



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS AVANZADOS DEL IPN
Unidad Mérida
DEPARTAMENTO DE FÍSICA APLICADA

Mérida, Yucatán a 5 de Febrero de 2014

H. Comité de evaluador de la Red de
Nanociencias y Nanotecnología (RNN) de
CONACYT.
Presente

Por este conducto extendiendo una cordial invitación para que el Dr. Tomás Jesús Madera Santana, investigador titular del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD) A.C. y miembro de la RNN realice una estancia académica en el Cinvestav Unidad Mérida, Yucatán.

La estancia académica del Dr. Madera se realizaría de acuerdo a la Convocatoria de la Red de Nanociencia y Nanotecnología 2014, con la finalidad de realizar estudios de caracterización del área superficial específica y de morfología en micro/nanopartículas de almidón de garbanzo.

Estos estudios se estarían llevando a cabo en el Laboratorio Nacional de Nano Biomateriales (LANNBIO) a mi cargo, en el CINVESTAV-IPN Unidad Mérida.

En espera de que su estancia le sea aprobada, envío un afectuoso saludo

Dra. Patricia Quintana Owen
Responsable del Laboratorio Nacional de Nano y Biomateriales
Depto Física Aplicada

CONVOCATORIA 2014
RED DE NANOCIENCIAS Y NANOTECNOLOGÍA
CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
SOLICITUD DE APOYO EN LA MODALIDAD DE:

B. ESTANCIA ACADEMICA

Nombre del solicitante:	Tomás Jesús Madera Santana.
Institución a la que pertenece:	Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (CIAD).
Lugar donde realizará la estancia:	Laboratorio Nacional de Nano-Biomateriales (LANNBIO), del Cinvestav-IPN. Unidad Mérida.
Periodo de la estancia:	Del 2 al 28 de Mayo.

Descripción del trabajo a realizar:

Las propiedades de los materiales dependen del tamaño y la estructura interna de sus constituyentes. Los nanomateriales sus dimensiones, en rango de los nanómetros, presentan propiedades que son únicas y cualitativas diferentes a los materiales de dimensiones superiores. El almidón es un biopolímero que se ha utilizado como materia prima para producir nanoestructuras biodegradables y biocompatibles. Este carbohidrato posee en sus gránulos, amilosa y amilopectina, los cuales por la heterogeneidad del gránulo se pueden producir Nanoestructuras que van de menores a los 100 nm (nanopartículas) hasta algunos μm (micropartículas).

La investigación en curso produce nanopartículas a partir de almidón de garbanzo (*Cicer arietinum* L.). Este almidón ha sido sometido a 3 diferentes tratamientos de purificación, con y los cuales se preparan nanopartículas por el método de co-precipitación. La caracterización que se ha llevado a cabo tanto a los gránulos (micropartículas) como a las nanopartículas de este almidón han sido las propiedades térmicas (calorimetría diferencial de barrido, DSC y análisis termogravimétrico, TGA), así como tamaño de las micro y nanopartículas por medio un Malvern zetasizer nanoZS. Sin embargo, el estudio de caracterización requiere complementarse con la determinación de otros parámetros a las micro y nanopartículas de almidón como son: área superficial específica, volumen del mesoporo y radio promedio del poro, así como el estudio de la morfología de las micro y nanopartículas.

Para realizar estos análisis, se pretenden realizar una estancia académica en el Laboratorio Nacional de Nano y Biomateriales (LANNBIO) del CINVESTAV-IPN Unidad Mérida a cargo de la Dra. Patricia

Quintana Owen. Este laboratorio cuenta con el equipo e infraestructura para la realización de los análisis señalados como es un analizador de superficie específica (BET, BELSORP-MAX-LP, Bel Japan) y en el área de microscopia está equipado con dos microscopios electrónicos de barrido (microscopio ambiental (ESEM XL30, Philips) y el de emisión de campo (FESEM-7600F, JEOL), ambos equipos cuentan con un espectrómetro de dispersión de rayos X característicos (EDS), además que cuenta con un microscopio láser confocal (LSM510 Meta, Carl Zeiss).

Actividades específicas:

- 1) Medición de la superficie específica de las micro y nanopartículas de almidón de garbanzo (*Cicer arietinum* L.) en un equipo BELSORP Max LP empleando gas nitrógeno.
- 2) Análisis de la morfología de la superficie por microscopía electrónica de barrido a las micro y nanopartículas de almidón de garbanzo (*Cicer arietinum* L.).
- 3) Reuniones de trabajo con la Dra. Patricia Quintana Owen para la discusión de los resultados.

Productos esperados:

- 1) Obtener los resultados del análisis de la superficie específica y de morfológica en micro y nanopartículas de almidón de garbanzo, para la parte experimental de la tesis de maestría de la alumna Dora N. Alvarez Cabrales.
- 2) Someter el manuscrito: *Morphological, specific surface area and porosity of micro and nanoparticles of chickpea starch*. D.N. Alvarez-Cabrales, T.J. Madera-Santana, P. Quintana-Owen.

Presupuesto solicitado:

Rubro	Monto
Traslado Hermosillo-Mérida-Hermosillo	\$ 6,650.00
Viáticos	\$ 3,950.00
Consumibles de laboratorio (nitrógeno gas y líquido, otros)	\$ 6,600.00
Papelería (tinta y/o toner para impresora y otros artículos)	\$ 1,680.00
Total	\$ 18,880.00