



ACTIVIDADES DE COLECTA BIOLÓGICA EN EL PARQUE NACIONAL GALÁPAGOS.
LAS ACTIVIDADES DE LA “EXPEDICIÓN DE MUESTREO OCEÁNICA GLOBAL”

GABRIEL RICARDO NEMOGÁ-SOTO
OSCAR A. LIZARAZO



ACTIVIDADES DE COLECTA BIOLÓGICA EN EL PARQUE NACIONAL GALÁPAGOS.
LAS ACTIVIDADES DE LA “EXPEDICIÓN DE MUESTREO OCEÁNICA GLOBAL”

GABRIEL RICARDO NEMOGÁ-SOTO

OSCAR A. LIZARAZO

Consultoría “Acceso y Distribución de Beneficios: estudios técnicos y análisis de casos de bioprospección y biopiratería”

Proyecto GEF sobre Acceso a Recursos Genéticos y Distribución de Beneficios para América Latina y del Caribe (Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Guyana, Panamá, Perú y República Dominicana – GEF ABS LAC)

Quito, marzo 2013.

Descargo de Responsabilidad

La designación de entidades geográficas y la presentación del material en este estudio de caso no implican la expresión de ninguna opinión por parte del GEF, PNUMA o UICN respecto a la condición jurídica de ningún país, territorio o área, o de sus autoridades, o referente a la delimitación de sus fronteras y límites. Los puntos de vista que se expresan en esa publicación no reflejan necesariamente los de GEF, PNUMA o UICN.

Tabla de contenido

Introducción	4
Tipo de recursos biológicos/genéticos y/o productos derivados	5
Uso real o potencial	5
Actores relevantes	5
Acuerdo o acuerdos contractuales	6
Resultados	7
Beneficios generados y distribuidos hasta la fecha	7
Alcance y estado de las actividades	8
Cronología	9
Modelo de divulgación de resultados	11
Lecciones aprendidas	12
Fuentes	15
Anexos	17
Gráficos cronología	17
Resultados Publicados, Autoría y Participación Según Nacionalidades	18
Permisos de Colecta. Memorandos de Entendimiento	28

Introducción

Durante 2003 y 2004 investigadores liderados por Craig Venter realizaron una “Expedición de Muestreo Oceánica Global”. Durante su recorrido tomaron más de 150 muestras. En general, ésta etapa del proyecto consistía en tomar una muestra de 200 litros de agua de mar, cada 200 millas.

Para el Caso de Ecuador según el Memorando de Entendimiento (ME) firmado entre el IBEA y Ecuador, se establecía el siguiente alcance:

“Considerando que, IBEA está emprendiendo una expedición oceánica global, para la realización de un proyecto de investigación científica para el estudio sobre la diversidad microbiológica de Galápagos, que tiene como objetivo caracterizar al diversidad microbiológica en las aguas costeras y comunidades terrestres alrededor de las islas Galápagos

El proyecto se presentó por sus realizadores como una actividad destinada a aumentar el conocimiento de los microorganismos que habitan los mares, y como estos funcionan en sus ecosistemas naturales. Esto sirve de base o posibilita estudios sobre los efectos de los seres humanos en el ambiente y comprender la evolución de la vida en la tierra.

En el caso concreto de Ecuador en el ME firmado se indica que (...) para determinar la compleja interrelación entre grupos de microorganismos que afectan procesos medio ambientales de importancia regional y global, a través de la embarcación R.V. Sorcerer II, llevaran a cabo el muestreo microbiano, mediante un enfoque genómico de "ambiente Total" (ME, considerando o antecedente 3)

Muchas de las muestras fueron colectadas en aguas internacionales (no sujetas a reglas de ABS nacionales), otras en territorio de 17 países. Incluyendo: Ecuador, México, Panamá y Honduras en Centro y sur América.

También se tomaron muestras en Norteamérica: Canadá y Estados Unidos. Oceanía, pacífico sur: Nueva Caledonia, Polinesia Francesa, Vanatu. África: Tanzania, Seychelles. Europa: Reino Unido (Mar del Sargado y Bermuda).

Tipo de recursos biológicos/genéticos y/o productos derivados

El memorando habla de diversidad microbiana y de microorganismos pero no se precisan cantidades ni se da un nivel de detalle mayor. Esto en parte es explicable por el tipo de recursos, pero se carece de una descripción más completa. Eventualmente puede haber más información en el Permiso de Colecta otorgado por el Parque Nacional Galápagos, pero al momento de escribir este documento no había sido posible acceder a él.

Uso real o potencial

En el ME no se detallan los usos reales o potenciales de los recursos colectados, simplemente se menciona de modo general y abstracto que las muestras sobre las cuales recae el proyecto son útiles “(...) para determinar la compleja interrelación entre grupos de microorganismos que afectan procesos medio ambientales de importancia regional y global (...)”

Sin embargo, ya para el 2004, era evidente que los microorganismos marinos además de interés académico no comercial, tienen potencial en diferentes procesos industriales, por ejemplo diversas enzimas con potencial para procesos industriales y para el sector de biocombustibles.

Actores relevantes

ME:

ANC: Ministerio del Ambiente, “MAE” es quien suscribe a nombre de Ecuador el MoU

SOLICITANTE: Institute for Biological Energy Alternatives (“IBEA”), representado por su Presidente ejecutivo, Ph.D J. Craig Venter, es quien suscribe el ME en condición de solicitante.

