

CARRERA DEL INVESTIGADOR CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

Informe Científico¹

PERIODO ²: 01-01-2012 al 31-12-2013

1. DATOS PERSONALES

APELLIDO: García

NOMBRES: Juan José

Dirección Particular: Calle: N°:

Localidad: La Plata CP: 1900 Tel:

Dirección electrónica

juan@cepave.edu.ar

2. TEMA DE INVESTIGACION

“ENEMIGOS NATURALES DE INSECTOS VECTORES COMO POTENCIALES AGENTES DE CONTROL BIOLÓGICO”.

3. DATOS RELATIVOS A INGRESO Y PROMOCIONES EN LA CARRERA

INGRESO: Categoría: asistente Fecha: 1987

ACTUAL: Categoría: principal desde fecha: 2007

4. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA

Universidad y/o Centro: Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE)

Facultad: Ciencias Naturales y Museo - UNLP

Departamento:

Cátedra:

Otros:

Dirección: Calle: 120 N°: 61 y 64 s/n

Localidad: La Plata CP: 1900 Tel: en trámite

Cargo que ocupa: Investigador

5. DIRECTOR DE TRABAJOS. No corresponde

.....
Firma del Director (si corresponde)

.....
Firma del Investigador

¹ Art. 11; Inc. “e”; Ley 9688 (Carrera del Investigador Científico y Tecnológico).

² El informe deberá referenciar a años calendarios completos. Ej.: en el año 2014 deberá informar sobre la actividad del período 1°-01-2012 al 31-12-2013, para las presentaciones bianuales.

6. EXPOSICION SINTETICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO.

Las actividades realizadas en el período corresponden a la línea Patología de Insectos Vectores del CEPAVE. Dentro de esa disciplina se realizaron investigaciones sobre la biología de los enemigos naturales de insectos de importancia sanitaria y urbana, principalmente culícidos y cucarachas, orientadas al control de los mismos.

Los estudios sobre enemigos de culícidos continuaron centrados en el efecto del aislamiento nativo del *Straminipilo*, *Leptolegnia chapmanii*, patógeno de larvas de mosquitos. Se determinó el efecto de la luz ultravioleta de la radiación solar sobre la reducción de la patogenicidad y virulencia de *L. chapmanii* en poblaciones seminaturales de *Aedes aegypti*. Los resultados muestran que las zoosporas son patogénicas por más de 6 semanas. La declinación de la patogenicidad fue rápida en las larvas expuestas a la radiación solar directa y significativamente menor en las larvas expuestas a *L. chapmanii* en el exterior pero en zonas con sombra y en el interior del domicilio. Durante las primeras 4 semanas la mortalidad de larvas por *L. chapmanii* fue superior a 50% en los recipientes del interior y del exterior en la sombra. Considerando que *Ae. aegypti* prefiere ambientes sombreados estos resultados ubican a *L. chapmanii* como un interesante candidato para actuar como agente de control de *Ae. aegypti*, a lo que se le suma la capacidad de este patógeno de formar estructuras sexuales que toleran condiciones adversas del ambiente, las oosporas.

Durante este período también se continuó con el estudio de un virus patógeno natural de larvas del mosquito *Culex pipiens*. Este virus pertenece a la familia Iridoviridae, Género Chloriridovirus, y las infecciones son evidentes por el aspecto iridiscente que presentan las larvas infectadas. Durante la prospección de poblaciones naturales de *Cx. pipiens* se hallaron larvas con infecciones mixtas de Iridovirus y el nemátodo mermítico *Strelkovimermis spiculatus*. Estos hallazgos condujeron a realizar experiencias en el laboratorio que permitieron determinar que el nemátodo facilita el ingreso de las partículas virales en el hemocele de las larvas y la posterior infección de las células sanguíneas y grasas del insecto. Estos resultados han ayudado mucho a comprender las diferentes vías de ingreso de las partículas virales pertenecientes a este género de virus, conocimiento que durante muchos años ha permanecido, por lo menos, poco claro. Los datos preliminares también han registrado que el nemátodo resulta afectado por el virus, inclusive llegando a morir los nemátodos, presumiblemente por acción del virus, aunque nos faltan resultados que sustenten definitivamente esta conclusión.

Los estudios sobre parásitos de cucarachas no han registrado novedades relevantes, continúan registrándose, tres especies de gregarinas (Apicomplexa), dos especies de nemátodos, de patogenicidad leve para los insectos, incluso con abundante número de ejemplares internamente. También se identificó un aislamiento nativo de *Metarhizium anisopliae* sobre cucarachas silvestres recolectadas en la Prov. de Entre Ríos. Se mantienen colonizadas 5 especies de cucarachas en el laboratorio. Se continúan las evaluaciones de distintos aislamientos de los hongos *Beauveria bassiana* y *Metarhizium anisopliae*, provenientes de la colección de hongos entomopatógenos del CEPAVE, como patógenos de las cucarachas colonizadas, con énfasis en *Blattella germanica* y *Periplaneta americana*, de reconocida importancia sanitaria. Se evaluó la administración de los conidios de estos hongos mediante contacto y agregados a cebos que deben ser ingeridos. Se han logrado resultados preliminares muy interesantes respecto de los valores de la dosis letal media y tiempo letal medio. Los niveles variables de mortalidad observado entre especies y entre estados dentro de cada especie cuando se realizó la infección por contacto, llevó a caracterizar los lípidos constituyentes de la cutícula, resultados que permiten realizar mejores inferencias respecto de las causas de la variabilidad observada respecto a la patología.

