

ESTUDIO DE CASO SOBRE ACCESO Y DISTRIBUCIÓN DE BENEFICIOS DENTRO DE LA INVESTIGACIÓN ACADÉMICA NO-COMERCIAL EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

CASE STUDY ON ACCESS & BENEFIT-SHARING FOR NON-COMMERCIAL ACADEMIC RESEARCH IN LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN

COLOMBIA
COLOMBIA

C01

Conformación de una plataforma en metagenómica y bioinformática para la caracterización y el aprovechamiento de los recursos genéticos de ambientes extremos

Por Grupo Investigación PLEBIO (www.plebio.unal.edu.co), Centro colombiano de genómica y bioinformática de ambientes extremos (GeBiX), Universidad Nacional de Colombia (grnemogas@gmail.com and darojasd@gmail.com)

Establishing a platform in metagenomic and bioinformatics for the characterization and use of genetic resources from extreme environments

By Research Group PLEBIO (www.plebio.unal.edu.co), Colombian Center of genomics and bioinformatics of extreme environments (GeBiX), National University of Colombia (grnemogas@gmail.com and darojasd@gmail.com)

Región: Parque Nacional Natural
Los Nevados, Colombia

Region: Natural National Park Los
Nevados, Colombia

Campo de estudio: Genómica y
bioinformática

Field of research: Metagenomics
and bioinformatics

Objetivo de estudio:

Research goal:

Explorar y aprovechar el potencial de la diversidad microbiana en los ambientes extremos colombianos a través del establecimiento de una plataforma en metagenómica y bioinformática. Con este fin se hizo bioprospección sobre las comunidades microbianas, se hizo análisis de las comunidades microbianas tanto en lugares no intervenidos del Parque como en agroecosistemas, se establecieron colecciones de microorganismos, se consolidó la plataforma bioinformática, se desarrolló trabajo jurídico en propiedad intelectual y se planeó la proyección de GeBiX.

To explore and use the potential of the microbiological diversity from the Colombian extreme environments through the creation of a metagenomic and bioinformatic platform. GeBiX researchers conducted bioprospection on microbial communities in extreme environments, analyzed microbial communities both from agro-ecosystems and from untouched sites, created microbiological collections, consolidated a bioinformatic platform, carried out legal analysis on intellectual property rights and made a projection of GeBiX.

Propósito comercial:

Commercial purpose:

Objetivo sin fines de lucro, sin embargo, los resultados de investigación tienen el potencial de identificar enzimas y proteínas de interés comercial.

Non-commercial purpose, however research findings have the potential to identify enzymes and proteins with potential commercial interest.

Recursos accedidos:

Resources accessed:

Muestras de agua, suelo, hojas y raíces colectadas en el Parque Nacional Natural Los Nevados y estudiadas en la Universidad de Caldas, la Pontificia Universidad Javeriana, la Universidad Nacional de Colombia y CorpoGen (instituciones ubicadas en Colombia). De estas muestras se extrajo ADN de procariotas y eucariotas unicelulares, metabolitos secundarios, enzimas y otras proteínas. El proyecto previó la necesidad de hacer secuenciación fuera del país (inicialmente Corea del Sur y Estados Unidos). Igualmente, se planteó la posibilidad de hacer análisis o procesamiento de muestras fuera de Colombia en colaboración con instituciones tales como Yale University (Estados Unidos), Universität Hamburg Dr. Wolfgang Streit (Alemania), Innu-Science (Canadá), Universidades Federal Rio Grande do Sul y Escuela Superior de Agricultura Luiz de Queiroz de la Universidad de São Paulo (Brasil), entre otros. Finalmente, la secuenciación se llevó a cabo fuera de Colombia, pero en Corea del Sur y los Estados Unidos de América, para aprovechar los costos más bajos.



Salida de campo, termal El Coquito, agosto 2011. © Juan Manuel Anzola
Field trip, hot springs El Coquito, August 2011 © Juan Manuel Anzola

Samples of water, soil, leaves and roots collected in the Natural National Park Los Nevados, analyzed at the University of Caldas, the Pontifical Javeriana University, the National University of Colombia and Corpogen (public and private institutions located in Colombia). DNA was extracted from unicellular prokaryotic and eukaryotic, secondary metabolites, enzymes and other proteins. The research Project foresaw genetic sequencing outside the country (initially South Korea and USA). Similarly, it included the possibility for conducting analysis or simple processing outside Colombia in collaboration with research institutions such as Yale University (USA) and Universität Hamburg Dr. Wolfgang Streit (Germany), Innu-Science (Canada), Universities Federal Rio Grande do Sul and High School of Agriculture Luiz de Queiroz at the University of de São Paulo (Brazil), among others. Finally, the sequencing took place outside Colombia, but in South Korea and the United States of America, to take advantage of lower costs.

