medidas tendientes a reducir las emisiones netas de gases del efecto de invernadero, especialmente en el sector uso del suelo, cambio en el uso del suelo y silvicultura.
- Los Objetivos de Desarrollo del Milenio
- Marco de las negociaciones internacionales sobre cambio climático

Es de esperarse que la profundidad y detalle de cada tema varíe. Entre las herramientas a ser dotadas a los profesores deben incluirse referencias para el acceso a las fuentes de información existentes al interior y exterior de la región, sitios Web de los puntos focales nacionales ante la CMNUCC, Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, etc.

#### **7.4.3 Actualización de currículas**

Como punto inicial debe identificarse las carreras a ser consideradas en este Programa. Se propone para el análisis las siguientes carreras típicas en la región: Ingenierías ambiental, agrícola, civil, hidráulica, forestal y química; medicina, biología, oceanografía, economía, planificación, arquitectura, antropología, sociología, entre otras.

La actualización de las seis currículas priorizadas se encargaría a un Centro Universitario de la región seleccionado bajo términos de referencia previamente definidos.

#### **7.5 C.4: Estudiantes en la solución de problemas prioritarios de la región**

Este componente se enfoca en aprovechar el trabajo y conocimiento de los estudiantes que se encuentran en etapas finales de sus estudios para solucionar problemas prioritarios de la región, previamente identificados, a través de sus tesis de pregrado / maestría / doctorado.

En este contexto, se logrará insertar desde su inicio a los jóvenes profesionales en la solución de los problemas de la sociedad que la rodea y posiblemente en el mercado laboral que podría encontrar en ellos apoyo para sus fines específicos. El estudiante, por su lado, recibirá soporte del proyecto, facilidades de la Universidad y reconocimiento de la sociedad, además que su tesis de grado no quedará bajo los linderos de una bodega de la Universidad, como sucede en la mayoría de los casos.

### **7.5.1 Resultados esperados:**

- Problemas /temas prioritarios identificados para la región y para el país
- Ciento veinte y ocho tesis de grado (4/país/año) desarrollado en 4 años de vida del proyecto
- Ciento veinte y ocho jóvenes profesionales especializados en solución de problemas reales de la región
- Ciento veinte y ocho jóvenes profesionales con posibilidades de insertarse en el mercado laboral
- Universidad ligada al desarrollo de la sociedad.

## 7.6 Actividades / Cronograma

ACTIVIDADES	AÑOS							RESPONSABLE
	1				2	3	4	
	I	II	III	IV				
<b>C.1: RED AMAZONICA DE INTERCAMBIO CIENTIFICO</b>								
<i>C.1.1 Diseño preliminar de la RAIC</i>								
. Elaborar términos de referencia consultoría que incluya, reglamento, agenda	X							Proyecto- OTCA
. Desarrollar consultoría	X							
. Difundir propuesta RAIC	X							
<i>C.1.2 Conformación de la RAIC</i>								
. Invitar participación a miembros fundadores		X						Proyecto- OTCA
. Confirmar participación miembros fundadores		X						
. Recibir comentarios propuesta RAIC		X						
. Convocar primera reunión miembros fundadores		X						
. Desarrollar reunión de miembros fundadores		X						
. Aprobar Reglamento		X						
. Aprobar Agenda		X						
. Declarar conformada la RAIC		X						
. Difundir conformación RAIC		X	X	X	X	X	X	
<i>C.1.3 Diseñar Web RAIC</i>								
. Desarrollar términos de referencia consultoría		X						Proyecto- OTCA
. Contratar consultoría		X						
. Ejecutar consultoría		X						
. Aprobar consultoría		X						
<i>C.1.4 Implementar Web RAIC</i>								
. Identificar centro responsable								Proyecto-OTCA
. Poner en operación Web		X						Centro responsable

. Actualizar periódicamente contenido			X	X	X	X	X	
<i>C.1.4 Encuentros de intercambio científico</i>								
. Convocar primer encuentro de intercambio científico			X					
. Desarrollar primer encuentro			X					Proyecto-OTCA
. Desarrollar encuentros semestrales con rotación de sede entre países				X	XX	XX	XX	País sede