Continuamos con el proyecto cooperativo con el INTI en el cual se evalúan telas con aceites esenciales, citronella, geraniol y citrodol, microencapsulados y nanoencapsulados como repelentes de mosquitos. Los resultados son muy optimistas aunque estamos en etapas iniciales respecto de la llegada de estos productos al

mercado para su comercialización. Algunos de estos productos se hallan en evaluación a campo (controlada) en poblaciones de flebotomos, vectores de leishmaniasis, en la Provincia de Misiones, estudios conducidos por profesionales del Ministerio de Salud de la República Argentina. También hemos encarado estudios preliminares para el desarrollo de productos cucarachicidas y larvicidas y repelentes para mosquitos basados en azaridactina. Los resultados preliminares de estos estudios son interesantes en los tres desarrollos encarados.

7. TRABAJOS DE INVESTIGACION REALIZADOS O PUBLICADOS EN ESTE PERIODO. 7.1 PUBLICACIONES.

1.- TRANCHIDA, M.C., RICCILLO, P.M., RODRIGUERO, M.S., **GARCIA, J.J.**, MICIELI, M.V. 2012. Isolation and identification of α -proteobacteria from *Culex pipiens* (Diptera Culicidae) larvae, J. Invertebr. Pathol. 109: 143 – 147.

Abstract: A survey of drainage ditches in suburban areas of La Plata, Buenos Aires province, Argentina for pathogens of *Culex pipiens* larvae was conducted from 2003 to 2006. *Culex pipiens* larvae of opaque, white color were found in several of those field collections. When the white larvae were dissected and observed by phase-contrast microscopy in wet-mount preparations, the presence of bacteria, located in the hemocoel, was recorded. Laboratory experiments were performed to elucidate the pathway for transmission of this pathogen. Although approaches involving traditional culturing had failed to reveal the identity of the new microorganism present, molecular techniques to identify the pathogen in the studies reported here were successful. The partial sequence of the 16S-rRNA gene constitutes a powerful tool for the detection of new isolates from the hemocoel of *C. pipiens* larvae. These bacteria were characterized as belonging to the genus *Novispirillum*. In spite of the genus's wide distribution in different aquatic environments, information related to the parasitic relationship of *Novispirillum* spp. to α aquatic insects is scarce, and this association has not been described in other mosquito species. This report constitutes the first documentation of *Novispirillum* spp. as a pathogen for mosquito larvae.

Participación: Planteo de la hipótesis, planificación, ejecución, análisis de datos y redacción.

2.- MUTTIS, E., S.A.B. MIELE, M.N. BELAICH, M.V. MICIELI, J.J. BECNEL, P.D. GHIRINGHELLI and **J.J. GARCIA**. 2012. First record of a mosquito iridescent virus in *Culex pipiens* L. (Diptera: Culicidae). Archives of Virology 157 (8), p. 1569

Abstract: The mosquito iridescent viruses (MIVs) are large icosahedral DNA viruses that replicate and assemble in the cytoplasm of the host. Paracrystalline arrangements of virions that accumulate in the cytoplasm produce an iridescent color that is symptomatic of acute infections. In August 2010 we found larvae of *Culex pipiens* with these symptoms in suburban ditches around La Plata city, Argentina. Electron microscope studies, PCR amplification of the Protein (MCP) gene arrangement, DNA sequencing and phylogenetic analysis were carried out.

Participación: Planteo de la hipótesis, planificación, ejecución, análisis de datos y redacción.

3.- LELES, R.N., LÓPEZ LASTRA, C.C., **GARCIA, J.J.**, ÉVERTON, A., FERNANDES, C.C., LUZ, C. 2013. Simple method for the isolation of *Leptolegnia chapmanii* from infected *Aedes aegypti* larvae. Can. J. Microbiol. 59: 1–5 (2013) dx.doi.org/10.1139/cjm-2012-0703

Abstract: Significant progress in developing *Leptolegnia chapmanii* as a biological control agent against mosquitoes will be accelerated by improved and simpler methods to detect and to isolate this virulent and rapidly lethal water mold from fieldcollected mosquito larvae. To date, however, this oomycete has remained understudied and little used. This study presents a simplified method to detect *Leptolegnia* in infected *Aedes aegypti* larvae. The development of *L. chapmanii* inside mosquitoes is easily monitored when pathogen-treated larvae are quasi-immobilized for an initial 48 h in the water film on plates of water agar amended with antibiotic (chloramphenicol, 0.5–1 g/L) and fungicide (thiabendazole, 4–8 g/L) and then transferred to a larger volume of water for an additional 48 h. Surprisingly, chloramphenicol stimulated oosporogenesis by *L. chapmanii*. The method permits processing of large numbers of *A. aegypti* and other culicid larvae and is useful for both obtaining new strains and also monitoring the efficacy of *L. chapmanii* during field tests.

