

IV Concurso de Equipamiento Científico Tecnológico Mediano – FONDEQUIP

Formulario de Postulación

Postulación

Número	203429
Estado	Recibida
Folio	EQM150128
Fecha creación	25 de agosto de 2015, a las 19:53
Fecha envío	2 de septiembre de 2015, a las 11:49
Fecha generación	2 de septiembre de 2015, a las 16:23

Postulante

Nombre	Laura Haydée Azócar Ulloa
Correo	lazocar@ufro.cl

Documentos Adjuntos

Curriculum Vitae	Haga click aquí
Acta de Cotizaciones y Justificación de los Aportes	Haga click aquí
Aporte Estratégico de la Institución	Haga click aquí
Carta de Compromiso Institucional	Haga click aquí
Carta(s) de participación externa en el uso del equipamiento	Haga click aquí
Documento de Cotizaciones N° 1	Haga click aquí
Documento de Cotizaciones N° 2 o Justificación por menor número de cotizaciones	Haga click aquí
Ficha de Equipamiento	Haga click aquí
Impacto potencial de la propuesta	Haga click aquí
Justificación científica-técnica de la propuesta	Haga click aquí
Presupuesto	Haga click aquí

Instrucciones

Contacto

He leído las instrucciones generales del Sistema de Postulación en Línea	Si
--	----

1.1 Identificación

Identificación del Proyecto

Nombre del Proyecto	Fortalecimiento de las capacidades del Center of Waste Management and Bionergy-BIOREN, en la caracterización de biomasa y materiales a través de la adquisición de un GC /MS/FID como equipo complementario a un TGA-DSC
Área de la Ciencia para evaluación curricular	Ingeniería 3
Resumen del Proyecto	El Núcleo Científico-Tecnológico BIOREN de la Universidad de La Frontera, y particularmente el Centro de Manejo de Residuos y Energía ("el Centro") perteneciente al Núcleo, se ha caracterizado por la búsqueda de nuevas fuentes de energía y materiales con aplicaciones para dar soluciones a problemáticas actuales. Actualmente, el Centro posee analítica aplicada a la

	<p>caracterización de biocombustibles, análisis elemental, poder calorífico, y en general, la mayoría de la analítica necesaria para proyectarse como un centro de energía a nivel internacional. En este camino por posicionarse como un centro referente, en un concurso previo de FONDEQUIP, el grupo de investigadores del Centro se adjudicó fondos para la adquisición de un TGA-DSC.</p> <p>El TGA-DSC ha superado las expectativas convirtiéndose en un equipo transversal en BIOREN en el área de alimentos funcionales, biomateriales, catalizadores, degradación de contaminantes y revalorización de residuos, entre otros. Además, el TGA-DSC ha permitido fomentar la vinculación con empresas del área energética y realizar un aporte en la educación de pregrado realizándose laboratorios de caracterización de pellet y leña.</p> <p>Con todos los resultados alcanzados con el equipo adquirido con anterioridad, ha surgido la motivación por complementar estos análisis de TGA a través de la adquisición de un GC/MS/FID con interfase acoplado al TGA-DSC ya existente. Este equipo permitirá generar estudios completos en diversas áreas de investigación, tales como 1) caracterización de emisiones generados por la combustión; 2) caracterización de productos de la pirólisis; 3) caracterización de tipo de volátiles perdidos durante la torrefacción de biomasa; 4) caracterización de compuestos perdidos durante el uso de biochar como catalizador a diferentes temperaturas; 5) perfil de volátiles de biomateriales vs temperatura; 6) estudios de liberación controlada de productos nanoencapsulados, entre otros.</p> <p>Al adquirir el equipamiento propuesto, se espera consolidar al grupo en el área energética, siendo el grupo de investigación en energía con unas de las mayores capacidades analíticas a nivel nacional. Lo anterior, nos permitirá ser un referente a nivel local, internacional y particularmente en el centro y sur de Chile, en donde los temas de contaminación por combustión ineficiente se encuentran en la palestra hace varios años. Lo anterior, nos permitirá potenciar los proyectos de vinculación con empresas y con la sociedad, tales como VCE, CORFO y otros.</p> <p>Como resultado principal del proyecto se espera potenciar el área de análisis de biomasa para aplicación en energía y materiales. Se fomentará el desarrollo de publicaciones con una analítica potente para alcanzar revistas con mayores índices de impactos y potenciar la protección de los resultados por patentes y licenciamientos. Se espera además, apoyar a otros centros, tanto nacionales como extranjeros, prestando servicio con investigadores altamente calificados</p>
--	--

2.1 Institución

Institución Responsable

Nombre Institución	UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
Facultad	Scientific and Technological Bioresource Nucleus



Comisión Nacional de Investigación
Científica y Tecnológica - CONICYT

1. Justificación Científica-Técnica de la Propuesta en el Marco Institucional¹:

Describa cada uno de los puntos solicitados en este formulario, respetando márgenes, espaciados y tamaño de letra.

