

DECLARACIÓN DEL TALLER DE CIBERINFRAESTRUCTURA CIENTÍFICA PARA BIODIVERSIDAD EN COLOMBIA.

Bogota, 28 Junio 2018.

En el taller celebrado en Bogotá entre el 26 y el 28 de Junio de 2018, un panel de expertos del sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel) de Colombia (Listados en el anexo 1), con la asistencia de un panel de expertos internacionales independientes (Listados en el anexo 2), ha realizado un análisis de la situación actual y diseñado una estrategia para desarrollar e impulsar una ciberinfraestructura científica en Colombia para el análisis de datos científicos, especialmente biológicos, genómicos y socioeconómicos. Esta ciberinfraestructura científica es fundamental para conocer y proteger la biodiversidad de Colombia y desarrollar la bioeconomía del país a través de un uso responsable de estos recursos.

Colombia es uno de los países más biodiversos del mundo. Esto es importante no solo para la herencia natural del país y la conservación de especies únicas en el mundo, sino que es además fundamental para mejorar el bienestar humano, la igualdad social, el desarrollo sostenible y la paz. Los miembros de la Red de Reino Unido trabajan con los miembros de Colombia para ayudar en el progreso de la bioeconomía de Colombia a través de proyectos y programas de colaboración, apoyando actividades para la construcción de capacidades y el intercambio de conocimientos entre Colombia y el Reino Unido.

Una ciberinfraestructura científica es un ecosistema “tecnológico y sociológico” de ámbito científico que facilita servicios de datos, particularmente su generación, almacenamiento, gestión, análisis, visualización y transferencia. Desde sus premisas básicas, la ciberinfraestructura científica está diseñada para facilitar la colaboración remota y las organizaciones virtuales. Una ciberinfraestructura no consiste solamente en un conjunto avanzado de herramientas computacionales, sino que también está constituido por el grupo de gestores necesario para ejecutar y compartir esas herramientas y recursos de una forma sostenible, segura e interoperable.

El objetivo principal de dicha ciberinfraestructura es facilitar la generación de conocimiento indispensable para aprovechar de forma sostenible la diversidad natural y agrícola de Colombia. Igualmente asegurar la promoción y mantenimiento de servicios ecosistémicos para ayudar en el progreso de la bioeconomía de Colombia. Esta ciberinfraestructura científica en Colombia busca democratizar el acceso equitativo, justo y coordinado a los recursos computacionales y conjuntos de datos científicos relevantes.

Durante el taller, los participantes han identificado las necesidades de los usuarios del sistema CTel nacional y los recursos existentes en la actualidad, e identificado 5 prioridades para Colombia:

- Disponibilidad y suministro de infraestructura computacional
- Formación
- Disponibilidad y acceso a los datos
- Participación de los grupos de interés
- Financiamiento

Durante el taller, los participantes también han diseñado una estrategia preliminar con los pasos necesarios para avanzar en cada uno de los temas anteriores.

Para desarrollar estas prioridades bajo la estrategia propuesta, los participantes han acordado constituirse en un consorcio, llamado **Consorcio Colombiano de**

Ciberinfraestructura para la Biodiversidad (C3Biodiversidad), abierto a los diferentes actores y grupos interesados en el desarrollo de una ciberinfraestructura científica en Colombia, e inicialmente formado por los participantes del panel de expertos.

El **Consortio Colombiano de Ciberinfraestructura para la Biodiversidad** plantea producir los siguientes productos para su difusión:

- La presente declaración sobre sus objetivos y formación,
- Una estrategia o “white paper” para la difusión de las conclusiones del taller en las instituciones de política científica, especialmente de Colombia y Reino Unido,
- Instrumentos para la coordinación del consorcio usando redes sociales (Slack, WhatsApp, etc.)
- Una nota informativa para la difusión en los medios nacionales, especialmente de Colombia y Reino Unido,
- Un artículo en una revista científica internacional

La presente declaración fue discutida y acordada por el panel de expertos durante la sesión final del r, en Bogotá, el 28 de Junio de 2018.

ANEXO 1: Expertos del sistema de CTel de Colombia

- Alejandro Caro, Investigador Doctor, Agrosavia
- Andrés Pinzón Velasco, Director Grupo Bioinformática y Biología de Sistemas Computacional, Instituto de Genética - UNAL
- Camilo Corchuelo Rodríguez, Universidad Santo Tomás
- Carlos Ramírez, RENATA
- Cesar Orlando Díaz, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano
- Dairo Escobar, SiB Colombia - Instituto Humboldt
- Daniel Fernando López, Investigador, Instituto Humboldt
- Dany Molina, BIOS
- Diego Rincón, Universidad Católica de Colombia
- Emiliano Barreto, UNAL
- Gastón Lyons, Ingeniero de Innovación, Universidad de los Andes
- Javier Correa Álvarez, Profesor Investigador, Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad EAFIT
- John Jaime Riascos, Centro de Investigación de la caña de Azúcar de Colombia, CENICAÑA.
- Jorge Duitama, Assistant Professor, Systems and Computing Engineering Department, Universidad de los Andes
- Jorge William Arboleda Valencia, BIOS
- Juan David Pineda Cárdenas, Coordinador Técnico, Centro de Computación Científica Apolo, Universidad EAFIT
- Juan Manuel Anzola, Corpogen
- Juan Pablo Mallarino, Universidad de los Andes
- Julio Marín Duarte, Agrosavia
- Laura Natalia González García, Coordinadora CedEx Innovación, Universidad de los Andes
- Leroy Mwanzia, CIAT
- Luz Miriam Díaz, RENATA