Parque Nacional Galápagos: Expidió un permiso de investigación colecta

Permiso de investigación:

ESTACIÓN CIENTÍFICA CHARLES DARWIN: entidad académico- científica. Recomendó aprobar la investigación, *“por ser ésta de gran valor para el mejor entendimiento del rol de los microorganismos en los procesos ambientales marinos;*
“

ASESORA TÉCNICA (una investigadora de la Universidad de Guayaquil. presentó un informe, en el que se apoyó parcialmente la expedición del permiso de investigación. Dicho informe decía que la investigación propuesta: “promoverá la capacidad científica, tecnológica y técnica a nivel nacional en vías a la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de los recursos biológicos”.

Acuerdo o acuerdos contractuales

Permiso de Investigación-Colecta: Expedido por el Parque Nacional Galápagos.

ME. Memorando de Entendimiento: “Memorándum de Entendimiento para la Colaboración en Biodiversidad Microbiana”

Duración permisos y ME: Se estableció un plazo de vigencia de dos años contados desde la suscripción el día 15 de marzo de 2004. El plazo de vigencia de este Memorando de Entendimiento será de dos años, contados a partir de la fecha de suscripción del mismo, pudiendo ser renovado por mutuo acuerdo de las Partes, para lo cual, manifestarán su voluntad, por lo menos con dos meses de anticipación a su vencimiento.

Si las Partes no desarrollaran por lo menos un Plan de Proyecto conjunto, dentro de un período de un año desde la fecha de suscripción de este ME, éste cesará automáticamente sin obligación adicional para ninguna de las Partes.

Se incluyó la precaución de indicar que las cláusulas 4 Propiedad Intelectual, 5. Publicación y Difusión de la Información, 8. Miscelánea, continuarían vigentes incluso después de la terminación del plazo previsto.¹

Detalle beneficios incluidos en los acuerdos

El ME no tiene una cláusula específica dedicada a los beneficios. No incluye beneficios monetarios como tal.

¹ Los párrafos 4, 5 y 8 de este ME seguirán vigentes ante cualquier terminación de este ME.

En cierta forma los beneficios, siguiendo la terminología del CDB se refieren a la obtención de mayor “conocimiento” de la biodiversidad, que es útil para la “conservación”. Esto se plasma de modo bastante general y abstracto, sin indicadores en la cláusula quinta que estableció:

“5. PUBLICACIÓN Y DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN.-

Con el objetivo de poner la información a disposición de las comunidades científicas y públicas globales, las Partes específicamente acuerdan que la información genómica en bruto solo podrá ser proporcionada con la autorización expresa de ellas. Una vez analizados los datos, toda información será depositada en bases de datos públicos y publicados en foros científicos, en las que se reconocerá que la información obtenida es parte del patrimonio genético del Estado Ecuatoriano. IBEA y el MAE, a través del Parque Nacional Galápagos, **colaborarán conjuntamente, en una o más publicaciones científicas que analicen la información genómica, en la forma como se establezca en los Planes de Proyecto aprobados por la autoridad competente.** Las Partes acuerdan, que científicos de otros países, quienes también están colaborando en la expedición de muestreo global, podrán ser reconocidos como coautores. El MAE, a través del Parque Nacional Galápagos, acuerda proveer cooperación dentro del ámbito de su competencia y del marco legal aplicable, a fin de facilitar los objetivos de la expedición de muestreo global en las islas Galápagos.

Las Partes adicionalmente trabajarán, según se considere apropiado, en **actividades conjuntas para difundir y comunicar información sobre y derivada de la colaboración**, no sólo a la comunidad científica, sino también al público en general, y a instituciones educativas, particularmente ecuatorianas, siempre que el uso de estainformación sea para fines únicamente científicos y no comerciales”.

Resultados

Los primeros resultados correspondientes al Sargazo fueron publicados en 2004 en la Revista por suscripción *Science*. El grueso de hallazgos restantes se divulgó en 2007 en una serie de 8 artículos o documentos, en la revista de acceso abierto (gratuito) *PlosBiology*, tres de ellos catalogados como artículos de investigación

Beneficios generados y distribuidos hasta la fecha

En ninguno de los artículos figura como co-autor un investigador Ecuatoriano. En el primero de los artículos de investigación publicado en *PlosBiology*, entre los 34 coautores, figuran 28 residentes en EEUU, 4 residentes o adscritos a Universidades mexicanas, 1 residente o adscrito a instituciones de investigación de Costa Rica y 1 vinculado a una institución en Chile.

Desde luego la co-autoría o autoría de un artículo no es algo que se obtenga o merezca a título de distribución de beneficios ADB. La autoría depende de la contribución y la participación efectiva en un proyecto y en la escritura del artículo. Sin embargo, el que ningún Ecuatoriano figure como co-autor en ninguno de los artículos relacionados con el proyecto es cuando menos un indicio de que el proyecto no generó o supuso pocos beneficios no monetarios directos para Ecuador, al menos en lo que respecta a formación de investigadores, transferencia o intercambio de conocimientos o tecnología, pese que para el momento de la expedición ya se conocían las directrices de Bonn de 2002, que si bien no son vinculantes, bien podrían haberse tenido en cuenta en la relación entre los gobiernos respectivos, particularmente Ecuador y el JCVI. En uno de los artículos de investigación se mencionan en los “agradecimientos” a personal de Ecuador. En otros se reconoce la soberanía de los países sobre las muestras lo cual, aun cuando supone un avance, es positivo y era inusual hasta ese momento, no parece ser suficiente.