1.1 Claridad y coherencia del equipamiento solicitado con las actividades de investigación y/o desarrollo experimental del(las) área(s) de investigación que la Institución Beneficiaria desea apoyar:

Señale la vinculación del equipamiento solicitado con las actividades de investigación y/o desarrollo experimental que se desarrollan en su Institución. Justifique las razones para la elección del equipamiento solicitado, explicando claramente por qué ese equipo y no otro, de acuerdo a sus características, en relación con la(s) investigación(es) propuesta(s) y al plan estratégico de desarrollo en Investigación de la Institución.

(Extensión máxima 3 páginas, incluida ésta. Debe utilizar letra Verdana 10 e interlineado 1,0)

El *Center of Waste Managemant and Bioenergy* (Centro WMB) perteneciente al Núcleo científico "BIOREN" de la Universidad de La Frontera, se ha caracterizado por la búsqueda de nuevas fuentes de energía y materiales con aplicaciones para dar soluciones a problemáticas actuales.

En este contexto, el grupo de investigación ha desarrollado diferentes líneas de investigación relacionadas con:

- Torrefacción de biomasas de residuos de cosechas para la producción de pellet con alto poder calorífico
- carbonización de microalgas para la producción de bio-carbón compatible en la combustión con carbón bituminoso
- Pirólisis de microalgas y otras biomasas para la producción de bio-oil, bio-carbón y gas de síntesis.
- Biorrefinería de microalgas
- Producción de biocombustibles a partir de microalgas
- Producción y extracción de biopolímeros de biomasa microalgal
- Extracción de hidrocarburos de microalgas utilizando solventes biocompatibles
- Producción de biodiesel a partir de aceites residuales, aceites comestibles y lodos de plantas de tratamiento de aguas residuales
- Uso de biocarbón como mejorador de suelos y como materia prima para el desarrollo de nuevos fertilizantes
- Producción de biodiesel usando catalizadores biológicos y químicos

¹ Considere los criterios de evaluación de las respectivas bases concursales.

- Producción de biogás a partir de diferentes materias primas residuales y microalgas
- Alternativas para la optimización de procesos de producción de biogás (condiciones termofílicas)
- Upgrading de biogás : (1) Remoción de sulfuro, (2) Uso de cultivos microalgales para la remoción de CO₂ de biogás
- Uso de membranas para: 1) Upgrading de biodiesel, (2) Concentración de biomasa de microalgas, (3) Mejoramiento de sistemas de floculación y (4) Producción de biogás, entre otros.
- Uso de cenizas volantes como secuestrador de CO₂
- Estudio de emisiones de biocombustibles
- Análisis de eficiencia energética

Actualmente El Centro WMB posee equipamiento relacionado con: análisis de tamaño de poro, determinación de contenido de agua (Karl Fisher), identificación y cuantificación (cromatógrafos gaseos con detectores MS, TCD y FID; cromatógrafo iónico), análisis de tamaño de partículas, análisis de viscosidad, análisis de carbono orgánico total (TOC) y de residuos carbonosos y análisis de emisiones, entre otros.

Adicionalmente, a través de un concurso Fondecap previo fue adquirido un Analizador Termo-Gravimétrico con Calorimetría Diferencial de Barrido (Thermo-Gravimetric Analyzer-Differential Scanning Calorimetry, TGA-DSC). Este equipo ha sido ampliamente utilizado desde su puesta en marcha hace aproximadamente 1 año. Si bien, las aplicaciones del equipo partieron en un comienzo en temas relacionados más bien con energía, posteriormente se han generado novedosas investigaciones en el área de materiales y alimentos funcionales. Es así como algunos de los estudios y nuevas metodologías implementadas hasta la fecha son: análisis proximal de biomasa y carbón (humedad, volátiles, carbón fijo y cenizas), estudios de estabilidad térmica de biopolímeros (por DSC), análisis de composición de celulosa, lignina y hemicelulosa de biomasa, estabilidad térmica de bio-char, liberación controlada de drogas, calorimetría de alimentos funcionales, liberación controlada de productos nanoencapsulados, entre otros.

A pesar de los interesantes resultados obtenidos por TGA-DSC en relación a la calorimetría y pérdida de masa en función de la temperatura por devolatilización. Existe la necesidad de completar los estudios a través del conocimiento de los productos generados por esa devolatilización, lo cual no es posible conocer dado que en el TGA los volátiles producidos son liberados a la atmósfera.