Proveedor de recursos:

Provider of resources:

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Parque Nacionales Naturales de Colombia
Ministry of Environment and Sustainable Development and Natural National Parks of Colombia

Usuario de recursos:

User of resources:

Centro colombiano de genómica y bioinformática de ambientes extremos (GeBiX,
<http://www.gebix.org.co/portal/>)

Colombian Center of genomics and bioinformatics of extreme environments (GeBiX,
<http://www.gebix.org.co/portal/>)

Órgano rector regulador de acceso: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Governing body regulating access: Ministry of Environment and Sustainable Development

Utilización de recursos durante el proyecto:

Utilisation of resources during the project:

Caracterización de muestras de ADN, metabolitos secundarios, enzimas y otras proteínas
Characterization of DNA samples, secondary metabolites, enzymes and other proteins

Utilización de recursos después de la terminación del proyecto:

Utilisation of resources after project completion:

Al terminar el proyecto los recursos biológicos y genéticos que no hayan sido utilizados deberán ser depositados en colecciones colombianas registradas ante el Instituto Alexander von Humboldt o ser devueltas al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Once the project is finished, the biological and genetic resources not used will be deposited in Colombian collections registered with the Institute Alexander von Humboldt or returned to the Ministry of Environment and Sustainable Development.

Utilización de información generada después de la terminación del proyecto:

Utilisation of generated information after project completion:

El contrato prevé la posibilidad de que se comparta información de los datos genéticos con bases de datos internacionales de libre acceso y "en la medida que sea factible se establecerán los créditos respectivos frente al

origen colombiano”. Los recursos genéticos autorizados a través del contrato 76 de ARG no podrán ser objeto de ningún derecho de propiedad industrial ni puede ser utilizado su depósito con fines de patentamiento.

The contract includes the possibility for storing genetic data in international public databases and “as far as viable, the disclosure of Colombian origin should be expressed”. The genetic resources authorized through the contract No. 76 should not be used for any industrial property right or deposited for the purpose of patent application.

Procedimientos de negociación:

Negotiation procedures:

Para el contrato número 15 se admite la solicitud el 19 de septiembre de 2007, la Resolución de aceptación el 11 de enero de 2008 y la firma del contrato el 29 de abril de 2008. Para el segundo contrato se admite la solicitud el 13 de octubre de 2011, se expide la Resolución de aceptación el 7 de mayo de 2013 y se firma el contrato el 28 de junio de 2013.

Under the contract No. 15 the application was accepted on September 19th of 2007, the decision approving it was adopted on January 11th of 2008 and the contract was signed on April 29th of 2008. The application for a second contract (No. 76) was accepted on October 13th of 2011, the decision approving it was adopted on May 7th of 2013 and the contract was signed on June 28th of 2013.

Duración de la negociación desde la solicitud del permiso:

Negotiation duration from the time of permit application:

Para la firma del primer contrato (contrato número 15) la negociación duró aproximadamente 3 meses in 2007-2008 y para el segundo contrato (contrato número 76) aproximadamente un mes in 2011-2013. Sin embargo, el proceso de solicitud tomó siete meses y diez días para el primer contrato y ocho meses y quince días para el segundo.

The terms of negotiation varied, for the first contract (No. 15) it took approximately three months in 2007-2008, for the second (No. 76) it was approximately a month in 2011-2013. Nevertheless, the complete application process took seven months and ten days for the first contract and eight months and 15 days for the second.



Nevado del Ruiz, 2009 © José Salvador Montaña

Información de Previo Consentimiento Informado (PCI) &/o Términos Mutuamente Acordados (TMA) cuando esté disponible:

Information on Prior Informed Consent (PIC) &/or Mutually Agreed Terms (MAT) when available:

Contratos No. 15 y 76.

Contracts No. 15 and 76.