Alcance y estado de las actividades

Además de las publicaciones, la información genética obtenida se puso a disposición en dos bases de datos, I) de un lado GenBank base de datos administrada por el Instituto Nacional de Salud de Estados Unidos. II) De otra parte CAMERA, “una nueva base de datos para información meta genómica”. EL JCVI indicó que no solicitaría patentes u otros derechos de propiedad intelectual (DPI) sobre el ADN genómico y los datos secuenciados.

Búsquedas preliminares efectivamente indican que no hay solicitudes de patente directamente relacionadas. Sin embargo, aparecen dos patentes que bajo la obligación de divulgar financiación federal (Ley BayhDole) citan el mismo *grant* del DOE Departamento de Energía de Estados Unidos, que cofinanció la expedición. Al analizar los documentos del DOE se observa que el *grant* beca cubriría dos proyectos diferenciados

del JCVI i) de un lado la expedición oceánica y de otra parteii)la “Reconstruction of a Bacterial Genome from DNA Cassettes”

Cronología.

A continuación se enuncia algunos de los principales hechos relacionados con el caso.

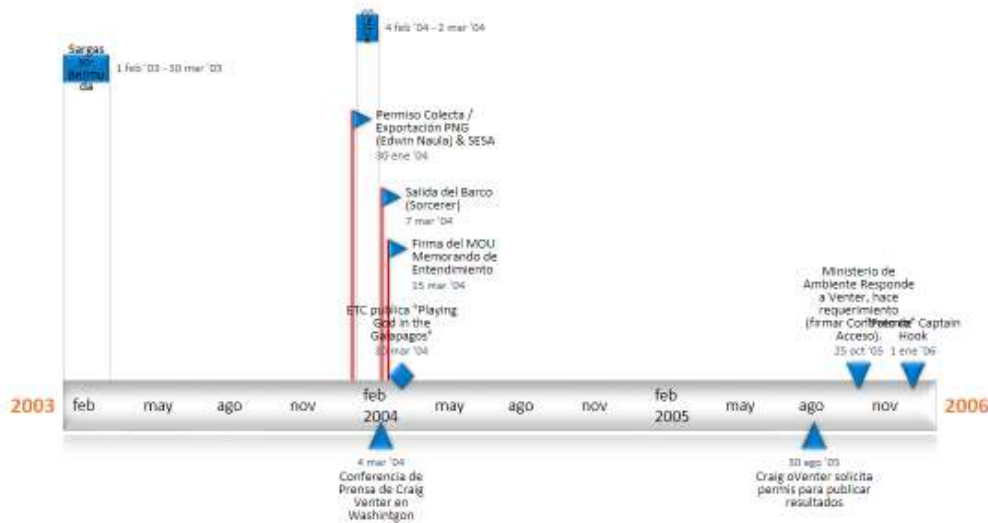
- Agosto de 2003, Lanzamiento en Halifax- Nueva Escocia de la Expedición de Muestreo Oceánica Global.
- La expedición liderada por Craig Venter y su equipo, colectó muestras en **México** el 9 de enero de 2004. Según lo indicado por los propios investigadores de la expedición (PlosBiology, 2007). *A collection of articles from the J. Craig Venter Institute's Global Ocean Sampling expedition*, Plos Biology, Special Collection, Marzo 2007, Volumen 5, Issue 3.
- Craig Venter colectó muestras en **Honduras** el 10 de enero de 2004. Según lo indicado por los investigadores de la expedición (PlosBiology, 2007). *A collection of articles from the J. Craig Venter Institute's Global Ocean Sampling expedition*, Plos Biology, Special Collection, Marzo 2007, Volumen 5, Issue 3.
- Craig Venter colectó muestras en **Panamá** entre el 12 y el 20 de enero de 2004. Según lo indicado por los investigadores de la expedición (PlosBiology, 2007). *A collection of articles from the J. Craig Venter Institute's Global Ocean Sampling expedition*, Plos Biology, Special Collection, Marzo 2007, Volumen 5, Issue 3.
- Craig Venter colectó muestras en **Costa Rica** entre el 21 de enero al 28 de enero de 2004. Según lo indicado por los investigadores de la expedición (PlosBiology, 2007). *A collection of articles from the J. Craig Venter Institute's Global Ocean Sampling expedition*, Plos Biology, Special Collection, Marzo 2007, Volumen 5, Issue 3.
- Craig Venter colectó muestras en **Ecuador** entre el 1 de febrero de 2004 y el 2 de marzo de 2004. Según lo indicado por los propios investigadores de la expedición (PlosBiology, 2007). *A collection of articles from the J. Craig Venter Institute's*

Global Ocean Sampling expedition, Plos Biology, Special Collection, Marzo 2007, Volumen 5, Issue 3.