En este contexto, la adquisición de un GC/MS/FID para ser acoplado al TGA-DSC ya existente, permitirá generar estudios completos en las diversas áreas de aplicación mencionadas. Algunos ejemplos de aplicaciones son: 1) estudio de la composición de los emisiones generados por la combustión de los distintos biocombustibles estudiados en el grupo de investigación, tales como biodiesel, bio-oil, biochar y otros; 2) caracterización de productos de la pirólisis de biomasa de microalgas; 3) caracterización de tipo de volátiles perdidos durante la torrefacción de biomasa; 4) caracterización de compuestos perdidos durante el uso de biochar como catalizador a diferentes temperaturas; 5) perfil de pérdida de volátiles de biomateriales sometidos a determinadas temperaturas; 6) estudio de la liberación controlada de productos nanoencapsulados, entre otros.

1.2 Uso compartido del equipamiento (N° de proyectos o investigaciones vigentes que se vincularán con el equipamiento solicitado).

Señale explícitamente la cantidad de investigaciones y/o Proyectos vigentes dentro de la Institución que se verán beneficiados con el equipamiento solicitado.

(Extensión máxima 2 páginas, incluida ésta. Debe utilizar letra Verdana 10 e interlineado 1,0).
Inserte filas si fuese necesario.

Investigaciones o Proyectos vigentes	Fuente de Financiamiento	Disciplina Científica²	Investigador(a) Principal
Sewer mining: getting back resources from wastewater	FONDECYT 1150 982	Ing química	Dr. David Jeison
Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y la Minería (CRHIAM).	FONDAP 15130015	Ing química	Dr. Rodrigo Navia
Microwave assisted microbial oils conversion into biodiesel using functionalized biochar as solid catalyst. (2015-2017)	Fondecyt Regular 1150707.	Ing química	Dr. Rodrigo Navia
Improving energy density of alternative raw materials through torrefaction technology for pellet production.	FONDECYT Iniciación 11140823.	Ing química	Dr. Laura Azócar
Thermal conversion of microalgae biomass to bio-oil, syngas and biochar production post extraction of high value product.	IDeA FONDEF CA13I10145.	Ing química	Dr. Gustavo Ciudad/ Dr. Laura Azócar
Desarrollo de resina epóxica y vinilesteres obtenidas a partir de lípidos de microalgas	Programa de formación de Investigadores post-doctorales para su inserción en la academia.	Ing química	Dr. Pamela Hidalgo
Producción de bio-oil de microalgas por pirólisis rápida: estudio de los efectos de las propiedades de la biomasa en la calidad del producto mediante el uso de biomasa completa y agotada como materia prima.	Concurso Nacional Tesis de Doctorado en la industria Segunda Convocatoria 2013. 7813110017.	Ing química	Dr. (c) Robinson Muñoz

² Ver listado en sección "documentos" del IV Concurso en www.conicyt.cl/fondequip

Consorcio tecnológico Desert Bioenergy	INNOVA CORFO.	Ing química	Dr. Laura Azócar
Renewable energy production through microalgae cultivation: Closing material cycles ALAGENET	Proyecto Europeo IRSES.	Ing química	Dr. David Jeison
7th Framework Programme of the European Union.	Member of the External Review Pannel in Bioeconomy. (2014-2016).	Ing química	Dr. Rodrigo Navia
Centro de Biotecnología y Bioingeniería CeBiB.	Financiamiento Basal para Centros Científicos y Tecnológicos de Excelencia. (2014-2018). FB-0001, CONICYT.	Ing química	Dr. Rodrigo Navia
Osmotic pre- concentration as a strategy for efficient anaerobic treatment of sewage.	Fondecyt postdoctorado 31 40632.	Ing química	Dr. Isaac Reyes
Carbonización de microalgas para la co- combustión con carbón fósil tipo bituminoso	I+D	Ing química	Dr. Laura Azócar
"Calidad nutricional de nuevas variedades de avena".	Proyecto INNOVA-CORFO 12IDL2-13628	Procesamiento y biotecnología de alimentos	Dr. Francisca Acevedo
"Generación de un biofertilizante mediante el uso de genómica y microencapsulación para contribuir al desarrollo competitivo y sustentable del cultivo de lupino de alto rendimiento proteico en la agricultura familiar campesina del sur de Chile".	Proyecto FIA.	Procesamiento y biotecnología de alimentos	Dr. Francisca Acevedo

Explique brevemente cómo se implementará el uso y acceso compartido a cada una de las Investigaciones o Proyectos individualizados:

BIOREN tiene un sistema ya implementando para el uso del equipamiento existente en el edificio. Este sistema consiste en la solicitud de horas con una semana de antelación a través de un email dirigido a la secretaria del Centro, con lo cual el profesional encargado del equipo programa su trabajo semanal. La solicitud de hora debe ir acompañada por un documento de Solicitud de Análisis de Muestras, el cual debe incluir datos del solicitante, proyecto, departamento y facultad o centro. En esta misma forma el solicitante debe especificar el número de muestras a analizar, código y descripción. Todo lo anterior permite llevar un registro de análisis permitiendo además que todos los investigadores que lo necesiten puedan acceder al uso del equipo.

