



0832

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

Buenos Aires, 26 MAR 2017

VISTO el expediente N° 7040/16 del Registro de este Consejo Nacional; y

CONSIDERANDO:

Que el citado expediente tramita la aprobación de un Convenio Específico entre este Consejo Nacional y la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Mendoza (UTNFRM).

Que el objeto del citado convenio con este Consejo Nacional es impulsar el desarrollo de proyectos conjuntos de investigación científica sobre "Fenómenos Triboeléctricos en Modelos Biológicos y Materiales Industriales" en ambas instituciones, favoreciendo la cooperación en materia de recursos institucionales, de infraestructura y tecnológicos, como así también la información, perfeccionamiento e intercambio de recursos humanos especializados.

Que la Gerencia de Desarrollo Científico y Tecnológico, la Dirección del Servicio Jurídico y la Gerencia de Asuntos Legales han tomado la intervención que les compete.

Que la presente decisión fue acordada en las reuniones de Directorio de fechas 21 y 22 de marzo de 2017.

Que el dictado de la siguiente medida se efectúa en uso de las atribuciones conferidas por los Decretos N° 1661/96, 310/07, 1939/12, 263/13, 1136/14 en su parte pertinente, 409/15, 2349/15, 162/15 y 93/17; y las Resoluciones D N° 346/02, 1904/15, 2307/16 y 4118/16.

Por ello,

12
M
PI

A HNC



Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

EL DIRECTORIO DEL
CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS
RESUELVE:

ARTICULO 1º.- Apruébese el texto del Convenio que figura como Anexo de la presente Resolución.

ARTICULO 2º.- Regístrese, comuníquese a los interesados, a la Gerencia de Desarrollo Científico y Tecnológico, y a la Unidad de Auditoría Interna. Cumplido, archívese.

88
33
33
D
A
K

RESOLUCIÓN D N°

0818


Dr. ALEJANDRO CECCATTO
Presidente CONICET



0832

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

ANEXO

Entre el **CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS**, representada en este acto por su Presidente Dr. Alejandro Ceccatto (DNI 10.864.925), con domicilio legal en Godoy Cruz 2290 de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, en adelante el "CONICET", y la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL MENDOZA**, representada en este acto por su Decano, Esp. Ing. José Balacco (DNI 10.207.354), con domicilio en la calle Coronel Rodríguez 273, Ciudad de Mendoza, en adelante la "UTNFRM", por la otra, en adelante en conjunto denominadas las "Partes", acuerdan firmar el presente convenio sujeto a las siguientes cláusulas:

CLÁUSULA PRIMERA: OBJETO

El presente Convenio tiene por objeto impulsar el desarrollo de proyectos conjuntos de investigación científica sobre "*Fenómenos Triboeléctricos en Modelos Biológicos y Materiales Industriales*" en ambas Instituciones, favoreciendo la cooperación en materia de recursos institucionales, de infraestructura y tecnológicos, como así también la información, perfeccionamiento e intercambio de recursos humanos especializados conforme al Plan de Trabajo que se adjunta como Anexo I del presente convenio.

CLÁUSULA SEGUNDA: RESPONSABLE TÉCNICO

Las Partes acuerdan que para el desarrollo de las actividades del presente convenio se designan a los siguientes responsables técnicos:

Por el CONICET al Dr. Teodoro Stadler

Por el UTNFRM al Ing. Javier G. Gitto

Cualquiera de las Partes podrá reemplazar a los responsables designados en la presente cláusula, debiendo comunicar dicha circunstancia a la otra por escrito.

CLÁUSULA TERCERA: OBLIGACIONES DE LAS PARTES

El CONICET se compromete a:

- Aportar al personal de su jurisdicción para el desarrollo de las actividades objeto del presente convenio.
- Facilitar el uso de biblioteca especializada, equipamiento y espacios requeridos en particular a brindar acceso al "Laboratorio de Toxicología Ambiental" del Instituto de Medicina y Biología

82
M
P1

(A)

[Firma]
[Firma]
[Firma]



0832

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

Experimental de Cuyo (IMBECU) -Unidad Ejecutora del CCT CONICET Mendoza- para la realización de las diferentes actividades del presente convenio.

La UTNFRM se compromete a:

- Facilitar el espacio físico del "Laboratorio de Electrostatica y Materiales Dieléctricos" y apoyo institucional a través de la Dirección de Departamento de Electrónica, UCT de la UTNFRM.
- Facilitar la coordinación con cátedras y otras áreas para la formación de recursos humanos y la asignación de recursos de instrumental electrónico de laboratorio.

CLÁUSULA CUARTA: PROPIEDAD DE LOS RESULTADOS

Los resultados de la realización de este proyecto serán propiedad de las Partes en proporción a las contribuciones que cada una realice. En los trabajos publicados y/o transferencia deberá constar, el nombre de los autores, su grado de participación, así como también el hecho de que el trabajo a publicar se origina en el presente convenio.