- Febrero de 2004. Hizo colecta en Galápagos con autorización del Ministerio de Relaciones Exteriores. (*Wikileaks*). “el Director del Parque Nacional Galápagos, Edwin Naula ha otorgado la autorización para exportación de muestras PT 7.5 FR 28” (AcciónEcológica)
<http://www.accionecologica.org/component/content/article/202-documentos/76-en-galapagos-se-la-roban>
- 4 de marzo de 2004. Conferencia de Prensa de Venter en Washington.
- 7 de marzo de 2004. Sale de Ecuador el barco de la expedición.
- 15 de marzo de 2004. FIRMA DEL ME. Antes de dejarlo partir con las muestras le pidieron firmar un ME (JCVI; Wikileaks; Gallardo 2004)
- 30 agosto de 2005. El JCVI y Craig Venter solicitaron permiso para publicar resultados. (*Wikileaks*; *Entrevista a DE LA CRUZ, Rodrigo*)
- 25 octubre de 2005. Ministerio de Ambiente de Ecuador responde a Venter (*Wikileaks*). Debe
 - Firmar un contrato de acceso a recursos genéticos
 - No perseguir derechos de propiedad intelectual
 - Pedir autorización al Ministerio de Ambiente antes de publicar datos
 - completar una serie de requisitos antes de que se le conceda autorización.
 - Suspender uso, implica no usar más los resultados hasta firmar contrato de acceso.Traducir a español: reporte del viaje, análisis de laboratorio, interpretaciones preliminares, secuencias genéticas de las muestras colectadas.

- Marzo de 2007, son publicadas en la Revista *PLoS Biology*, la Colección de 8 documentos incluyendo 3 artículos de investigación.

CRONOLOGÍA



Modelo de divulgación de resultados.

De otra parte, se reconoce el gran potencial y en ocasiones la necesidad de los enfoques abiertos en sus diversas modalidades y también sus limitaciones, entre otras lo que Chander y Sunder (2004) denominan [The Romance of the Public Domain](#), es decir “creer que sí un recurso está abierto a todos puede ser igualmente aprovechado por ellos olvidando que en realidad, las diferentes circunstancias: conocimiento, infraestructura, poder, condicionan la posibilidad de beneficio” (p. 1332). En similar sentido se refiere Martínez al tema en su artículo [“The Geography of the Genome”](#) publicado en 2003

Hay dos modelos en cuanto a la difusión de resultados. Desde el interés de proteger derechos de propiedad intelectual y obtener patentes, Diversa ha avanzado bajo un modelo propietario hacia el patentamiento de los resultados de investigación. Por otra parte, el Instituto Venter enfoca la difusión de resultados hacia una distribución amplia y libre en bases de datos de la información obtenida.² Aunque parece más loable en

²“Aunque el [Instituto J Craig Venter] ha prometido no patentar los microorganismos tal como son colectados ni las secuencias genéticas, podría solicitar patentes sobre microorganismos modificados o sobre nuevas formas de vida diseñadas artificialmente a partir de los organismos colectados” ETC Group, ‘Playing God in the Galapagos: J Craig Venter, Master and Commander of Genomics, on Global

beneficio de la humanidad, este enfoque puede impactar negativamente la posibilidad de que un país de origen participe en los beneficios derivados de la potencial comercialización. En este punto, la situación del Sargasso en Bermudas es un ejemplo de un programa de investigación en asociación con una estación local de investigación, para lo cual Diversa invirtió seis años. En contraste, el instituto Venter realizó la publicación de 1.2 millones de fragmentos de gene de la misma zona geográfica. Esta situación no deja de plantear interrogantes sobre si una compañía como Diversa, estará dispuesta a mantener su estrategia de acceso negociado y pagar por recursos que ahora puede acceder libremente en una base de datos pública.

El modelo de fuente abierta promovido y asociado al proyecto Sorcerer II como una vocación de beneficio para la ciencia y la humanidad requiere una mirada más detenida. En la práctica estos sistemas de libre disposición o de fuentes abiertas para promover la innovación incorporan elementos de una economía de no mercado, una economía de la solidaridad, con énfasis en el libre acceso y la promoción de la participación. Barbrook(1998) y ,Rullani(2004) lo ven más bien como un nuevo modelo que compañías de software y de alta tecnología usan para apropiarse del valor adicional producido por la cooperación libre en línea. “Gratuidad y libre acceso son nuevos modelos de explotación capitalista, y no solo dos paradigmas de ética científica (Delfanti et al. 2009, pag424).

Los modelos de *open source* pueden ser más cercanos a regímenes de patrimonio común de la humanidad, como el de la Convención de Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar que del modelo “propietario” o de soberanía nacional establecido por el CDB. Así mismo, los modelos de soberanía nacional, se han estructurado hasta el momento pensando en participar en beneficios generados por modelos de negocios propietarios, basados en patentes, secretos empresariales u otros derechos de propiedad intelectual.

Lecciones aprendidas

Expedition to Collect Microbial Diversity for Engineering Life' (2004) 84 Communique, Marzo/Abril. (Citado también por Rimmer

Estándar para indicar origen de muestras. El International Nucleotide Sequence Database Collaboration (INSDC) no solo es un tema jurídico y político, hay componentes técnicos

- En consorcio INSDC
- En consorcio oficinas de patentes
- En revistas científicas