Participación: Planteo de la hipótesis, planificación, ejecución, análisis de datos y redacción.

4.- MUTTIS, E., MICIELI M.V, **GARCÍA J.J.** 2013. *Culex pipiens* affected by joint infection of Mosquito Iridescent Virus (MIV) and *Strelkovimermis spiculatus*. Journal of Invertebrate Pathology 114: 295–297.

Abstract: Dual infections with a mosquito iridescent virus (MIV) and the mermithid nematode, *Strelkovimermis spiculatus* were recorded in natural *Culex pipiens* populations around La Plata city, Argentina. *S. spiculatus* was detected in 82% of samples that were positive for MIV infection. Dissected larvae of *Cx. pipiens* with patent MIV infection presented 42% infection with *S. spiculatus*. Larvae of *Cx. pipiens* exposed to MIV and *S. spiculatus* under laboratory conditions produced a high joint infection rate (82.5%) while no infection was recorded on larvae exposed to virus suspension only. Field and laboratory results suggest a strong association between *S. spiculatus* and MIV in natural populations of *Cx. pipiens*, in which *S. spiculatus* could be a mode of entry for the virus into the mosquito hemocele.

Participación: Planteo de la hipótesis, planificación, ejecución, análisis de datos y redacción.

7.2 TRABAJOS EN PRENSA Y/O ACEPTADOS PARA SU PUBLICACIÓN.

5.- Fungal and oomycete parasites of Chironomidae, Ceratopogonidae and Simuliidae (Culicomorpha, Diptera). En prensa en Fungal Biology Review.
DE SOUZA, J. I., GLEASON, F. H., ANSARI, M. A., LOPEZ LASTRA, C. C., **GARCIA, J. J.**, PIRES-ZOTTARELLI, C. L. A., MARANO, A. V.

Abstract: Members of the families Chironomidae (chironomids or non-biting midges), Ceratopogonidae (ceratopogonids or biting midges) and Simuliidae (simulids or blackflies) are ubiquitous dipterans of the infraorder Culicomorpha. They are extremely diversified in ecological strategies. Their larvae play major roles in aquatic food webs as detritivores or predators, whereas their adults can be general predators (Chironomidae), hemolymphagous or hematophagous predators (Ceratopogonidae and Simuliidae) or pollinators. Both larval and adult stages are commonly infected by bacteria, viruses, protists, nematodes, true fungi and oomycetes. These phylogenetically diverse assemblages of microorganisms can simultaneously infect multiple species of chironomids, ceratopogonids and simulids, and each host may become trophically interrelated with other hosts by sharing their parasites.

Here, we review the information on fungal and oomycete parasites of these dipteran groups with special reference to the natural regulation of host populations, the impact of parasitism in food webs, and the potential of these parasites as biocontrol agents.

7.3 TRABAJOS ENVIADOS Y AUN NO ACEPTADOS PARA SU PUBLICACION.

6.- Assesment of entomopathogenic fungi against cockroaches *Periplaneta fuliginosa* (Seville) (Blattodea: Blattidae) and *Blattella germanica* (Linnaeus) (Blattodea: Blattellidae). Enviado a J.Austral. Entomol.
Gutierrez A. C., **García J. J.**, Alzogaray R. A. , Urrutia M. I., López Lastra C. C.

Abstract. The susceptibility of nymphs and adults of German cockroach, *Blattella germanica* (Linnaeus) and smokybrown cockroach, *Periplaneta fuliginosa* (Seville) to the entomopathogenic fungi *Metarhizium anisopliae* (Metschnikoff) Sorokin (CEP 085) and *Beauveria bassiana* (Bals. Criv.) Vuill. (CEP 077). They were evaluated using two different treatments: bait and direct contact at 1×10^9 conidia per milliliter. Mortality was monitored daily for twenty days to obtain lethal time 50. *M. anisopliae* produced 60 and 93% mortality in *B. germanica* nymphs and adults, respectively, when conidia were applied by direct contact. The LT50 for adults was 3.8 days, and 8.6 days for nymphs. Nymphs and adults of *P. fuliginosa* treated with direct contact with *B. bassiana* and *M. anisopliae*, showing that mortality levels were not significantly different as compared to the control. Direct contact with *B. bassiana* produced 40% mortality for nymphs with LT50 9.8 and 80% on adults of *B. germanica* with an LT50 of 4.9 days. When exposed to the bait, *M. anisopliae* caused 10 and 40% mortality on *B. germanica* nymphs and adults, respectively. Adults of *P. fuliginosa* treated with bait and direct contact produced mortality significantly were not different compared with the control. However in nymphs with 50% mortality when exposed to *M. anisopliae* through bait treatment shown a LT50 22.2 days, and with *B. bassiana* produced 50% mortality and LT50 of 27.1 days. It was shown that it is possible to obtain a higher mortality in less time by using a direct contact method on *B. germanica* with *M. anisopliae* and *B. bassiana*. This is the first report of susceptibility of *P. fuliginosa* to entomopathogenic fungi. Our results showed differences in susceptibility between different species of cockroaches and between nymphs and adults in the same species.