Para el caso del TGA, este sistema ya se encuentra implementado por lo que para el nuevo equipo postulado se espera operar de la misma manera.

En el siguiente link es posible encontrar los formularios de solicitud de hora mencionados:

<http://www.bioren.cl/index.php/analytical-service-request-forms>

1.3 Existencia y coherencia de laboratorios y de recursos humanos (Coordinador(a) Científico(a), personal técnico, administrativo, entre otros necesarios), asociados al área donde se solicita el equipamiento.

- a. Detalle las competencias del(la) Coordinador(a) Científico(a). Deberá demostrar experiencia en la implementación de proyectos científicos, considerando que gestionará la adquisición, instalación, puesta en marcha y operación del equipo adquirido. Supervisará y controlará el desarrollo de la iniciativa en términos científicos, técnicos y financieros, y velará por la obtención de los resultados esperados y del uso eficiente del equipo dando acceso a la demanda de los diferentes investigadores de la Institución y de otras instituciones externas. El Coordinador(a) Científico(a) deberá ingresar los datos mínimos solicitados (Antecedentes Personales, Datos de Contacto, Estudios) en la plataforma de postulación, sección "Mi Curriculum".
- b. Justifique dentro del plan estratégico de desarrollo en Investigación de la Institución la existencia de laboratorios, personal necesario, apoyo administrativo y de gestión para la operación del equipamiento solicitado.

(Extensión máxima 2 páginas, incluida ésta. Debe utilizar letra Verdana 10 e interlineado 1,0).

a. Competencias del Coordinador(a) Científico(a):

El Coordinador Científico (quien suscribe), cuenta con una importante trayectoria en la adjudicación y desarrollo de proyectos de diversa índole. Es así como a la fecha ya ha desarrollado 2 proyectos Fondecyt (Nº 3120171. Biofuel production from spent microalgae: improving the *Botryococcus braunii* biorefinery-inv. responsable y Nº 11140823: Improving energy density of alternative raw materials through torrefaction technology for pellet production-inv. responsable), 1 proyecto Fondef en el área térmica (CA13I10145. Thermal conversion of microalgae biomass to bio-oil, syngas and biochar production post extraction of high value product-director alterno), 1 proyecto de inserción de capital humano avanzado en el sector productivo (78110106. Improving microalgae biorefinery through production of biomaterials and bioenergy by using residual microalgal biomass-inv.responsable) 2 proyectos EXPLORA de vinculación con la sociedad (EST2/008. Vermicomposting: Technological solution to solid waste revalorization- Director proyecto y EST1/028 Conservation of water wealth in Cautín Naciente river - stage 2 co-investigador), y 2 proyectos internos de la Universidad (PIA-UFRO 4071.7. Technological bases to bio-oil production from microalgae and cyanobacteria by using thermal processes-Inv responsable y PIA-UFRO 4071.8. Cyanobacteria production using wastewater hatcheries to produce energy and materials- co-investigador).

Junto a lo anterior, es importante destacar la vinculación del Coordinador con empresas. Es así como el coordinador, quien se desempeña como encargado de transferencia tecnológica de BIOREN, cuenta a la fecha con el desarrollo de un proyecto INNOVA-CORFO en vinculación con el Consorcio tecnológico Desert Bionergy SA. Además, se encuentra desarrollando asesorías científicas de I+D a una empresa termoeléctrica de alto prestigio a nivel nacional. Adicionalmente, el Coordinador maneja una amplia red de contactos con empresas del rubro energético y centros de investigación nacionales e internacionales, tales como CEAP, CIPA, Universidad de Almería, PFI-Trondheim, Noruega, UFZ-Leipzig, Alemania, Saphaire energy-Estados Unidos, Universidad de California, entre otros. En este contexto de vinculación con empresas y otros centros de investigación, el Coordinador desarrolló exitosamente un

Proyecto de Redes internacionales para promover la producción de biocombustibles a partir de microalgas, en conjunto con la Universidad de Almería. Además, ha promovido la actividad I+D+i a través de numerosos seminarios de vinculación ciencia empresa y cuenta con dos patentes nacionales solicitadas y una PCT visada satisfactoriamente.

b. Existencia y coherencia de laboratorios y recursos humanos:

El equipo GC/MS/FID postulado será instalado en el **Edificio de Equipamiento Mayor** del BIOREN de la Universidad de La Frontera. Este edificio ha sido creado para la implementación de equipos complejos, de ahí su nombre, por lo que cuenta con todas las instalaciones adecuadas para la instalación de equipamiento mayor. Es así como a la fecha en el mencionado edificio se encuentran en funcionamiento equipos tales como, HPLC masa-masa, Cromatógrafo GC-TCD, Cromatógrafo GC-FIC, Cromatógrafo Iónico, Citómetro de flujo, Zeta seizer, Analizador de tamaño de partícula, Analizador de tamaño de poro, Analizador de Carbono Orgánico Total (TOC), F-TIR, Q-PCR real time, Lector multimodal (absorbancia, luminiscencia, proteínas, antioxidantes, etc), Equipo de electroforesis bidimensional, HPLC semipreparativo, Microscopio confocal, Analizador elemental, entre otros.

El edificio está implementado con sitios especiales para la instalación de gases, aire acondicionado para la mantención y operación de los equipos a una temperatura adecuada, líneas de gases, extintores de CO₂ adecuados para caso de accidentes en los equipos, etc.

El edificio también cuenta con profesionales dedicados exclusivamente a la mantención y operación de los equipos:

Sr. Juan Díaz-Químico, encargado de HPLC masa-masa, Analizador elemental, Zeta seizer, entre otros.

Srta. Andrea Díaz-Químico, encargada de Q-PCR real time, Lector multimodal, Equipo de electroforesis bidimensional y HPLC semipreparativo.

Srta. Carolina Beltrán-Ingeniero, encargada de Cromatógrafo GC-TCD, Cromatógrafo GC-FIC, Cromatógrafo Iónico.

Sra. Noelia Sepúlveda-Químico laboratorista, encargada de Analizador de tamaño de partícula, Analizador de tamaño de poro, Analizador de Carbono Orgánico Total (TOC).

Los recursos solicitados para la instalación correcta del equipo incluyen una red de gases exclusiva para el equipo.

1.4 Justificación de la necesidad del equipamiento solicitado en relación con los equipos existentes en la Institución y/o en otras entidades:

Justifique por qué es imprescindible adquirir un nuevo equipo. Refiérase a la existencia de equipamiento similar en la propia Institución u otras entidades.

(Extensión máxima 2 páginas, incluida ésta. Debe utilizar letra Verdana 10 e interlineado 1,0).
Inserte filas si fuese necesario.

Nombre equipo similar	Ubicación equipo	Disciplina Científica ³
Cromatógrafo iónico	BIOREN	Ing. química
Cromatógrafo de gases acoplado a FID	BIOREN	Ing. química
Cromatógrafo de gases con detector universal	Bioren	Ing. química
Cromatógrafo de gases con espectrómetro de masa	Departamento de Mecánica	Ing. química

Justifique:

En la institución a la fecha existen 1 Cromatógrafo iónico, 1 Cromatógrafo de gases acoplado a FID, uno con detector universal y un Cromatógrafo GC/MS. Sin embargo, las aplicaciones de estos equipos son diferentes a las que se buscan con el equipo postulado.

El Cromatógrafo iónico es utilizado para el análisis de componentes en aguas residuales, tales como compuestos nitrogenados y cloruros.

El Cromatógrafo de gases acoplado a FID es utilizado para el análisis de compuestos orgánicos volátiles generados durante la digestión anaeróbica y otros procesos biológicos. Siendo un equipo fundamental para el subgrupo de biogás que pertenece al centro de manejo de residuos y energía de Bioren

El Cromatógrafo de gases con detector universal es utilizado para la caracterización de gases tales como biogás producido por digestión anaeróbica y gas de síntesis producido por pirólisis.

El Cromatógrafo de gases con espectrómetro de masa ubicado en instalaciones diferentes a las de Bioren es utilizado en el análisis de ácidos grasos para conocer los rendimientos de producción de biodiesel de distintas materias primas y la composición de aceites con potenciales usos en el área de alimentos.

El equipo solicitado cumplirá una función totalmente diferente ya que el objetivo es que sea acoplado a un TGA-DSC ya existente, con la finalidad de conocer los productos generados por la devolatilización ocurrida por combustión o pirólisis. El acoplamiento del GC/MS/FID al TGA ya existente permitirá consolidar el grupo de investigación en el área de desarrollo de materiales y energía, además de poder apoyar a la comunidad en el análisis de productos de la combustión generados por leña o pellet utilizados en la combustión. Adicionalmente, se potenciarán las líneas de investigación del área de alimentos en estudios de liberación controlada de alimentos funcionales nanoencapsulados.

