

PROGRAMA SECYT- CITMA

INFORME FINAL

PARTE 1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

1.1 Código del proyecto: Cu/PA05-Ex/025.

1.2 Responsable argentino (indicar institución, dirección, tel., fax y correo electrónico):

Dra. Sandra Gabriela Gómez de Saravia. Instituto de Investigaciones Físicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA) Diag. 113 esq. 64 (1900) Te 54-2214257430 Fax 542214254642 E mail: sgomez@inifta.unlp.edu.ar Investigadora Adjunta (CICBA). Docente UNLP.

1.3 Planta actual de investigadores argentinos.

- Dra. Patricia Sandra Guiamet. Investigadora Adjunta. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Docente UNLP.
- Dra. Patricia Arenas. Profesional de Apoyo a la Investigación. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Docente UNLP.
- Lic. Patricia Battistoni. Profesional de Apoyo a la Investigación. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).
- Lic. Gabriela Núñez. Responsable del Sector Microbiología y de Calidad de CITEC (Centro de Investigación y Tecnología del Cuero). INTI-CIC. Docente UNLP.
- Estudiante Maria Laura Pérez. Pasante Facultad de Ciencias Naturales y Museo UNLP.
- Estudiante Paola Lavín. Becaria de Entrenamiento Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CICBA). Docente UNLP.

1.4 Responsable extranjero (indicar institución, dirección, tel., fax y correo electrónico):

MsC. José de la Paz Naranjo. Archivo Nacional de la República de Cuba (CITMA), Compostela 906 Esq. San Isidro, Habana Vieja, Habana, Cuba. Te. 5378636443, delapazjn@yahoo.es Investigador Auxiliar del ARNAC y Profesor Auxiliar del Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas. Universidad de La Habana.


Lc. María Eugenia Tola

1.5 Planta actual de investigadores extranjeros.

- Dra. Sofía Borrego Alonso. Investigadora Auxiliar. Archivo Nacional de la República de Cuba (CITMA) y Profesor Titular del Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas. Universidad de La Habana.
- Lic. Vanessa Pons Beato. Licenciada en Microbiología.
- Ivette Perdomo Amistad. Técnico de Laboratorio.
- Eduard Echevarría Estupiñán. Estudiante del quinto año de la Licenciatura de Microbiología. Facultad de Biología, Universidad de La Habana.

PARTE 2. INFORME ACADÉMICO

2.1 Descripción sucinta de los principales resultados obtenidos

En el mes de junio de 2005 visitó el Laboratorio de Conservación Preventiva del Archivo Nacional de la República de Cuba, la Dra. Patricia Arenas, transportando las muestras provenientes de los muestreos microbiológicos de fotos y mapas realizados en esta entidad. Distintos microorganismos aislados e identificados en el Laboratorio de Biomateriales de INIFTA (BIOdeMAT) por la Dra. Patricia Guiamet, sirvieron para que en el marco de este proyecto fueran utilizados para ensayar los extractos obtenidos de plantas que crecen en Argentina (*Cichorium intybus* L., *Arctium lappa* L., *Centaurea cyanus* L., *Medicago sativa* L., *Plantago major* L.) y en Cuba (*Piper auritum* Kunth, *Eucalyptus citriodora* Hook; *Allium sativum*, *Pinus Caribaeae* Mor y *Ricinus communis* Linn). La contraparte de Cuba también realizó muestreos microbiológicos de los ambientes interiores del Archivo Nacional y con los microorganismos aislados, evaluó los extractos obtenidos en ambos países. Igualmente y en conjunto -contraparte argentina y cubana - realizaron un muestro en el Archivo Histórico del Museo de La Plata - Argentina, para conocer la microbiota existente que interviene en los procesos de deterioro. Paralelamente se realizaron controles microbiológicos del aire.

La contraparte cubana, en el Laboratorio de Conservación Preventiva, realizó el estudio fitoquímico y caracterización físico-química de todos los extractos evaluados en el marco de este proyecto de colaboración. Al mismo tiempo se le realizó un estudio de acidez a papeles tratados con los extractos vegetales ensayados con el objetivo de determinar su efecto deteriorante. Estas muestras fueron llevadas a Argentina con la finalidad de realizar análisis de las fibras mediante microscopía electrónica de barrido (MEB) y microscopía de fuerza atómica (MFA). Los resultados preliminares, en papel envejecido aceleradamente (estudio de acidez y microscopía electrónica), sugieren continuar con los estudios para definir inocuidad de estos biocidas naturales sobre el papel y su posible utilización en el control del biodeterioro en archivos, bibliotecas y museos. Los resultados obtenidos hasta el momento se presentan en las publicaciones y presentaciones a congresos listadas en el punto 2.2 y 2.3.

En los estudios hasta aquí realizados no se encontraron efectos adversos. Uno de los candidatos evaluados, FRC2A (Fracción *Ricinus communis* 2A), mostró además actividad rodenticida (investigación colateral). Esta fracción fue obtenida a partir de un extracto acuoso de las hojas de *Ricinus communis* Linn mediante fraccionamiento fitoquímico.