7.- Cuticle fatty acid composition and differential susceptibility of three species of cockroaches to the entomopathogenic fungi *Metarhizium anisopliae*. Gutierrez A.C., Gołębowski, M., Pennisi, M., Peterson G., Urrutia, M. I , **García J. J.**, Manfrino, R and López Lastra C. C. (enviado a Biological Control).

Abstract: Differences in FFA chemical composition of insects may be responsible for susceptibility or resistance to fungal infection. Determination of FFAs found in cuticular lipids can effectively contribute to the knowledge concerning insect defense mechanisms. In this study, we have evaluated the susceptibility of three species of cockroaches to the entomopathogenic fungi *M. anisopliae* by topical application. Mortality due to *M. anisopliae* was highly significant on adults and nymphs of *B. germanica*. However, mortality was faster in adults than in nymphs. Adults of *B. orientalis* were not susceptible to the fungus and nymphs of *B. dubia* were more susceptible to the fungus than adults. The composition of cuticular free fatty acids in the three species of cockroaches were also studied. The analysis indicated that all of the fatty acids were mostly straight-chain, long-chain, saturated or unsaturated. Cuticular lipids of three species of cockroaches contained 19 FFA ranging from C14:0 to C24:0. The predominant fatty acids found in the three studied species of

cockroaches were Oleic, Linoleic, Palmitic and Stearic acid. Only in adults of *B. orientalis*, Myristoleic acid, γ -Linolenic acid, Arachidic acid, DihomoLinoleic acid and Behenic acid were identified. Lignoceric acid was detected only in nymphs *B. orientalis*. Heneicosylic acid and docosahexaenoic acid (DHA) were identified in adults of *B. dubia*.

7.4 TRABAJOS TERMINADOS Y AUN NO ENVIADOS PARA SU PUBLICACION.

8.- Survival and differential development of *Metarhizium anisopliae* (Ascomycota: Hypocreales) in *Periplaneta americana* (Blattodea: Blattidae) hemolymph, and characterization of its cuticular free fatty acids. C. Gutierrez, R. H. Campos, J. A. R. Machado, M. Pennisi, J. Rodriguez, C. C., López Lastra, **J. J. García**, É. K. K. Fernandes, C. Luz.

Resumen: The objective of this study was investigate developmental time of fungal infection caused by *Metarhizium anisopliae* in *Periplaneta americana* hemolymph. Our goals were three folds: first of all to estimate the variation of fungal cell numbers inside the hemolymph through time during the infection cycle. Secondly, to determine time of mortality, by using two methods: intrahemocellic injection and topical application. Thirdly, to increase knowledge about free fatty acids of nymphs and adults of *P. americana* cuticle.

9.- Persistence and pathogenicity of a native isolated *Leptolegnia chapmanii* against *Aedes aegypti* larvae, in different anthropic environments
M. E. Rueda, C. C. López Lastra, **J. J. García**.

Resumen: *Leptolegnia chapmanii* es un oomycete acuático patógeno de los estadios larvales de mosquitos, con gran potencial en el control biológico de vectores como *Aedes aegypti*, transmisor del dengue y la fiebre amarilla. Este mosquito se desarrolla en ambientes antrópicos, por lo cual se evaluó la persistencia de una cepa nativa de *L. chapmanii* (CEP 021) a través de pruebas semanales de patogenicidad con larvas (L2-L3) de *A. aegypti* provenientes de la colonia de cría, posterior a su inoculación inicial en recipientes plásticos con agua ubicados al interior (grupo A) y exterior (con y sin sombra: grupos B y C) de una casa en la ciudad de La Plata, Provincia de Buenos aires, Argentina. Se realizó el seguimiento durante 6 semanas durante la primavera del 2012, otoño y primavera del 2013. Como resultado se encontró que el patógeno reguló las poblaciones larvales del mosquito durante las seis semanas, sin embargo su patogenicidad decreció a lo largo del tiempo, principalmente en el grupo B. La primera semana se registraron mortalidades de 97.5 ± 2.6 %, 88.7 ± 5.8 % y 89.5 ± 2.24 % (Aa, Bb, Cb) diferenciándose estadísticamente el interior respecto a los grupos del exterior ($F=9.12$; $df=2$; $P<0.05$). En la tercera semana la mortalidad fue de 80.34 ± 15.2 %, 30.68 ± 10.64 % y 66.67 ± 15.01 % (Aa, Bb, Ca), ($F=18.9$; $df=2$; $P<0.0001$), la cuarta semana 80.3 ± 14.36 %, 30.22 ± 14.91 % y 72.67 ± 16.84 % (Aa, Bb, Ca), ($F=14.07$; $df=2$; $P<0.0001$) y la sexta semana 41.6 ± 18.8 %, 9 ± 8.64 % y 29.46 ± 17 % (Aa, Bb, Ca), ($F=7.65$; $df=2$; $P<0.05$). En la mayoría de las semanas evaluadas a lo largo del estudio, la patogenicidad de A y C no presentó diferencias estadísticamente significativas, pero sí respecto a B. El decaimiento de la patogenicidad pudo ser debido a la disminución en la concentración de zoosporas a lo largo del tiempo por la interacción periódica con las larvas y por su pérdida natural de virulencia. Aparentemente la radiación solar afecta la patogenicidad de *L. chapmanii*.