ACTIVIDADES	AÑOS						RESPONSABLE
	1	2	3	4	5	6	
<b>C.2 CAPACITACION CAPACITADORES</b>							
<i>C.2.1 Diseño Programa Capacitación a Capacitadores</i>							
. Elaborar términos de referencia, que incluya Reglamento para selección de participantes	X						Proyecto-OTCA
. Seleccionar y contratar consultoría entre centros de educación de la región		X					
. Presentar propuesta los Miembros Fundadores y otros actores		X					
. Aprobar Programa			X				RAIC, si ya está conformada
<i>C.2.2 Selección de participantes iniciales</i>							
. Convocar a selección de acuerdo a Reglamento			X				Proyecto - OTCA
. Seleccionar Universidades Capacitadoras				X			
. Selección de universidades participantes				X			
. Suscribir acuerdos con Universidades participantes				X			
<i>C.2.3 Capacitación Capacitadores</i>							
. Suscribir acuerdos con profesores							Universidades
. Desarrollar capacitación 1				X			
. Desarrollar similar proceso año 2					X		
. Desarrollar similar proceso año 3						X	
. Desarrollar similar proceso año 4							X
<i>C.2.4 Actualización de currículas</i>							



. Elaborar términos referencia para consultoría			X					Proyecto-OTCA
. Seleccionar y contratar consultoría entre centros de educación de la región			X	X				
. Presentar propuesta los Miembros Fundadores y otros actores				X	X			
. Establecer acuerdos con Universidades interesadas				X	X			RAIC
. Introducir curriculas en universidades y desarrollarlas					X	X	X	Universidades

ACTIVIDADES	AÑOS							RESPONSABLE
	1	2	3	4	5	6	7	
<b>C.3 UNIVERSIDAD LIGADA AL DESARROLLO</b>								
. Identificación de temas/problemas prioritarios de la región y de los países	X	X	X	X	X	X	X	Proyecto-OTCA-RAIC
. Elaborar Reglamento para selección de estudiantes que incluya obligaciones de las partes (Proyecto, Universidades, estudiantes)	X							
. Concretar acuerdos con universidades para el Programa	X	X						Proyecto-OTCA
. Seleccionar en cada universidad participantes estudiantes		X	X	X	X	X	X	Universidades
. Desarrollar tesis de grado (4/país/año)			X	X	X	X	X	

## 7.8 Presupuesto

### Presupuesto C.1: Red Amazónica de Intercambio Científico sobre Cambio Climático

Componentes / actividades	Varios/ equipos	Personal/ consultoría	Viáticos /apoyo	Movilización	Logística	Total
<b>C.1: RED AMAZONICA DE INTERCAMBIO CIENTIFICO SOBRE CAMBIO CLIMATICO</b>						
<i>C.1.1 Diseño preliminar de la RAIC</i>						
. Consultoría diseño RAIC		10000				10000
. Difusión propuesta RAIC	500					500
<i>C.1.2 Conformación de la RAIC</i>						
. Invitación, confirmación, difusión	500					500
. Desarrollo reunión y financiamiento participación de 48 miembros fundadores: 2 días, 55 participantes			14400	38400	3300	56100
<i>C.1.3 Diseñar Red Virtual RAIC</i>						
. Desarrollo T/R, proceso contratación, seguimiento	500					500
. Consultoría diseño Red Virtual, incluido compra del Dominio y el alquiler del Hosting por 4 años		12000				12000
<i>C.1.4 Implementar Red Virtual</i>						
. Operación permanente (1 operador/48meses)		48000				48000
. Equipos	4000					4000
<i>C.1.4 Encuentros de intercambio científico</i>						
. Invitación, confirmación, difusión de 7 Encuentros	3500					3500
. Desarrollo 7 encuentros y financiamiento participación 280 delegados de la región. Con invitados 100 participantes por Encuentro de 3 días			126000	224000	9000	359000
<b>Total C:1</b>	<b>9000</b>	<b>70000</b>	<b>140000</b>	<b>262400</b>	<b>12300</b>	<b>494100</b>