2.2 Listado de publicaciones conjuntas realizadas (publicadas, en prensa, enviadas)

- Natural products isolated from plants used in the biodeterioration control. Autores: Guiamet, P.S., Gómez de Saravia, S., Arenas, P., Pérez, M.L., de la Paz Naranjo, J., Borrego Alonso S, F. *Pharmacologyonline* 2006 (3): 537- 544.
- Control of biodeterioration using a fraction isolated from leaves of *Ricinus communis* Linn. Autores: de la Paz, J., Larionova M., Borrego, S., Echeverría E. *Pharmacologyonline* 2006 (3): 462- 466.
- Biocide activity of natural extracts against microorganisms affecting archives. Gómez de Saravia, Sandra Gabriela; de la Paz Naranjo, José; Guiamet, Patricia; Arenas, Patricia; Borrego, Sofía Flavia. **BLACPMA 2007.** (En proceso de publicación).

2.3 Listado de presentaciones conjuntas a simposios

- Natural products isolated from plants used in the biodeterioration control. Autores: Guiamet, P.S., Gómez de Saravia, S., Arenas, P., Pérez, M.L., de la Paz Naranjo, J., Borrego Alonso S, F. **First Internacional Symposia about Pharmacology of Natural Products and BLACPMA, Varadero, Cuba, noviembre de 2006.**
- Control of biodeterioration using a fraction isolated from leaves of *Ricinus communis* Linn. Autores: de la Paz, J., Larionova M., Borrego, S., Echeverría E. **First Internacional Symposia about Pharmacology of Natural Products and BLACPMA, Varadero, Cuba, noviembre de 2006.**
- Evaluación microbiológica de los materiales almacenados en el Archivo Nacional de Cuba y en el Archivo Histórico del Museo de la Plata, Argentina. Autores: Guiamet, Patricia S.; Gómez de Saravia, Sandra G.; Battistoni, Patricia; Borrego Sofía; de la Paz Naranjo, José; Pons Vanesa. **Jornada Nacional para el Estudio de Bienes Culturales, San Carlos de Bariloche, Argentina, abril de 2007.**
- *Ricinus communis* Linn. Un posible candidato en el control del biodeterioro en archivos. Autores: de la Paz Naranjo, José; Larionova, María; Maceiras, María; Borrego, Sofía; Echevarría, Eduard. **Taller sobre Conservación del Patrimonio Documental y la Prevención contra Catástrofes en Países de Clima Tropical, La Habana, Cuba, mayo de 2007.**
- Biocidas naturales en el control del microbiodeterioro en archivos. Autores: de la Paz Naranjo, José; Borrego, Sofía; Gómez de Saravia, Sandra G.; Guiamet, Patricia S.; Lavin, Paola; Battistoni, Patricia. **Taller sobre**

Conservación del Patrimonio Documental y la Prevención contra Catástrofes en Países de Clima Tropical, La Habana, Cuba, mayo de 2007.

- Estudio del biodeterioro. Métodos de prevención y control. Gómez de Saravia, Sandra G. **Taller sobre Conservación del Patrimonio Documental y la Prevención contra Catástrofes en Países de Clima Tropical, La Habana, Cuba, mayo de 2007. CONFERENCIA.**
- Estudio de la microbiota aislada de documentos especiales y del aire de los depósitos, donde éstos se almacenan. Autores: Borrego Sofía; Guiamet, Patricia S.; Pons Vanesa; Gómez de Saravia Sandra; Perdomo Ivette. **Taller sobre Conservación del Patrimonio Documental y la Prevención contra Catástrofes en Países de Clima Tropical, La Habana, Cuba, mayo de 2007.**
- FRC2A. Un producto natural con actividad antimicrobiana y rodenticida. Autores: de la Paz Naranjo, José; Larionova, María; Maceiras, María; Borrego, Sofía; Echevarría, Eduard. **Encuentro Bilateral Cuba – Vietnam, La Habana, Cuba, mayo de 2007.**
- Extractos vegetales con actividad biocida en el control del biodeterioro en archivos. Autores: de la Paz Naranjo, José; Borrego, Sofía; Gómez de Saravia, Sandra G.; Guiamet, Patricia S.; Lavin, Paola; Battistoni, Patricia. **Encuentro Bilateral Cuba – Vietnam, La Habana, Cuba, mayo de 2007.**
- Influencia de la microbiota ambiental en el biodeterioro de documentos especiales. Autores: Borrego Sofía; Guiamet, Patricia S.; Pons Vanesa; Perdomo Ivette. **Encuentro Bilateral Cuba – Vietnam, La Habana, Cuba, mayo de 2007.**
- Plantas con actividad biocida con aplicación en el control del biodeterioro que afecta al patrimonio cultural. Autores: Arenas, Patricia M., Gómez de Saravia, Sandra G.; Guiamet Patricia S.; de la Paz, José; Borrego S. **Avances de la Farmacobotánica en Latinoamérica. Tucumán, Argentina, julio de 2007.**
- Estudio de la concentración microbiana del aire en depósitos del Archivo Nacional de Cuba. Borrego, S.; Perdomo, I.; Guiamet, P.; Gómez de Saravia, S.; de La Paz, J. **V Congreso de Medioambiente, La Plata, Argentina, octubre de 2007.**
- Estudios microbiológicos de documentos en archivos. Su implicancia en el biodeterioro. Gómez de Saravia, S.; Guiamet, P.; Borrego, S.; de la Paz, J. **XI Congreso Argentino de Microbiología, Córdoba, Argentina, octubre de 2007.**