Estándar mínimo de condiciones de uso para información genética digital

- Precaución al establecer puntos de chequeo, evitar efecto de sobrecarga sobre nacionales y residentes en países de Centro, Sur América y del Caribe.
- Tener en cuenta los cambios en los modos de hacer bioprospección
- El caso evidencia poca o nula aplicación de las Guías de Bonn. Evitar que suceda algo similar con implementación de Protocolo de Nagoya.
- La diversidad microbiana presenta mayores retos en cuanto al ejercicio de soberanía. Necesidad de evaluar la posibilidad de un tratamiento común para microorganismos. Discusiones en torno a la idea de microbiota común
- Relación con otros tratados, El caso muestra cierta inconsistencia entre el CDB, y de otra parte la Convención de Naciones Unidas sobre el derecho del Mar (Rimmer, pág. 12, pág 158) Zona Económica Exclusiva, más allá, patrimonio común de la humanidad.
- Las diversas circunstancias se refieren no solo a los países más débiles. El caso de Francia muestra la necesidad de cooperación regional, articulación, posiciones unificadas
- Fortalecer cláusulas, difundir contratos firmados en forma pública (sin perjuicio de confidencialidad). El ME firmado con Australia (noviembre 2004) en relación con la Expedición de El Sorcerer II registra un contenido más completo que el firmado con Ecuador (Marzo 2004) revelando una diferencia en la capacidad de negociación.³

³ *“El Acuerdo es mucho mejor que el anterior memorando de entendimiento que fue establecido entre el Instituto y otras jurisdicciones. La Expedición Sorcerer II ha estado trabajando con equipos de investigación de universidades australianas e institutos de investigación”.*

(Rimmer 2009,.Pág. 36, Pág 182)

(...)

“El memorando de entendimiento con países de Latino América y del Sur del Pacífico fueron más bien pobremente estructurados. El Acuerdo sobre Recursos Biológicos establecido entre el

- El esquema de divulgación de resultados basados en divulgación libre y gratuita de resultados, no garantizan que eventualmente no haya situaciones de biopiratería, lo que suele publicarse son datos brutos (*raw data*). Si bien, el hacer públicamente disponible esa información e incluirla en el estado de la técnica reduce o impide las posibilidad de obtener patentes sobre dicha información, - aunque es mucho más complejo - aun cabe la posibilidad de buscar patentes sobre la información modificada, transformada, combinada, o en algunos casos se construyen modelos de negocios basados no en cobrar el acceso a la información o la obra, sino servicios asociados.⁴

Así mismo, la búsqueda de patentes por sí misma no implica biopiratería, pues pueden reivindicarse verdaderos productos y procedimientos novedosos con altura inventiva, que se hayan desarrollados a partir de recursos genéticos y/o productos derivados pero cuente con PIC y MAT.

- No existe un único modelo apropiado para divulgación de resultados. Debe tenerse cuidado con estigmatizar o promocionar uno u otro esquema de divulgación de resultados como el mejor o el más adecuado, pues cada uno tiene potencial y límites, ventajas y desventajas. Debe tenerse un profundo conocimientos de propiedad intelectual y de cómo se articula con diferentes modelos de negocios, pues los modelos de difusión pueden jugar a favor o en contra de los intereses de los actores involucrados.

gobierno de Australia y el Instituto fue, con creces, el acuerdo más riguroso sobre distribución de beneficios. La Expedición *Sorcerer II* refuerza la necesidad de un régimen nacional de acceso a recursos genéticos en Australia más fuerte y armonizado.” (Rimmer Pág. 39 Pág. 185)

⁴ “But industrial secrets, intellectual property rights and service providing based on open access data are three major modes of making money from biological information” (Delfanti et al. 2009 pag. 423).

Literatura Citada

- Acción Ecológica. (2004, marzo 9). Mientras unos juegan a crear vida, en Galápagos se la roban.
Acción Ecológica. <http://www.accionecologica.org/component/content/article/202-documentos/76-en-galapagos-se-la-roban>; fecha de consulta: 1 de febrero de 2013.
- Chander, A., & Sunder, M. (2004). The Romance of the Public Domain. *California Law Review*, 92, 1331-1373.
- Delfanti, A, Castelfranchi., Y., & Pitrelli, N. (2009) What Dr Venter did on his holidays: exploration, hacking, entrepreneurship in the narratives of the Sorcerer II expedition. *New Genetics and Society*, 28 (4), 415 — 430.
- Gallardo, L. (2004, marzo 16). Se Concretó Formalmente El Robo En Galápagos.
Acción ecológica. <http://www.accionecologica.org/component/content/article/202-documentos/75-se-concreto-formalmente-el-robo-en-galapagos>; fechas de consulta: 1 de febrero de 2013.
- El comercio.com. (2011, mayo 22). Expedición científica francesa renuncia a investigar cambio climático en Galápagos.
El comercio.com. http://www.elcomercio.com/sociedad/Galapagos_0_485351612.html; fecha de consulta: 1 de febrero de 2013.
- Extra. ec. (2011, mayo 23). Expedición francesa no obtuvo autorización: No investigarán las Galápagos.
Extra.ec. <http://www.extra.ec/ediciones/2011/05/23/especial/no-investigaran-las-galapagos/>; fecha de consulta: 1 de febrero 2013