³ Ver listado en sección "documentos" del IV Concurso en www.conicyt.cl/fondequip



Comisión Nacional de Investigación
Científica y Tecnológica - CONICYT

3. Impacto Potencial de la Propuesta¹:

Describa en esta sección, el potencial impacto científico y el nuevo conocimiento que se espera generar con el uso del equipamiento. Considere al menos los sub-criterios descritos en la tabla.

Si requiere describir impactos adicionales, incluir en la sección “Otros aspectos”

(Extensión máxima de esta tabla es de 5 páginas, incluida ésta. Debe utilizar letra Verdana 10 e interlineado 1,0)

3.1 Nuevo conocimiento a generar con el uso del equipamiento solicitado.	
Situación Actual	Situación con equipamiento
A la fecha en BIOREN existe una amplia gama de equipos que han potenciado el área energética, tales como un calorímetro, un analizador elemental, un Cromatógrafo para análisis de biogás y uno para análisis de biodiesel, entre otros. En este contexto el equipo TGA-DSC adquirido previamente ha permitido avanzar de manera importante en complementar el equipamiento necesario para realizar investigación de punta en el área energética. Sin embargo, la falta de un GC/MS/FID acoplado al TGA no permite generar el set completo de análisis necesarios para llegar a estar a la par con centro extranjeros, generando limitaciones a la hora de publicar o trabajar con empresas en I+D.	Con la compra de un GC/MS/FID para ser acoplado al TGA-DSC ya existente se generará conocimiento relacionado con el análisis de los productos generados por pirólisis o combustión, fortaleciendo la investigación realizada hasta la fecha por estudiantes de pregrado, posgrado y doctores. Además, se potenciará el área de procesos termoquímicos para el procesamiento de biomasa, generando nuevas líneas de investigación o potenciando las existentes, tales como el desarrollo de biomateriales. BIOREN y particularmente el Centro de manejo de residuos y energía, está en constante búsqueda de nuevas aplicaciones y procesos para tratamiento de biomasa y residuos con fines energéticos y/o producción de materiales. En este sentido, el equipo postulada permitirá alcanzar un nivel competitivo a nivel internacional en el área energética, permitiendo a la vez apoyar el desarrollo de otras áreas como la de alimento y biomateriales.

¹ Considere los criterios de evaluación de las respectivas bases concursales.

3.2 Desarrollo de líneas de investigación derivadas.	
Situación Actual	Situación con equipamiento
<p>En la actualidad en el BIOREN se han desarrollado nuevas líneas de investigación relacionadas con 1) pirolisis de microalgas para la generación de bio-oil, gas de síntesis y biocarbón, 2) producción de biochar como catalizador, 3) torrefacción de biomasas alternativas para la generación de pellet, 4) liberación controlada de alimentos funcionales, 5) generación de biomateriales, entre otros. En este contexto el equipo TGA-DSC adquirido previamente ha permitido avanzar de manera importante en estas líneas, generando información de devolatilización de biomasa, lo cual permite su caracterización.</p>	<p>EL equipo GC/MS/FID para ser acoplado al TGA-DSC ya existente permitirá consolidar las líneas de investigación mencionadas en la Situación actual, complementando los estudios realizados con un análisis cuantitativo y cualitativo de productos generados por la descomposición a diferentes temperaturas. Esto permitirá optar a publicaciones de mayor impacto y a potenciar aun más la vinculación con empresas.</p> <p>Además permitirá abrir líneas de investigación relacionadas con el análisis de la combustión de biocombustibles, estudios de tipos de compuestos perdidos por someter biomateriales a stress de temperatura, análisis de productos generados por pirolisis de diferentes materias prima., etc. A la fecha existen las capacidades científicas y técnicas para el desarrollo de estas nuevas líneas de investigación, por lo que será claramente factible su desarrollo al adquirir el nuevo GC/MS/FID. Las nuevas líneas de investigación de análisis de los productos generados a través del GC/MS/FID, permitirá establecer la factibilidad del uso de los biocombustibles y materiales, lo que significará un acercamiento al mundo empresarial y más oportunidades en la generación de tecnología aplicada.</p>