7.5 COMUNICACIONES.

No consigna

7.6 INFORMES Y MEMORIAS TECNICAS.

Se han confeccionado en el período 9 informes técnicos en los que se consignó la efectividad de larvicidas, adulticidas y repelentes sintéticos, biológicos y naturales sobre mosquitos y otros insectos de importancia económica, con la finalidad de lograr la inscripción de los productos ante ANMAT. También se realizaron dos informes técnicos como parte del convenio firmado con la Municipalidad de La Plata para el monitoreo de las poblaciones de *Aedes aegypti* en el partido de La Plata. La lista de los informes técnicos se ofrece a continuación:

- Asesoramiento técnico a Laboratorios BIAGRO S.A. y evaluación de productos con base en *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis*.
- Determinación del efecto repelente de telas y cremas con citrodiol micro y nano encapsulado. Solicitante: INTI, Buenos Aires.
- Determinación de la capacidad de volteo y mortalidad producida por insecticidas piretroides en aerosol. Solicitante: Aerosoles y Servicios S-A.
- Determinación de la capacidad de volteo y mortalidad producida por insecticidas piretroides en aerosol, espirales, y papeles impregnados. Solicitante: S.C.Johnson & Son de Argentina.
- Determinación del efecto larvicida y repelente del aceite de Neem. Solicitante: Integración Química S.A.
- Determinación del volteo y mortalidad producida por un insecticida con base en un piretroide y un IGR en *Aedes aegypti*. OVER S.R.L.
- Determinación del volteo y mortalidad producida por un insecticida con base en un piretroide y un IGR en insectos de interés sanitario no mosquitos. OVER S.R.L.
- Evaluación de la capacidad de repelencia de un producto repelente de mosquitos. Solicitante: Droguería Garzón S.R.L.
- Evaluación de productos con base en *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* y *B. sphaericus* como larvicidas para el control de mosquitos. Valent Inc. - Sumitomo - USA.
- Monitoreo de poblaciones de *Aedes aegypti* en el partido de La Plata. 2010. Municipalidad de La Plata.
- Monitoreo de poblaciones de *Aedes aegypti* en el partido de La Plata. 2011. Municipalidad de La Plata.

8. TRABAJOS DE DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS.

8.1 DESARROLLOS TECNOLÓGICOS.

No consigna

8.2 PATENTES O EQUIVALENTES.

No consigna

8.3 PROYECTOS POTENCIALMENTE TRANSFERIBLES, NO CONCLUIDOS Y QUE ESTAN EN DESARROLLO.

- Proyecto: Factibilidad de desarrollo de un bioinsecticida con base en un aislamiento nativo del microorganismo patógeno de mosquitos, *Leptolegnia chapmanii* (Cromista: Straminopilo) para el control de mosquitos vectores.

Este aislamiento nativo ha sido extensamente estudiado por nuestro equipo del CEPAVE, obteniéndose resultados interesantes que lo promueven como un agente potencial para el control biológico y/o integrado de mosquitos vectores. Nuestro proyecto a mediano plazo es lograr formular este patógeno en forma estable y duradera con la finalidad de lograr un insecticida biológico para el mercado argentino y regional. Persiguiendo esa finalidad continuamos trabajando conjuntamente con Laboratorios BIAGRO S.A., un laboratorio argentino ubicado en la localidad de Las Heras, Prov. de Buenos Aires, especializado en la elaboración de productos biológicos para la agricultura y la salud pública, recientemente adquirido por BAYER Argentina..

- Proyecto: Desarrollo de insecticidas biológicos para el control de cucarachas urbanas con base en azaridactina obtenida de aceites de un árbol nativo de India denominado Neem.

Estamos trabajando en conjunto con la empresa Integración Química S.A. de Berazategui. La formulación en polvo se evalúa sobre dos especies de cucarachas comunes y de interés sanitario en la Prov. de Buenos Aires como son *Blattella germanica* (cucaracha chica rubia) y *Periplaneta americana* (cucaracha doméstica grande colorada).

- Proyecto: Desarrollo de un repelente para mosquitos con base en azaridactina obtenida de aceites de un árbol nativo de India denominado Neem, terpenos, limón y eucaliptus.