- Helmrich, S. (2007) Blue-Green Capital, Biotechnological Circulation and an Oceanic Imaginary: A Critique of Biopolitical Economy. *BioSocieties*, 2(3), 287-302. 2007.
- Martínez, R., Enriquez, J., & West, J. (2003, junio). The Geography of the Genome. *Wired*. http://www.wired.com/wired/archive/11.06/dna_spc.html; fecha de consulta: 1 de febrero de 2013.
- Ministerio de Ambiente, & The Institute for Biological Energy Alternatives. (2004). Memorandum de entendimiento para la colaboración en biodiversidad microbiana. Ecuador. http://www.sorcerer2expedition.org/permits/Ecuador_MOU_Spanish.pdf 6 páginas, Quito, 15 de marzo de 2004.
- Nicholls, H. (2007). Sorcerer II: The Search for Microbial Diversity Roils the Waters. *PLoS Biol*, 5(3), 380-383.
- Parque Nacional Galápagos Ecuador, & Ministerio del Ambiente. Manual de Procedimientos para Científicos Visitantes en las Áreas Protegidas de Galápagos. http://www.galapagospark.org/documentos/manual_cientificos_visitantes_galapagos.pdf; fecha de consulta: 1 de febrero de 2013.
- Parthasarathy, H., Hill, E., & Mac Callum, C. (2007). Global Ocean Sampling Collection. *PLoS Biol* 5(3), 369-370.
- Paz y Miño, C. (2011, octubre 2). Defender los genes (II). *El telégrafo*. http://www.telegrafo.com.ec/index.php?option=com_zoo&task=item&item_id=17245&Itemid=6; fecha de consulta: 1 de febrero de 2013.
- Pottage, A. (2006). Too Much Ownership: Bio-Prospecting in the Age of Synthetic Biology. *BioSocieties*, 1(2), 137–158.

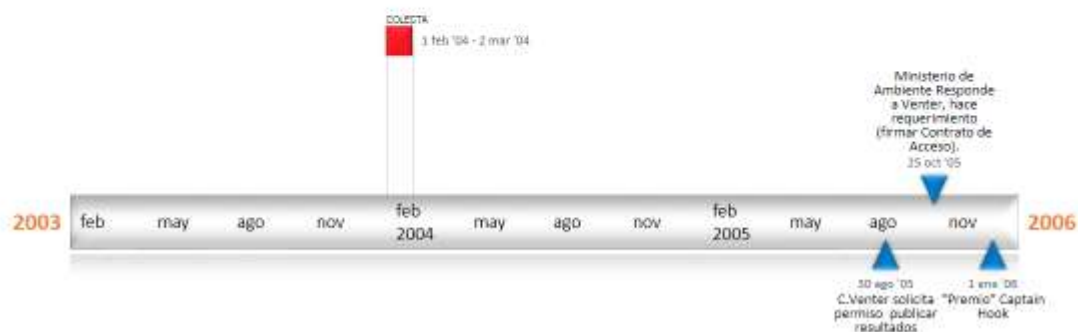
- Rimmer, M. (2009). The Sorcerer II Expedition: Intellectual Property and Biodiscovery. *Macquarie Journal of International and Comparative Law*, 6, 147-187.
- Ulloa G. (2011, marzo 24). Islas Galápagos: Científicos franceses sin permiso para investigar sobre el cambio climático. *Biobiochile.cl*. <http://www.biobiochile.cl/2011/05/24/islas-galapagos-cientificos-franceses-sin-permiso-para-investigar-sobre-el-cambio-climatico.shtml>; fecha de consulta: 1 de diciembre de 2012.
- “Wikileaks”. Cable. “Goe Requests Genetic Resources Contract From Researcher”, 10 de noviembre de 2005. Wikileaks id #44984 <http://wikileaks.org/cable/2005/11/05QUITO2577.html>; fecha de consulta: 1 de febrero de 2013.

NOTA: Se cita este documento pues los datos coinciden con otras fuentes de información y brinda información adicional no disponible en otras fuentes.

Anexos

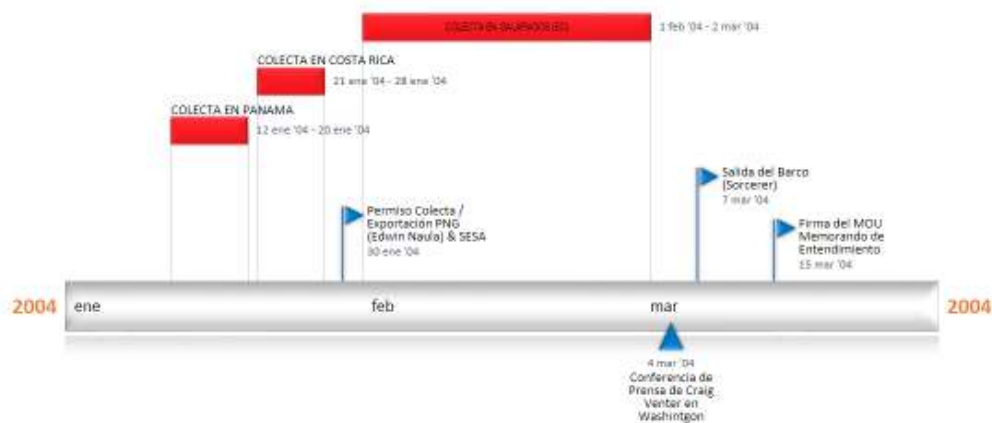
Gráficos cronología

REACCIÓN POSTERIOR.



FUENTE: Datos públicos, elaboró O. Lizarazo.

TOMA DE MUESTRAS Y AUTORIZACIONES



FUENTE: Datos públicos, elaboró O. Lizarazo.

Resultados Publicados, Autoría y Participación Según Nacionalidades.

Las siguientes tablas identifican para cada uno de los tres artículos de investigación publicados en la revista PlosBiology., la nacionalidad de los autores y co-autores. Esto puede servir al menos parcialmente como indicio de la participación real que tuvieron los nacionales y los residentes de los países centro y sur americanos donde se colectaron parte de las muestras de toda la expedición.