## Presupuesto C.2 Capacitación Capacitadores

Componentes / actividades	Varios	Personal/c onsultoría	Viáticos /apoyo	Movilización	Logística	Total
<b>C.2 CAPACITACION CAPACITADORES</b>						
<i>C.2.1 Diseño Programa Capacitación a Capacitadores</i>						
. Desarrollo T/R, proceso contratación, seguimiento	500					500
. Consultoría Diseño Programa Capacitación		15000				15000
<i>C.2.2 Selección de participantes iniciales</i>						
. Procesos selección universidades, suscripción acuerdos etc.	1000					1000
<i>C.2.3 Capacitación Capacitadores</i>						
. Varios trámites	2000					2000
. Servicios de capacitación (4 capacitaciones)		80000				
. Apoyo a 320 profesores a ser capacitados (10 / 8 países/4 años; total 320). La capacitación dura 1 mes en promedio			320000	256000		576000
<i>C.2.4 Actualización de currículas</i>						
. Desarrollo T/R, proceso contratación, suscripción acuerdos, seguimiento, etc	1500					1500
. Consultoría actualización currícula de 6 carreras universitarias		54000				54000
<b>Total C.2</b>	<b>5000</b>	<b>149000</b>	<b>320000</b>	<b>256000</b>	<b>0</b>	<b>650000</b>

**Presupuesto C.3 Universidad ligada al desarrollo**

<b>Componentes / actividades</b>	<b>Varios</b>	<b>Personal/ consultoría</b>	<b>Viáticos/ apoyo</b>	<b>Movilización</b>	<b>Logística</b>	<b>Total</b>
<b>C.3 UNIVERSIDAD LIGADA AL DESARROLLO</b>						
.Consultoría: Reglamento selección y participación estudiantes		4000				4000
. Suscripción de acuerdos, procesos de selección, etc.	3000					3000
. Apoyo 112 estudiantes en desarrollo tesis (4 estudiantes/ 4 años/8 países)			384000			384000
<b>Total C.3</b>	<b>3000</b>	<b>0</b>	<b>336000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>387000</b>

**Idea de Proyecto: Intercambio y Fortalecimiento Científico en la Cuenca Amazónica  
Presupuesto general para 4 años**

<b>Componentes / actividades</b>	<b>Varios</b>	<b>Personal/ consultoría</b>	<b>Viáticos /apoyo</b>	<b>Movilización</b>	<b>Logística</b>	<b>Total</b>
<b>C.1: RED AMAZONICA DE INTERCAMBIO CIENTIFICO SOBRE CAMBIO CLIMATICO</b>	9000	70000	140400	262400	12300	494100
<b>C.2 CAPACITACION CAPACITADORES</b>	5000	149000	320000	256000	0	730000
<b>C.3 UNIVERSIDAD LIGADA AL DESARROLLO</b>	3000	0	384000	0	0	387000
<b>Gran total</b>	<b>17000</b>	<b>219000</b>	<b>844400</b>	<b>518400</b>	<b>12300</b>	<b>1611100</b>

Los valores utilizados para el cálculo del presupuesto son:

- Viáticos: \$. 150/día
- Pasaje: \$. 800
- Logística reuniones (local, almuerzo, café): \$. 30/persona/día
- Apoyo capacitación capacitadores: \$. 1000/persona/mes
- Apoyo estudiantes desarrollo tesis grado: \$. 3000 por tesis (promedio)

## **8 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

Agencia Espacial Brasileña

[www.aeb.gov.br](http://www.aeb.gov.br)

Agencia para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en Bolivia

[www.adsib.gov.bo](http://www.adsib.gov.bo)

Asamblea Nacional de Rectores

[www.anr.edu.pe](http://www.anr.edu.pe)