3.3 Fomento a la interacción con investigadores(as) extranjeros(as).	
Situación Actual	Situación con equipamiento
<p>La investigación cooperativa de BIOREN y específicamente del Centro de Manejo de Residuos y Energía es variada, desde la microbiología (UFZ, Leipzig, Alemania), hasta los biocombustibles (Universidad de Almería, España; Uni-Graz, Austria) entre otros. En este contexto, el centro ha cooperado en el desarrollo de procesos, los cuales han sido analizados en el extranjero, lo que indica que al mejorar la analítica del centro, éste empezará a ser reconocido, tanto por desarrollar tecnología como por el potencial analítico que posee.</p>	<p>Potenciar las cooperaciones entre diferentes centros y/o universidades extranjeros, tal como el Paper and Fiber Research Institute, PFI, el cual es un centro asociado a la Norwegian University of Science and Technology (NTNU) de Noruega. A la fecha con el PFI se desarrolla el proyecto “Desarrollo de aditivos, matrices y precursores poliméricos de base renovable para la síntesis de biomateriales”, del programa Atracción e Inserción de Capital Humano Avanzado Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, en el cual el Dr. Gary Chinga de PFI cumple el rol de co-tutor.</p> <p>Se espera que este equipo sea transversal a las investigaciones realizadas en el BIOREN para potenciar la cooperación entre diferentes centros del país como extranjeros</p>
3.4 Apoyo a la formación y entrenamiento de estudiantes de pre y post grado.	
Situación Actual	Situación con equipamiento
<p>BIOREN cuenta con más de 200 investigadores distribuidos entre Seniors, Investigadores jóvenes, post doctorantes, estudiantes de doctorado, magister y pregrado, además de un número importante de profesionales y técnicos trabajando en los laboratorios. (www.bioren.cl)</p>	<p>A través de la adquisición del GC/MS/FID, se potenciarán las áreas de bioenergía y biomateriales de BIOREN, atrayendo a más estudiantes de postgrado para realizar sus tesis, lo que contribuirá al desarrollo de capital humano especializado. Por otro lado, los cursos propuestos para potenciar e incentivar el uso y las múltiples aplicaciones del equipo en la Universidad de La Frontera por los diferentes grupos de investigación, fomentarán el desarrollo de personal capacitado en el uso del equipo.</p> <p>Además, los profesionales que posee el BIOREN de la Universidad de La Frontera estarán capacitados en la operación de variados equipos, lo que consolidará al BIOREN como un centro de investigación estratégico en la Región de la Araucanía, de modo de resolver problemáticas País, tales como la energía.</p>

	<p>Junto a lo anterior, se ha establecido en BIOREN como tema estratégico involucrar en la investigación a estudiantes de pregrado a través de clases prácticas. Esto, con el objetivo adicional de generar un vínculo más estrecho entre estudiantes de pregrado y la Universidad como institución que apoya el desarrollo de pregrado a través de la vinculación con la ciencia aplicada.</p>
3.5 Otros aspectos	
Situación Actual	Situación con equipamiento
<p>Trabajo de vinculación con empresas y la sociedad en etapa inicial</p>	<p>Al adquirir el equipamiento propuesto, se espera consolidar al grupo en el área energética, siendo el grupo de investigación en energía con unas de las mayores capacidades analíticas a nivel nacional. Lo anterior, nos permitirá ser un referente a nivel nacional y particularmente en el centro y sur de Chile, en donde los temas de contaminación por combustión ineficiente se encuentran en la palestra hace varios años debido a los impactos negativos en la salud de la población. Lo anterior, nos permitirá potenciar los proyectos de vinculación con empresas y con la sociedad, tales como VCE, CORFO y otros.</p>



Comisión Nacional de Investigación
Científica y Tecnológica - CONICYT

2. Aporte Estratégico de la Institución¹

Describa cada uno de los puntos solicitados en este formulario, respetando márgenes, espaciados y tamaño de letra.

2.1 Justificación Estratégica del equipamiento solicitado:

- Justifique cómo se enmarca la adquisición del Equipo propuesto dentro del plan estratégico de desarrollo en Investigación de su Universidad. Especifique si el equipo a adquirir corresponde a un equipo nuevo, una renovación o un accesorio.
- Se considerará si su Institución cuenta con Acreditación en Investigación y/o Post grado otorgado por la Comisión Nacional de Acreditación y nº de años desde la última evaluación.

(Extensión máxima 2 páginas, incluida ésta. Debe utilizar letra Verdana 10 e interlineado 1,0)

a. Justifique:

Como parte de la estructura y funcionamiento de la Universidad de La Frontera, se encuentran el Núcleo de Desarrollo Científico –Tecnológico y los Núcleos en la áreas de los Biorecursos y de las Ciencias Sociales, los que fueron creados en el marco del Convenio de Desempeño “Evoluciona” del año 2006 (Decreto Exento 2251), financiado por el Ministerio de Educación. Éstas son unidades académico-administrativas que propician la integración, coordinación y gestión de actividades de investigación, posgrado y de desarrollo tecnológico, orientadas a potenciar las áreas prioritarias que define la Universidad en su Plan Estratégico de Desarrollo.

La misión de estas unidades es impulsar la integración entre áreas afines del conocimiento a través de proyectos específicos en relación a un tema común para posicionar a la Universidad en un contexto nacional e internacional.