Este proyecto se realiza en conjunto con la empresa Integración Química S.A. de Berazategui. La formulación del repelente se evalúa sobre hembras adultas del mosquito vector de dengue, *Aedes aegypti*.

8.4 OTRAS ACTIVIDADES TECNOLÓGICAS CUYOS RESULTADOS NO SEAN PUBLICABLES .

No consigna.

8.5 Sugiera nombres (e informe las direcciones) de las personas de la actividad privada y/o pública que conocen su trabajo y que pueden opinar sobre la relevancia y el impacto económico y/o social de la/s tecnología/s desarrollada/s.

No corresponde

9. SERVICIOS TECNOLÓGICOS.

Los servicios realizados en el período corresponden a los consignados en el Punto 7: Informes y Memorias técnicas. Los servicios han presentado una complejidad media y para su ejecución se han seguido protocolos internacionales parcialmente modificados para ajustarlos a los requerimientos locales. Estos servicios se han realizado con la participación de alumnos colaboradores y demandaron en promedio 5 horas semanales. La facturación se realizó a través de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo - UNLP correspondiendo a \$140.000.

10. PUBLICACIONES Y DESARROLLOS EN:

10.1 DOCENCIA

No consigna

10.2 DIVULGACIÓN

-Varios reportajes para diarios, radios y canales de TV locales, provinciales y nacionales, referidos a la problemática de mosquitos y dengue en la región y las medidas de control. Participación en dos programas de "Científicos Industria Argentina" que se transmite por la TV Pública.

-Participación en reuniones explicativas sobre *Aedes aegypti* y dengue en la Municipalidad de La Plata - Secretaría de Medicina Social. 2012 y 2013.

- Charlas sobre biología y control de *Aedes aegypti* para Promotores de Salud de la Municipalidad de La Plata. 2012 y 2013.

11. DIRECCION DE BECARIOS Y/O INVESTIGADORES.

- Becaria: Alejandra Gutierrez. Beca de Perfeccionamiento CIC. Tema: Enemigos naturales de cucarachas de la Prov. de Buenos Aires. Potencial uso para control. Director: C.C.López Lastra.– Co-directora: J.J.García 2012-2013.

- Becaria: Evangelina Muttis. Beca doctoral Tipo I CONICET. Tema: Virus de mosquitos. Diversidad, patogenia y prevalencia. Director: Juan J. García– Co-directora: M.V. Micieli. 2013-2016.

- Becario:Manuel Rueda Páramo. Beca doctoral CONICET. Tema: *Leptolegnia chapmanii* como potencial agente de control de *Aedes aegypti*. Director: Juan J. García – Co-directora:Claudia López Lastra. 2011-2014.

12. DIRECCION DE TESIS.

- Tesista: Lic. Evangelina Muttis. Doctorado en Ciencias Naturales, Fac. Cs. Naturales y Museo, UNLP.Tema: Virus patógenos de culcideos: diversidad, patología y transmisión. Director: Juan J. García.– Co-director: María V. Micieli Iniciada: 2010

- Tesista: Lic. Alejandra Gutierrez. Doctorado en Ciencias Naturales, Fac. Cs. Naturales y Museo, UNLP. Tema: Patógenos de cucarachas urbanas: diversidad, patología y transmisión. Director: Claudia López Lastra – Co-director: Juan J. García. Iniciada: 2011.

-Tesista: Biol. Manuel Rueda Páramo. Doctorado en Ciencias Naturales, Fac. Cs. Naturales y Museo, UNLP.Tema: Evaluación de *Leptolegnia chapmanii* como agente de control de *Aedes aegypti*. Director: Claudia López Lastra.– Co-director: Juan J. García Iniciada: 2011

13. PARTICIPACION EN REUNIONES CIENTIFICAS.

- 45th Annual Meeting of the Society for Invertebrate Pathology. 2012 International Congress on Invertebrate Pathology and Microbial Control. Buenos Aires, agosto, 2012.

a) First record of the genus *Protomagalhaensia* (Eugregarinida: Hirmocystidae) Pinto, 1918 in cockroaches from Argentina. A. C. Gutierrez, M. Dellapé, C.C. Lopez Lastra, **J.J.García**.

- b) Microsporidian isolates from mosquitoes of Argentina. M.V.Mieli, T. Andreadis, C.R.Vossbrinck, J.J. Becnel, **J.J.García**.
- c) Concomitant natural infections with the mermithid *Strelkovimermis spiculatus* and a mosquito iridescent virus in *Culex pipiens*. E. Muttis, **J.J.García**, M.V.Mieli.
- d) Pathogenicity of *Metarhizium anisopliae* (Metchn.) Sorok on *Blattella germanica* (Linnaeus) (Blattodea: Blattellidae) and *Periplaneta fuliginosa* (Seville) (Blattodea: Blattidae) in Argentina. A.C.Gutierrez, P.M.López, **J.J.García**, C.C.López Lastra.