Factores de éxito del procedimiento de solicitud:

Factors of success of the application procedure:

Participación de grupos de investigación consolidados de diversas instituciones, públicas y privadas, al igual que institutos de investigación particulares. Participación de investigadores altamente calificados, vinculados a las universidades con mayor y prolongado registro en investigación biológica. Establecimiento de una plataforma en Colombia para investigación en metagenómica y bioinformática. Atención desde el inicio por parte del equipo de investigación a la obtención de los permisos ambientales y autorizaciones de acceso a recursos genéticos oportunamente. Además de los autorizaciones para acceso a recursos genéticos se obtuvieron oportunamente los permisos para salida de muestras del país. El proyecto ha contado como asesores internacionales: Gonçalo Amarante Guimarães (Unicamp), Felipe Rodrigues da Silva (Embrapa), Eduardo Fernandes (Unicamp), Jon Clardy (Universidad de Harvard), Roberto Kolter (Universidad de Harvard), Victor Lorenzo (Consejo Superior de Investigaciones Científicas España), Martin Senger, y Alexander García (National Bioinformatics Network). Como evaluadores el proyecto ha tenido a Carlos Jerez, King Jordan y Gerardo Toledo

Participation of consolidated research groups from diverse universities, public and private, and private research institutions. Participation of researchers highly qualified, working with universities recognized for high record on biological research. Establishing of an innovative platform in Colombia for metagenomics and bioinformatics. GeBiX applied and got environmental permits and authorizations for accessing genetic resources on time. Additionally, due permits were obtained for sending samples outside the country. International experts and advisers have accompanied the project: Gonçalo Amarante Guimarães (Unicamp), Felipe Rodrigues da Silva (Embrapa), Eduardo Fernandes (Unicamp), Jon Clardy (Harvard University), Roberto Kolter (Harvard University), Victor Lorenzo (Spanish Scientific Research Council), Martin Senger y Alexander García (National Bioinformatics Network). Carlos Jerez, King Jordan y Gerardo Toledo have evaluated the Project and advances.

Beneficios monetarios & no-monetarios distribuidos:

Non-monetary & monetary benefits shared:

Trabajo interinstitucional, identificación de clones promisorios con actividad lipolítica o celulolítica, construcción de capacidades para procesar y analizar datos en estudios de genómica y bioinformática, y establecimiento de una plataforma en Colombia para investigación en metagenómica y bioinformática. El proyecto ha generado 10 artículos, 5 capítulos de libro y 25 ponencias orales. De otro lado, bajo las actividades del proyecto se han graduado 16 estudiantes de pregrado, 10 de maestría y 7 de doctorado. Es posible solicitar un contrato de acceso con propósitos comerciales y luego presentar una solicitud de patente. El contrato prevé que el Estado tendrá condiciones preferenciales y concesiones sobre el licenciamiento de productos derivados o procesos protegidos bajo derechos de propiedad asociados con actividades de investigación realizadas bajo el contrato de acceso.

Institutional networking, identification of promising clones with lipolytic and cellulolytic activity, capacity building to process and analyze data in genomics and bioinformatics studies, and establishing a platform in Colombia for metagenomics and bioinformatics research. GeBiX has produced 10 journal articles, 5 book chapters and 25 oral presentations. Additionally, 16 undergraduate students, 10 masters' students and 7 PhD have graduated by conducting research with GeBiX. It is possible to apply for an Access contract with commercial purposes and then submit a patent application. The contract foresees that the state will have preferential conditions and concessions for licence of derivatives or processes protected under property rights associated with research activities conducted under the access contract.

Otros comentarios:

Other comments:

Las principales limitaciones han estado vinculadas con los cambios y dinámicas de la entidad financiadora COLCIENCIAS (institución que define las políticas en ciencia y tecnología para el país). La obtención de los permisos ambientales y de los contratos de acceso han sido más prolongados de lo previsto en las normas pero esto no ha impedido el desarrollo de las actividades programadas. Por otra parte, se han desarrollado actividades en colaboración con instituciones extranjeras tales como Universidad de Yale, Universidad de Hamburg y el Instituto de Biología Ambiental y Biotecnología del CEA Francia.

Main limitations have been related to changes and institutional dynamics of the Colombian funding agency COLCIENCIAS (institution that define policies in science and technology in Colombia). The procedures and terms for obtaining the environmental authorizations and access contracts took longer than the legal terms, but it has not been an absolute obstacle to advance the planned research activities. Additionally, cooperation with foreign institutions with institutions such as Yale University, Hamburg University and the French Institute of Environmental Biology and Biotechnology has been advanced.