CLÁUSULA QUINTA: VIGENCIA

El presente convenio entrará en vigencia a partir de la fecha de su firma y finalizará transcurrido los tres (3) años, pudiendo prorrogarse previo acuerdo de las Partes.

CLÁUSULA SÉXTA: RESCISIÓN

Cualquiera de las Partes podrá rescindir el presente convenio previa notificación fehaciente a la otra con una antelación no menor a treinta (30) días corridos, sin que ello genere derecho a indemnización o resarcimiento alguno a favor de la otra.

CLÁUSULA SÉPTIMA: EXCLUSIVIDAD

La suscripción del presente Convenio no significa un obstáculo para que las Partes signatarias, en forma individual o conjunta, puedan concertar convenios similares con otras entidades o instituciones del país o del exterior.

CLÁUSULA OCTAVA: RESPONSABILIDADES

Las Partes convienen que en toda circunstancia o hecho que tenga relación con el presente convenio, mantendrán la individualidad y autonomía de sus respectivas estructuras técnicas y administrativas, y asumirán, respectivamente, las responsabilidades consiguientes. El personal aportado por cada una

de
M
PI

P

J

J

LXX



0832

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

para la realización del presente, se entenderá relacionado exclusivamente con aquella que lo empleó, aclarando que cada una de las Partes que intervienen en este convenio tiene medios propios y suficientes para afrontar la responsabilidad que derive de las relaciones laborales.

CLÁUSULA NOVENA: COMPROMISOS

Las Partes asumirán los compromisos que surjan del presente convenio por intermedio del personal técnico y profesionales designados a ese efecto y la infraestructura y equipamiento útil para la concreción de los objetivos del presente.

Las obligaciones que asumen las Partes por medio de este convenio son de medio y no de resultado. En virtud de lo expuesto, las Partes deslindan cualquier tipo de responsabilidad por los resultados no exitosos o adversos que se produzcan como consecuencia de la ejecución del presente. Las obligaciones resultantes del presente convenio en modo alguno podrán entenderse como afectando el adecuado cumplimiento de las funciones y misiones de las Partes ni de aquellas que resulten de convenios preexistentes celebrados por cualquiera de ellas.

CLÁUSULA DÉCIMA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS

Las Partes se comprometen a procurar la solución de eventuales diferencias o controversias en forma fluida y amistosa, pero ante la imposibilidad de arribar a un acuerdo se someterán a Tribunales Federales de la Capital Federal.

CLÁUSULA DÉCIMO PRIMERA: DOMICILIOS

Las Partes constituyen sus domicilios a todos los efectos del presente convenio, en los indicados en el encabezamiento del presente, donde serán válidas todas las citaciones, emplazamientos, notificaciones y comunicaciones de cualquier naturaleza que se practicarán con relación al presente convenio.

CLÁUSULA DÉCIMO SEGUNDA: DE FORMA

En prueba de conformidad se firman don (2) ejemplares originales del presente convenio que se integra con doce (12) cláusulas y un (1) Anexo, en los lugares y fechas abajo indicados.

J. P.

 10/02/2017



0832

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

Anexo I "Plan de Trabajo"

A.- TAREAS A LLEVAR A CABO

a)	Denominación	Descripción
1	Evaluación cuantitativa de fenómenos triboeléctricos en modelos biológicos: Estudio de los mecanismos biofísicos responsables del efecto insecticida de nanomateriales a base de alúmina.	Los Nanomateriales son de particular interés, porque en la nanoescala pueden exhibir, entre otros, un determinado dominio de cargas. Estos, exhiben diferentes propiedades electrostáticas, en comparación con partículas de mayor tamaño (bulk) de la misma sustancia. Recientemente, la nanoalúmina (NSA) ha ganado importancia debido a su uso potencial como insecticida para el control de plagas en el agro y la salud pública. Las nanopartículas de alúmina se sintetizan a través del método de combustión, en el que el reactivo y la metodología de síntesis son las variables que determinan las características de las partículas resultantes, como el tamaño, la estructura, así como las propiedades dieléctricas y magnéticas. La actividad insecticida de la NSA también depende de su contraparte, la carga eléctrica del cuerpo del insecto, cuya magnitud varía con la especie, su movilidad y sustrato sobre el cual se desplaza. Los primeros trabajos sobre el Nano insecticida NSA describen su mecanismo de acción como secuestro de las ceras cuticulares de los insectos; sin embargo, aún es necesario determinar y cuantificar el mecanismo a través del cual las partículas de NSA se adhieren al cuerpo de los insectos antes de ejercer su actividad insecticida. Con la finalidad de comprender en detalle el fenómeno de adherencia de las partículas a superficies biológicas, en el marco de esta tesis, se estudiará la actividad triboeléctrica del cuerpo de los insectos, la carga electrostática de las partículas de la NSA y su correlación con la actividad insecticida de la NSA, utilizando como modelo biológico a dos especies de insectos plaga del grano almacenado (<i>Sitophilus oryzae</i> y <i>Oryzaephilus surinamensis</i>). Los resultados de estas investigaciones contribuirán tanto con información básica acerca del funcionamiento de los nano insecticidas, como también al diseño de insecticidas más eficaces y