No participación de Ecuatorianos, a pesar de que permiso tuvo en cuenta concepto de Universidad de Guayaquil.

<i>PAPER,</i> ARTICULO ACADÉMICO 1: The Sorcerer II Global Ocean Sampling Expedition: <i>Northwest Atlantic through Eastern Tropical Pacific</i>	Tot al	Estados Unidos	Méxic o	Costa Rica	Chil e	Ecuador
Co-autores Rusch DB, Halpern AL, Sutton G, Heidelberg KB, Williamson S, et al. (2007) The Sorcerer II Global Ocean Sampling expedition: Northwest Atlantic through eastern tropical Pacific. PLoS Biol 5(3): e77. doi:10.1371/journal.pbio.005 0077 Author contributions. DBR, ALH, KB, HS, CAP, JFH,	34	28	4	1	1	

<p>MF, and JCV conceived and designed the experiments. DBR, ALH, JMH, KB, BT, HBT, CS, JT, JF, CAP, and JCV performed the experiments. DBR, ALH, GS, KBH, SW, DW, JAE, KR, JEV, TU, YHR, MRF, KN, and RF analyzed the data. DBR, ALH, GS, KBH, SY, JMH, KR, KB, BT, HS, HBT, CS, JT, JF, CAP, KL, SK, JFH, TU, YHR, LIF, VS, GBR, LEE, DMK, SS, TP, EB, VG, GTC, MRF, RLS, MF, and JCV contributed reagents/materials/analysis tools. DBR, ALH, GS, KBH, SW, SY, JAE, RLS, KN, RF, MF, and JCV wrote the paper.</p>					
<p>Agradecimientos</p>		<p>Martin Wilkalski (Princeton University) and Rod Mackie (University of Illinois) provided planning advice for the Galapagos sampling plan. We thank Matthew Charette (Woods Hole</p>			<p>Our visit to the Galapagos Islands was facilitated by assistance from the Galapagos National Park Service Director, Washington Tapia, and the Charles Darwin Research</p>

		<p>Oceanographic Institute) for nutrient data analysis. We also acknowledge the help of Michael Ferrari and Jennifer Clark for remote sensing data. The U.S. Department of State facilitated Governmental communications on multiple occasions. John Glass (J. Craig Venter Institute [JCVI]) provided valuable assistance in methods development.</p>				<p>Institute, especially Howard Snell and Eva Danulat.</p> <p>We especially thank Greg Estes (guide), Hector Chauz Campo (Institute of Oceanography of the Ecuador Navy), and a National Park Representative, Simon Ricardo Villemar Tigero, for field assistance while in the Galapagos Islands.</p>
--	--	--	--	--	--	--

<i>PAPER,</i> ARTICULO ACADÉMICO 2:	Tot al	Estados Unidos	Méxic o	Costa Rica	Ecuado r	Hondura s	Panam á
<p>The Sorcerer II Global Ocean Sampling Expedition: <i>Expanding the Universe of Protein Families</i></p>							
Co-autores							
<p>RYooseph S, Sutton G, Rusch DB, Halpern AL, Williamson SJ, et al. (2007)</p>	33	33					

<p>The Sorcerer II Global Ocean Sampling expedition: Expanding the universe of protein families. PLoS Biol 5(3): e16. doi:10.1371/journal.pbio.0050016</p> <p>Author contributions. SY contributed to the design and implementation of the clustering process, and the subsequent analyses of the clusters; he also contributed to and coordinated all of the analyses in the paper, and wrote a large portion of the paper. GS contributed to the design and analysis of the clustering process, contributed ideas, analysis, and also wrote parts of the paper. DBR identified ORFs from the assemblies, performed the all-against-all BLAST searches, contributed to GOS kingdom assignment, and contributed analysis tools and ideas. ALH performed the assembly of GOS</p>												
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<p> sequences, and contributed analysis tools and ideas. SW contributed to the analysis of viral sequences. KR contributed to project planning and paper writing. JAE performed the analysis of UV damage repair enzymes, and also contributed to paper writing. KBH, RF, and RLS contributed to project planning. GM performed the profile HMM searches, carried out the domain analysis, and contributed to paper writing. WL and AG carried out the ORFan analysis and contributed to paper writing. LJ contributed to the profile-profile search process. PC and AG carried out the analysis of proteases and contributed to paper writing. CSM, HL, and DE carried out the analysis of novel clusters, the analysis of metabolic enzymes and contributed to paper writing. YZ contributed to the profile HMM searches and domain </p>							
---	--	--	--	--	--	--	--

<p>analysis. STM, MPJ, CvB, DAS, and SEB carried out the analysis of Pfam domain distributions in GOS and current proteins, analysis of IDO, contributed to GOS kingdom assignment, and also contributed to paper writing. DAS and SEB also contributed to the Ka/Ks test. JMC and SEB carried out the analysis on the implications for structural genomics and contributed to paper writing. SL, KN, SST, and JED carried out the phosphatase analysis and contributed to paper writing. SST and JED also contributed to project planning. BJR and VB contributed to the analysis of cluster size distribution, family discovery rate, and contributed to paper writing. MF contributed to paper writing, project planning, and ideas for analysis. JCV conceived and coordinated the project, and supplied ideas.</p>							
<p>Agradecimientos</p>		<p>We also acknowledge</p>	<p>We are indebted to a large group of individuals and groups for facilitating our sampling and</p>				