Asociación de Universidades Amazónicas

[www.ufpa.br/unamaz](http://www.ufpa.br/unamaz)

Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia

[www.asovac.org.ve](http://www.asovac.org.ve)

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y Oriente Amazónico

[www.cda.gov.co](http://www.cda.gov.co)

Consortio Ecuatoriano para el Desarrollo de Internet Avanzado

[www.cedia.org.ec](http://www.cedia.org.ec)

Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana

[www.ceub.edu.bo](http://www.ceub.edu.bo)

Centro Nacional de Acuicultura e Investigaciones Marinas

[www.cenaim.espol.edu.ec](http://www.cenaim.espol.edu.ec)

Centro de Educacao Tecnológico do Amazonas

[www.cetam.am.gov.br](http://www.cetam.am.gov.br)

Centro de Tecnología Mineral

[www.cetem.gov.br](http://www.cetem.gov.br)

Centro de Investigaciones de Astronomía

[www.cida.ve](http://www.cida.ve)

Clara Red de Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas

[www.redclara.net](http://www.redclara.net)

Coordinadora de las Organizaciones Indígenas de la Cuenca Amazónica

[www.coica.org](http://www.coica.org)

Consejo Nacional del Ambiente del Perú

[www.conam.gob.pe](http://www.conam.gob.pe)

Consejo Nacional de Educación Superior

[www.conesup.net](http://www.conesup.net)

Fundacao de Amparo á Pesquisa do Estado do Amazonas

[www.fapeam.am.gov.br/](http://www.fapeam.am.gov.br/)

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales  
[www.flacso.org.ec/](http://www.flacso.org.ec/)

Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación  
[www.fonacit.gov.ve](http://www.fonacit.gov.ve)

Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y Tecnología  
[www.fundacyt.org](http://www.fundacyt.org)

Fundación Red Científica y Tecnológica de Centros de Investigación y Universidades  
[www.senacyt.gob.pa/redcyt.html](http://www.senacyt.gob.pa/redcyt.html)

Fundación Venezolana de Promoción del Investigador  
[www.fvpi.gov.ve](http://www.fvpi.gov.ve)

Instituto Amazónico de Investigaciones  
[www.sinchi.org.co](http://www.sinchi.org.co)

Instituto Brasileño de Información de Ciencia y Tecnología  
[www.ibict.br](http://www.ibict.br)

Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y Tecnología  
<http://zulia.colciencias.gov.co>

Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana  
[www.iiap.org.pe](http://www.iiap.org.pe)

Instituto Nacional de Investigación de la Amazonía  
[www.iiap.org.pe](http://www.iiap.org.pe)

Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales  
[www.inpe.br](http://www.inpe.br)

Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas  
[www.ivic.ve](http://www.ivic.ve)

Ministerio de Ciencia y Tecnología de Brasil  
[www.mct.gov.br](http://www.mct.gov.br)

Ministerio de Ciencia y Tecnología de Venezuela  
[www.mct.gov.ve](http://www.mct.gov.ve)

Observatorio colombiano de Ciencia y Tecnología  
[www.ocyt.org.co](http://www.ocyt.org.co)

Organización de Estados Americanos  
[www.oas.org](http://www.oas.org)

Oficina Regional de Ciencia y Tecnología  
[www.unesco.org.uy/aniversario.html](http://www.unesco.org.uy/aniversario.html)

Organización del Tratado de Cooperación Amazónica

[www.otca.info](http://www.otca.info)

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

[www.unesco.org](http://www.unesco.org)

Programa de Intercambio y Movilidad académica

[www.campus-oei.org/pima](http://www.campus-oei.org/pima)

Programa Integrado de Pesquisa e Inovacao Tecnológica

[www.fapeam.am.gov.br](http://www.fapeam.am.gov.br)

Red Académica Peruana

[www.raap.org.pe](http://www.raap.org.pe)

Red Académica de Centros de Investigación y Universidades Nacionales

[www.reacciun2.edu.ve](http://www.reacciun2.edu.ve)