82
M
P1

1350



0832

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

		de bajo impacto sobre la salud y el ambiente.
--	--	---

B.- CRONOGRAMA DE TAREAS

Cronograma del plan de trabajo

Año	2016		2017		2018		2019
Actividad	1° semestre	2° semestre	1° semestre	2° semestre	1° semestre	2° semestre	1° semestre
Desarrollo de equipo de medición							
Validación del método							
Calibración							
Triboelectrificación en insectos							
Modelado de la carga triboeléctrica							
Comportamiento partículas NSA, caracterización							
Publicación de resultados en revistas científicas y presentación a congresos							
Correlaciones entre 1, 2 y 3							
Redacción del trabajo							
Publicación del trabajo							

BS
 RA
 PI

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



0832

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

C. - RESULTADOS ESPERADOS Y CAMPO DE APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS

El reciente hallazgo de un nanomaterial (NSA) con propiedades insecticidas, de baja toxicidad para el hombre y para el ambiente (Stadler et al., 2010), ofrece una excelente alternativa para la sustitución de pesticidas peligrosos por los Nano insecticidas, una tecnología innovadora y de bajo riesgo, con un alto potencial para optimizar el control de plagas en el agro, la industria y en programas para la protección de la salud humana y animal. El Nano insecticida NSA es un producto avanzado con propiedades especiales, en cuanto al tamaño de partícula, estado de agregación, área específica, efectos cuánticos y carga eléctrica, que tienen su origen en una tecnología de síntesis específica. Sin embargo, para comprender plenamente el funcionamiento de este producto, que se basa en un mecanismo de acción insecticida novedoso, aún queda pendiente el estudio de algunos tópicos relacionados con la eficacia del producto.

El Nano insecticida NSA actúa sobre la base de cargas electrostáticas de las partículas, ya que en los nanomateriales obtenidos a partir de síntesis por oxidación de metales (Voilàd, 2007), las partículas resultantes son dipolos permanentes con cargas eléctricas fijas, donde la interacción dipolo-dipolo promueve la formación de agregados con resistencia a las fuerzas de disociación. En aquellos insectos que exhiben cargas eléctricas propias, generadas por triboelectrificación, los agregados de nanopartículas se adhieren firmemente a la superficie corporal y la capa de cera de la cutícula es "secuestrada" por el Nano insecticida, a través de fenómenos de absorción, debido a su alta superficie específica ($14\text{m}^2.\text{g}^{-1}$). Este proceso conduce finalmente a la muerte del insecto por deshidratación, como consecuencia de la pérdida de las ceras cuticulares. Tratándose de un producto recientemente descubierto, el mecanismo de acción de la NSA ha sido poco estudiado hasta el momento, por lo que resulta prioritario el análisis en profundidad de los procesos involucrados en la eficacia del insecticida, con la finalidad de mejorar y ampliar el uso de este nuevo tipo de producto.

Considerando que, por una parte, la carga eléctrica de los agregados de nanopartículas es una de las variables de las que depende la eficacia del Nano insecticida NSA, y que ésta depende a su vez del proceso de síntesis (Karasev et al., 2004), la relación entre las diferentes variantes en el proceso de fabricación y la carga eléctrica de la NSA resultante necesitan ser estudiadas en detalle. Por otra parte, las propiedades triboeléctricas del cuerpo de los insectos varían de especie en especie y con el sustrato sobre el cual éstos se desplazan (McGonigle et al., 2002; Jackson & McGonigle, 2005; Hunt et al., 2005), de modo que el estudio de la carga eléctrica de los insectos, permitirá elucidar el mecanismo de acción de la NSA. El estudio de ambos

SS
M
P
↑

KDC



0822

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

parámetros y la correlación de éstos con los datos de actividad insecticida del producto, permitirá disponer de información para la reingeniería de la NSA y para el diseño de nuevas variantes, más eficaces y específicas para ser utilizadas en el control de plagas, en el ámbito de la medicina humana, veterinaria, agricultura, horticultura y jardinería y/o para la industria en el procesamiento de alimentos y para la conservación de recursos y productos forestales.

D.- GRUPO DE TRABAJO

Apellido	Nombre	Institución	Cargo	Función
STADLER	TEODORO	CONICET	INVESTIGADOR	DIRECTOR
GITTO	JAVIER C.	UTN	DOCENTE	INVESTIGADOR
PULIAFITO	CARLOS	UTN	DOCENTE	INVESTIGADOR
PEREZ	MAURICIO D.	UTN	DOCENTE	INVESTIGADOR

82
M
P1
de

[Firma]

[Firma]