2.4 Otros productos de la cooperación (tesis, patentes, etc.)

- Tesis de Licenciatura: Uso de biocidas en el control del biodeterioro en archivos. Defensa realizada en el mes de Junio de 2007, en la Facultad de Biología de la Universidad de La Habana, para optar el título de Lic. en Microbiología. Resultados: Excelentes.

2.5 Observaciones que se quieran efectuar respecto de la marcha del proyecto

PARTE 3. INTERCAMBIOS REALIZADOS

3.1 Listado de las misiones y pasantías realizadas de Argentina al extranjero desde el inicio del proyecto (indicar nombre del beneficiario, lugar, fecha y duración de la misión). Especificar en cada caso las tareas realizadas en el marco de la misión.

Dra. Patricia S. Guiamet. Archivo Nacional de la República de Cuba, noviembre de 2006, 15 días.

- Realizó:
 - 1.- Estudios de envejecimiento acelerado del papel con los diferentes extractos (Argentinos y Cubanos).
- Dictó conferencias:
 - 1.- Biodeterioro en materiales pétreos. Centro Nacional de Conservación, Restauración y Museología de Cuba.
 - 2.- Biofilms, Biocorrosión y Biodeterioro. Facultad de Biología Universidad de La Habana, Cuba.
 - 3.- "El control del biodeterioro en archivos" Archivo Nacional de la República de Cuba, CITMA.

Dra. Sandra Gabriela Gómez de Saravia. Archivo Nacional de la República de Cuba, noviembre de 2007, 15 días.

- Realizó:
 - 1.- Análisis de imágenes obtenidas de los estudios de microscopía electrónica y microscopía de fuerza atómica a papeles tratados con los extractos naturales y redacción del trabajo a ser presentado en la Revista *Studies in Conservation*.
- Dictó conferencias:
 - 1.- "Biodeterioro del patrimonio cultural". Centro Nacional de Conservación, Restauración y Museología de Cuba. Noviembre 2007.
 - 2.- "Biodeterioro de materiales. Métodos de prevención y control". Univ. San Jerónimo. Noviembre 2007.

3.2 Listado de las misiones realizadas del extranjero a Argentina desde el inicio del proyecto (indicar nombre del beneficiario, lugar, fecha y duración de la misión). Especificar en cada caso las tareas realizadas en el marco de la misión.

MsC. José de la Paz Naranjo. Instituto de Investigaciones Físicoquímicas Teóricas y Aplicadas INIFTA. Fecha: octubre de 2006, 1 mes.

- Realizó:

- 1.- Toma de muestras microbiológicas en el Archivo Histórico del Museo de Ciencias Naturales de la Ciudad de La Plata, Buenos Aires.
 2. - Obtención e identificación de metabolitos secundarios en extractos de plantas que crecen en la Argentina.
 - 3.- Evaluación antimicrobiana de los extractos obtenidos con plantas que crecen en la Argentina.
- Dictó conferencias:
 - 1.- La Conservación Preventiva en el Archivo Nacional de la República de Cuba. 10 de octubre de 2006. INIFTA.
 - 2.- Factores de Deterioro del Patrimonio Documental en el Archivo Nacional de la República de Cuba. 12 de octubre de 2006. Museo de Ciencias Naturales.
 - 3.- Factores de Deterioro en Documentos de Archivo. 22 de octubre de 2006. Universidad Adventista del Plata, Entre Ríos.
 - Realizó también una visita a Radio UNIVERSIDAD (dependiente de la Universidad Nacional de La Plata), donde en el programa Contacto Universitario expuso las tareas realizadas en el Archivo Nacional de la República de Cuba y las tareas conjuntas correspondientes al presente proyecto.

Dra. **Sofía Borrego Alonso**. Instituto de Investigaciones Fisicoquímicas Teóricas y Aplicadas INIFTA. Fecha: octubre – noviembre de 2007, 1 mes

- Realizó:
 - 1.- Redacción del trabajo a ser presentado en la Revista del Museo de La Plata.
 - 2.- Inspección ocular y muestreo de materiales de archivos.
- Dictó conferencias:
 - 1.- El biodeterioro por del patrimonio documental, 23 de octubre de 2007. INIFTA.