	<p>TimeLogic (Active Motif, Inc.) and in particular Chris Hoover and Joe Salvatore for helping make the DeCypher system available to us; the Department of Energy for use of their NERSC Seaborg compute cluster; Marty Stout, Randy Doering, Tyler Osgood, Scott Collins, and Marshall Peterson (J. Craig Venter Institute) for help with the compute resources; Peter Davies and Saul Kravitz (J. Craig Venter Institute) for help with data accessibility issues; Kelvin Li and Nelson Axelrod (J. Craig Venter Institute) for discussions on data formats; K.</p>	<p>analysis. We thank the governments of Canada, Mexico, Honduras, Costa Rica, Panama, and Ecuador and French Polynesia/France for facilitating sampling activities.</p> <p>All sequencing data collected from waters of the above-named countries remain part of the genetic patrimony of the country from which they were obtained.</p>
--	---	--

	<p>Eric Wommack (University of Delaware, Newark) and the captain and crew of the R/V Cape Henlopen for their assistance in field collection of Chesapeake Bay virioplankton samples; John Glass (J. Craig Venter Institute) for assistance with the collection and processing of the virioplankton samples; Beth Hoyle and Laura Sheahan (J. Craig Venter Institute) for help with paper editing; and Matthew LaPointe and Jasmine Pollard (J. Craig Venter Institute) for help with figure formatting. STM, MPJ, CvB, DAS, and SEB acknowledge</p>	
--	---	--

		<p>Kasper Hansen for statistical advice.</p> <p>We also acknowledge the reviewers for their valuable comments</p>	
--	--	---	--

<i>PAPER,</i> ARTICULO ACADÉMICO 3:	Tot al	Estados Unidos	Méxic o	Costa Rica	Ecuado r	Hondura s	Panam á
<p>Structural and Functional Diversity of the Microbial Kinome</p> <p>Kannan N, Taylor SS, Zhai Y, Venter JC, Manning G (2007) <i>Structural and functional diversity of the microbial kinome</i>. PLoSBiol 5(3): e17. doi:10.1371/journal.pbio.0050017</p> <p>Author contributions. JCV proposed and enabled collaboration. SST conceived of collaboration and provided structural insights and critical evaluation. NK and GM conceived and designed the experiments.</p>	5	5					

<p>NK, YZ, and GM performed the experiments. NK and GM analyzed the data. YZ and JCV contributed reagents/materials/analysis tools. NK and GM wrote the paper.</p>							
<p>Agradecimientos</p>		<p>We thank Chris Miller, Huiying Li, and David Eisenberg for access to analyses of chromosomal neighbors for function prediction, and to Doug Rusch, Shibu Yooseph, and other members of the Venter Institute GOS team for taxonomic predictions, geographic analysis, and other data and tools. We thank Eric Scheeff and Tony Hunter for critical comments and structural insights, and Nina Haste for</p>	<p>We thank the Governments of Bermuda, Canada, Mexico, Honduras, Costa Rica, Panamá, Ecuador, and French Polynesia for facilitating sampling activities. All sequencing data collected from waters of the above-named countries remain part of the genetic patrimony of the country from which they were obtained.</p>				

		help with PyMOL.	
--	--	------------------	--

Permisos de Colecta. Memorandos de Entendimiento

Australia

[BIOLOGICAL RESOURCES ACCESS AGREEMENT](#)

Ecuador

[MEMORÁNDUM DE ENTENDIMIENTO PARA LA COLABORACIÓN EN BIODIVERSIDAD MICROBIANA](#)[Español]

[- Signature page](#)

[MEMORANDUM OF UNDERSTANDING FOR A COLLABORATION ON MICROBIAL BIODIVERSITY](#)[English Translation]

French Polynesia

[CONVENTION RELATIVE À LA MISE EN ŒUVRE DE LA CAMPAGNE DE RECHERCHE](#)

[«ÉTUDE DE LA BIODIVERSITÉ MICROBIENNE DANS LA RÉGION PACIFIQUE SUD» MENÉE PAR M. CRAIG VENTER](#)[Français]

[AGREEMENT ON IMPLEMENTING THE "STUDY OF MICROBIAL BIODIVERSITY IN THE SOUTH PACIFIC REGION" RESEARCH CAMPAIGN LED BY MR. CRAIG VENTER](#)[English

Translation]

Mexico

[STATEMENT OF UNDERSTANDING](#)

New Caledonia

[CONVENTION POUR LA MISE EN ŒUVRE DE LA CAMPAGNE DE RECHERCHE](#)

[«ÉTUDE DE LA BIODIVERSITY MICROBIENNE DANS LE PACIFIQUE SUD» MENÉE PAR L'INSTITUTE FOR BIOLOGICAL ENERGY ALTERNATIVES](#)[Français]

Seychelles

AGREEMENT FOR NON COMMERCIAL MATERIAL TRANSFER AND
CARRYING OUT RESEARCH IN THE SEYCHELLES

Tanzania

MATERIAL TRANSFER AND CARRYING OUT RESEARCH IN ZANZIBAR

Vanuatu

CODE OF ETHICS AGREEMENT FOR FOREIGN RESEARCHERS
UNDERTAKING RESEARCHES WITHIN THE FLORA AND FAUNA OF
VANUATU

Sources: <http://www.jcvi.org/cms/research/projects/gos/collaborative-agreements/>

<http://www.sorcerer2expedition.org/permits/>