- Participación del Foro de domisanitarios. A.N.M.A.T – Instituto Nacional de Medicamentos. Buenos Aires abril 2013.

- XIII Congreso Argentino de Microbiología 2013 y II Congreso de Microbiología Agrícola y Ambiental 2013. Buenos Aires 2013.

Efecto de la radiación ultravioleta-a sobre la virulencia de *Leptolegnia chapmanii* (Saprolegniales: Saprolegniaceae) contra larvas de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae). ME Rueda, CC López Lastra, **JJ García**, ÉK Fernandes, NR Marreto, C Luz

- TechnoINTI-11° Jornadas abiertas de desarrollo, innovación y transferencia tecnológica. Bs. As., Argentina, del 2 al 4 de Julio de 2013.

Fijación de ciclodextrinas a textiles para la formación de nanocomplejos con agentes repelentes a mosquitos

Miró Specos, M.M., Zannoni, V., Topollán, D.Y., Arata, J.E., Alberti, C., **Garcia, J.**, Gutierrez, A.C, Hermida, L.G.

- The International Istanbul Textile Congress 2013. Istanbul, Turkey.

Controlled release of mosquito repellents by cyclodextrins treated textiles

M.M. Miro Specos, V. Zannoni, D. Topollan, J. Arata , V. Vivod, **J. Garcia**, A.C Gutierrez, B. Voncina, and L. Hermida.

14. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC.

No consigna

15. SUBSIDIOS RECIBIDOS EN EL PERIODO.

- Proyecto: "Parásitos y patógenos de insectos de interés sanitario. Su empleo en el control biológico".

Subsidio CIC.

Duración: 12 meses (2012)

Monto: \$6.300.

- Investigador integrante del proyecto de cooperación Capes – MERCOSUR – Brasil – Argentina . Hongos patógenos - Proyecto Capes Mercosur – entre Cepave- UNLP y Univ. Goiania . Financiado y aprobado : PPCP 016- 2011, por resolución SPU res.1669 de 26-10-2011 octubre 2011- 2013. Investigador del grupo responsable por Argentina: Dra. Claudia López Lastra. Aislamiento y caracterización de hongos para control biológico de invertebrados

- Investigador integrante del proyecto de incentivos acreditado 11 N 659- 2011- 2014. "Estrategias de supervivencia, mecanismos de formación y de patogenicidad de hongos Entomophthorales patógenos de insectos plaga de cultivos hortícolas " . Directora del proyecto: Claudia López Lastra.

- Integrante del Proyecto de cooperación Capes – MERCOSUR – Brasil – Argentina . Hongos patógenos . Proyecto Capes Mercosur – entre Cepave- UNLP y Univ. Goiania

Brasil Proyecto financiado y aprobado : PPCP 016- 2011. Por resolución SPU res.1669 de 26-10-2011 octubre 2011- 2014.. Aislamiento y caracterización de hongos para control biológico de invertebrados .Monto: \$130000 (2 años) Coordinadora por Argentina Claudia López Lastra.

- Proyecto: Estrategias de reducción del mosquito vector de dengue, *Aedes aegypti*, basadas en el uso de hongos entomopatógenos.

Directora: C.C. López Lastra - Co-director: Juan J. García

Fuente: Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica. PICT N°:2012-0622.

Duración: 36 meses (2013-2016)

Monto: \$ 250.000.

- Integrante del Proyecto de cooperación internacional MYNCyT-BMBF, AL1208 . 2013 - 2015.Cooperación con Alemania , directora por la contraparte argentina Dra. Claudia Lopez Lastra , título del proyecto : Biología Molecular de la Infección causada por el hongo Entomopatógeno *Lecanicillium* para el Control Biológico de Áfidos. Monto: \$150000 .

- Proyecto: "Parásitos y patógenos de insectos de interés sanitario. Su empleo en el control biológico".

Subsidio CIC.

Duración: 12 meses (2013)

Monto: \$7.000.

16. OTRAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

-Convenio de cooperación entre CEPAVE y Laboratorios BIAGRO. Objetivo: Obtención de productos biológicos, aptos comercialmente, para el manejo integrado de plagas. Investigadores responsables: Dr. Juan J. García y Dra. Claudia López Lastra (Cepave) - Ing. Agr.Enrique Moretti (Biagro). Duración: 10 años. Monto: provistos por Biagro y variable con las metas parciales del proyecto.

- Convenio de cooperación CEPAVE - CMAVE (Center for Medical, Agriculture and Veterinary Entomology) USDA/ARS. Duración: 5 años. Provisión de insumos, equipo menor y entrenamiento de estudiantes.

- Convenio de cooperación INTI - CEPAVE. Objetivo: Desarrollo de telas y cremas repelentes para mosquitos con citronella y citridiol micro y nanoencapsulado. Provisión de insumos varios.

17. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO.