Red de investigadores Amazónicos de Colombia

[www.unal.edu.co/redamazonica/templates/default/interiores/contenidos/redRIA.html](http://www.unal.edu.co/redamazonica/templates/default/interiores/contenidos/redRIA.html)

Red Ecuatoriana de Información Científica y Tecnológica

<http://www.fundacyt.org/paginas/reicyt/rei.html>

Red Interamericana de Recursos Hídricos

<http://pacificosur.rirh.net>

Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada

[www.renata.edu.co](http://www.renata.edu.co)

Red de Educación Superior de la Región Guayana

<http://www.resgua.net.ve/index.htm>

Rede Nacional de Ensino e Pesquisa

[www.rnp.br](http://www.rnp.br)

Secretaria Nacional de Ciencia y Tecnología

[www.senacyt.gov.ec](http://www.senacyt.gov.ec)

Social Watch

[www.socialwatch.org](http://www.socialwatch.org)

Universidad Andina Simón Bolívar

[www.uasb.edu.ec](http://www.uasb.edu.ec)

Universidad Estatal Amazónica

[www.uea.edu.ec](http://www.uea.edu.ec)

Universidad Federal del Amazonas

[www.ufam.edu.br](http://www.ufam.edu.br)



## 9 PRINCIPALES ACTORES

### Asistente Técnico de la Consultoría:

#### **Nataly Cáceres**

Consultora

12 de octubre 1805 y Cordero

Quito, Ecuador

Tel: (5932) 2553304

E-mail: [natalycaceres@hotmail.com](mailto:natalycaceres@hotmail.com)

### Actores consultados y aportantes con información

#### **Oscar Paz R.**

Coordinador General

Programa Nacional de Cambios Climáticos

La Paz, Bolivia

E-mail: [pncec.bol@planificacion.gov.bo](mailto:pncec.bol@planificacion.gov.bo)

Tel/fax: (591-2) 2200206

#### **Miguel Angel Molineros**

SENAMHI

La Paz, Bolivia

E-mail: [montiveros@senamhi.gov.bo](mailto:montiveros@senamhi.gov.bo)

#### **Marcos A. V. Freitas**

Profesor Programa de Planejamento Energético

COPPE - UFRJ

Río de Janeiro, Brasil

Tel: (5521) 25628765

<http://www.ppe.ufrj.br>";

#### **Haroldo Machado Filho**

Investigador

Ministério de Ciência y Tecnologia

Brasília, Brasil

E-mail: [haroldoclima@gmail.com](mailto:haroldoclima@gmail.com)

#### **Juan Recalde**

Coordinador del proyecto por Ecuador

Consejo Nacional de Recursos Hídricos (CNRH)

Quito, Ecuador

E-mail: [jrm\\_11@hispavista.com](mailto:jrm_11@hispavista.com)

#### **Julio Cornejo**

Coordinador Unidad de Cambio Climático

Ministerio del Ambiente

Quito, Ecuador

Tel: (5932) 2508510

E-mail: [jcornejo@ambiente.gov.ec](mailto:jcornejo@ambiente.gov.ec)

**Teresa Palacios:**

Unidad de Cambio Climático  
Ministerio del Ambiente  
Quito, Ecuador  
Tel: (5932) 2508510  
E-mail: [tpalacio@ambiente.gov.ec](mailto:tpalacio@ambiente.gov.ec)

**Julio Cesar Jesús Salazar**

Coordinador por Perú del proyecto  
**Lima, Perú**  
E-mail: [juliojesus@esan.org.pe](mailto:juliojesus@esan.org.pe)

**Julio García**

Coordinador de Vulnerabilidad y Adaptación  
Programa de Cambio Climático y Calidad del Aire  
CONAM  
Lima, Perú  
E-mail: [jgarcia@conam.gob.pe](mailto:jgarcia@conam.gob.pe)

**Sieuwnath Naipal**

Surinam  
E-mail: [naipals@yahoo.com](mailto:naipals@yahoo.com)