- Marco Cristancho Ardila, Universidad de los Andes
 - María Camila Martínez, Centro de Investigación de la caña de Azúcar de Colombia, CENICAÑA.
 - Nelson Enrique Arenas Suárez, Universidad de Cundinamarca
 - Patricia Jaramillo, RENATA
 - Paula Reyes, Agrosavia
 - Raúl Ramos Pollán, Universidad de Antioquia
 - Romain Guyot , Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD)/ Universidad Autónoma de Manizales
 - Tomás Vilorio Lagares, Universidad de Los Llanos
 - Yesid Cuesta Astroz, Universidad de Antioquia
-

ANEXO 2: Expertos internacionales

- Robert Davey, Earlham Institute
 - Jose De Vega, Earlham Institute
 - Federica Di Palma, Earlham Institute
 - Graham Etherington, Earlham Institute
 - Jaime Erazo, Earlham Institute
 - Narcis Fernandez, Aberystwyth University
 - Alice Minotto, Earlham Institute
 - Monica Munoz Torres, Ohio State University
 - Anyela Valentina Camargo Rodríguez, NIAB
 -
-

ANEXO 3: Disponibilidad y suministro de infraestructura computacional

Visión: Acelerar la investigación científica para explorar nuestra biodiversidad a través de la construcción de un mayor ecosistema federado, sostenible y cooperativo.

Misión: Consolidar un consorcio nacional de actores públicos y privados para proveer una plataforma computacional compartida que acelere la investigación científica en las biociencias y actividades relacionadas, al tiempo que para compartir experiencias construyendo un ecosistema mayor y sostenible.

Proceso:

1. Encuestar las instituciones científicas nacionales.
2. Asegurar conectividad física segura y sostenible.
3. Consolidar necesidades, requisitos y organización.
4. Inventariar recursos disponibles y proponer un sistema de acceso compartido.
5. Evaluar los requisitos de conectividad, almacenamiento, memoria y cálculo.
6. Formación de personal en construir sistemas.
7. Promocionar el consorcio en las instituciones.
8. Compartir contenedores virtuales (Ej. *Singularity*).
9. Formar un comité asesor.
10. Identificar actores clave y formar grupos de discusión.
11. Revisar los resultados de los grupos de discusión con el comité asesor.
12. Crear grupos de trabajo.
13. Compartir almacenamiento computacional.
14. Prototipar un sistema de compartir recursos computacionales
15. Crear grupos de mantenimiento

16. Armonizar componentes de la infraestructura
 17. Potenciar la conectividad física
-

ANEXO 4: Formación

Proceso:

1. Establecer un sistema de coordinación de actividades de formación.
 2. Identificar las audiencias tipo para distintos tipos de entrenamiento.
 3. Fortalecer las organizaciones de formación existentes.
 4. Consolidar un evento anual en bioinformática.
 5. Identificar necesidades de formación más especializadas o específicas.
 6. Reevaluar periódicamente las necesidades formativas de la comunidad.
 7. Compartir una estructura común para la formación.
 8. Desarrollar formación especializada *in situ* adaptada a las necesidades de la comunidad.
 9. Conseguir financiamiento para colaboraciones de formación nacionales.
 10. Conseguir financiamiento para colaboraciones de formación internacionales.
 11. Establecer una plataforma eficiente de comunicación.
 12. Desarrollar formación adaptada a las necesidades de los técnicos de campo o mejoradores agrícolas.
 13. Promocionar formación oficial en todas las grandes ciudades colombianas.
 14. Conseguir financiamiento para atraer formadores internacionales.
-

ANEXO 5: Disponibilidad y acceso a los datos

Visión: Facilitar la toma de decisiones basada en evidencia mediante el fluido acceso, procesamiento y disponibilidad de datos estandarizados sobre biodiversidad.

Proceso:

1. Crear un comité asesor y comités técnicos, para abordar el acceso, curación, preservación, trazabilidad, calidad, sostenibilidad, interoperabilidad y disponibilidad de los datos colombianos sobre biodiversidad. Dichos comités deberán incluir miembros de instituciones de investigación, gubernamentales, universidades, usuarios, etc.
 2. Hacer conocer a las instituciones políticas de Gobierno los resultados de estos comités.
 3. Promocionar la creación de una política nacional de datos científicos de biodiversidad en concordancia con los resultados de estos comités.
 4. Establecer mecanismos para monitorear la implementación y cumplimiento de esta política nacional de datos científicos de biodiversidad.
-

ANEXO 6: Participación de los grupos de interés

Proceso:

1. Crear un inventario nacional de recursos, capacidades, logros y productos científicos.
2. Identificar conferencias y medios para difundir este inventario.

3. Identificar los grupos de interés en ciberinfraestructura.
 4. Promocionar las instituciones nacionales que lideren el desarrollo de una ciberinfraestructura.
 5. Diseñar estrategias para promocionar esta infraestructura.
 6. Articular una estrategia para el flujo de información
-

ANEXO 7: Financiamiento

Proceso:

1. Crear un catálogo con fuentes de financiamiento nacional e internacional.
 2. Identificar colaboradores científicos nacionales e internacionales interesados en aplicar a estas fuentes de financiamiento.
 3. Contribuir a ofertas internacionales que provean financiamiento para ciberinfraestructura.
 4. Crear una agencia para financiamiento internacional.
 5. Promocionar una oficina de asesoramiento para aplicar a propuestas científicas.
 6. Promocionar una oferta de financiamiento específica para ciberinfraestructura.
 7. Promocionar el incremento de la proporción de presupuesto nacional dedicado a investigación.
-