- Mención especial del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) a Juan J. García por su trabajo en colaboración titulado "Fijación de ciclodextrinas a textiles para formación de nanocomplejos con agentes repelentes a mosquitos", Área de materiales. TechnoINTI en las 11° Jornadas abiertas de Desarrollo, Innovación y Transferencia Tecnológica. Bs. As., Argentina, del 2 al 4 de Julio de 2013.

18. ACTUACION EN ORGANISMOS DE PLANEAMIENTO, PROMOCION O EJECUCION CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA.

- Miembro del Consejo Directivo del CEPAVE (UNLP-CONICET): Una reunión de 2-3 horas por mes. 2012-2013

19. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO.

- Dictado del 25% de las clases teóricas de la asignatura Zoología General en la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP. Materia anual obligatoria del primer año de las carreras de la FCNyM, UNLP. .Cargo Profesor Adjunto ordinario ded. simple. Tiempo: 9 h semanales.
- Dictado del 25% de las clases teóricas y elaboración del 30% de los trabajos prácticos de la asignatura Patología de Insectos en la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP. Materia cuatrimestral optativa para la Licenciatura en Biología, FCNyM, UNLP. Cargo: Jefe de Trabajos Prácticos "ad honorem" ded. simple. Tiempo: 9 h semanales segundo cuatrimestre.

20. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES.

- Miembro (Profesor) del Consejo Consultivo Departamental (ZOOLOGIA). Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP.
- Miembro Externo (Profesor claustro Zoología) de la Comisión de Grado Académico. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. UNLP.
- Evaluador de Proyectos (2) de Investigación – PIP Conicet. 2012 -2013.
- Evaluador de proyectos e informes de avances y finales del programa nacional de incentivo docente de la Universidad nacional del Nordeste. 2012.
- Miembro del Comité Evaluador para Acreditación de carreras de Postgrado. 4ta.. Convocatoria. CONEAU. Evaluación: Maestrías y doctorados en Biología y Cs. Exactas de las Universidades Nacionales de Tucumán y Salta. Mayo – Junio de 2013.
- Evaluador de un curso de posgrado, Facultad de Cs. Naturales y Museo, UNLP. 2013.
- Evaluador de proyectos e informes de avances y finales del programa nacional de incentivo docente de la Universidad nacional del Nordeste. 2013.
- Evaluador de proyectos de investigación del programa PI UNT 2013. Universidad Nacional de Tucumán. 2013.
- Evaluador de Proyectos de Investigación de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica: 2012, 2013.
- Evaluador de ingresos a carrera del investigador, promociones en la carrera, becas y PID para CONICET 2012 – 2013.
- Revisor de manuscritos para: ACTA TROPICA, USA, Journal of Medical Entomology, Journal of Invertebrate Pathology, Journal of African Entomology. 2012 – 2013.

21. TITULO Y PLAN DE TRABAJO A REALIZAR EN EL PROXIMO PERIODO.

"Investigaciones tendientes a reducir la densidad y los efectos negativos de insectos vectores en la Provincia de Buenos Aires".

Insectos vectores como mosquitos, jejenes, moscas, cucarachas y otros, son responsables en gran parte del mundo de la transmisión de parásitos y patógenos que producen enfermedades en el hombre y en los animales domésticos. El uso de insecticidas químicos neurotóxicos ha sido el método de control elegido para reducir la densidad de estos insectos, aún cuando están bien documentados los inconvenientes que acarrea su uso continuado. Por ello desde hace varios años proponemos estudiar y evaluar enemigos naturales de vectores como potenciales agentes de control, método que se denomina control biológico. Otra medida que complementa la protección de los individuos susceptibles de contraer estas enfermedades es el uso de sustancias repelentes que generalmente protegen durante un tiempo variable entre 30 minutos y 4 - 5 horas.

Para el bienio 2014 - 2015 se propone el siguiente plan de tareas:

- Continuar con la búsqueda e identificación de patógenos en culícidos.
- Estudiar la patología, virulencia y modos de transmisión de los patógenos hallados, principalmente, baculovirus, bacterias y hongos.
- Determinar el efecto de *L. chapmanii* sobre larvas de *Aedes aegypti* y *Culex pipiens* en condiciones naturales.
- Evaluar el efecto del hongo *Beauveria bassiana* sobre larvas, pupas y adultos de ambos sexos de *Ae. aegypti* en laboratorio y en condiciones seminaturales.
- Continuación de la prospección de nuevos enemigos naturales de insectos de interés sanitario como cucarachas y la mosca doméstica.
- Continuar con el desarrollo de larvicidas para mosquitos, repelentes y cucarachicidas basados en azaridactina.

Los mosquitos, moscas y cucarachas, entre otros insectos, son bien conocidos en la provincia de Buenos Aires por la importancia sanitaria y económica que poseen, al actuar como vehículo de agentes patógenos para el hombre y los animales domésticos, además de interferir en la producción y alterar la calidad de vida de amplias áreas de la Provincia. Por lo que todo estudio abocado a reducir estos inconvenientes será positivo para la Provincia de Buenos Aires y su población.