El Núcleo Científico y tecnológico de Biorecursos (BIOREN), creado en enero de 2009, tiene como misión fortalecer la investigación y el desarrollo multidisciplinario en recursos biológicos y bioprocesos asociados con producción de alimentos, sustentabilidad medioambiental, y salud humana, además de fortalecer la educación, diseminación y acceso de los conocimientos en biorecursos en la Universidad, Región y el país. El objetivo principal es reunir y coordinar equipos multidisciplinarios de investigación incluyendo químicos, bioquímicos, biólogos moleculares, microbiólogos, agrónomos, ingenieros químicos y bioquímicos y científicos médicos y biomédicos, con el fin de desarrollar productos innovadores a partir de recursos biológicos y bioprocesos que atraigan a potenciales socios industriales. Generar una plataforma científica y tecnológica con laboratorios centralizados altamente especializados, con el

¹ Considere los criterios de evaluación de las respectivas bases concursales.

fin de proveer servicios de investigación tanto al Núcleo como a instituciones externas tales como universidades y empresas.

En la actualidad BIOREN-UFRO atiende las necesidades de 10 centros de investigación (virtuales) de diversa áreas del conocimiento, los cuales pertenecen a la facultad de Ingeniería y Ciencias; Facultad de Medicina; facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales: (1) Centro de Química Ecológica de sistemas acuáticos y terrestres, (2) Centro de biotecnología de la reproducción, (3) Centro de manejo de Residuos y Bioenergía, (4) Centro de Patología Molecular, (5) Centro de Biotecnología Ambiental, (6) Centro de interacción suelo planta y Biotecnología de Recursos Naturales, (7) Centro de Biología Molecular y Farmacogenética, (8) Centro de Mejoramiento y Sustentabilidad de suelos volcánicos, (9) Centro de Biotecnología de Alimentos y Bioseparaciones y (10) Centro de Genética y Estudios Inmunológicos (<http://www.bioren.cl/index.php/home>). Esta organización permite contar con más de 200 investigadores distribuidos entre Seniors, Investigadores jóvenes, post doctorantes, estudiantes de doctorado, magister y pregrado, además de un número importante de técnicos trabajando en los laboratorios.

El Núcleo Científico Tecnológico en Biorecursos cuenta con una Plataforma Científico-Tecnológica o Unidad de Equipamiento Científico Avanzado que cumple funciones de apoyo a la investigación a través del suministro de servicios de equipamiento altamente sofisticado para posicionar a la Universidad y en especial a los Núcleos de desarrollo científico y tecnológico en la capacidad de dialogar con centros complejos tanto nacionales como internacionales. Esto le permite a la Universidad incrementar tanto el número de patentes como de publicaciones y factor de impacto, e integrarse al desarrollo tecnológico.

En este contexto, la presente propuesta tiene por objetivo adquirir un Cromatógrafo de Gases con espectrómetro de masa y detector de llama (GC/MS/FID) para ser acoplado a un Analizador Termogravimétrico (TGA-DSC), equipo que fue previamente adquirido en un concurso anterior de Fondecap. Este equipo que será instalado en la **Unidad de Equipamiento Científico Avanzado** es de alta relevancia para todo BIOREN y en especial para el Centro de Manejo de Residuos y Energía, perteneciente al Núcleo.

La finalidad de adquirir el equipo GC/MS/FID en postulación es fortalecer la investigación principalmente en el área energética de BIOREN y en áreas tales como el desarrollo de alimentos funcionales y nuevos materiales. Este equipo complementario al TGA-DSC permitirá complementar los ensayos de devolatilización de biomasa y materiales realizados en el TGA, a través del conocimiento de los productos generados por esta devolatilización, ya sea por combustión o pirólisis.

b. Complete la siguiente tabla.

Acreditación en Investigación		Acreditación en Docencia de Postgrado		Nº Años	Vigencia Desde
Si		Si		5	27/ 11 /2013

2.2 Plan Institucional de uso y acceso del equipamiento solicitado:

Describa el Plan Institucional para el uso y acceso del equipamiento a adquirir para investigadores externos a la institución Beneficiaria. En este punto se evaluará la cooperación, acceso y modalidad multiusuario con entidades y/o investigadores externos.

Explique cómo asegurará al menos un 10% de uso externo a la Institución Beneficiaria (respecto a la capacidad máxima de horas anual de uso de equipo, ver 1.5.8 de la Ficha de Equipamiento) y detalle su implementación.

(Extensión máxima 2 página, incluida ésta. Debe utilizar letra Verdana 10 e interlineado 1,0)

La Unidad de Equipamiento Científico Avanzado dependiente del Núcleo Científico Tecnológico en Biorecursos, se ubica en un edificio especialmente diseñado para albergar este tipo equipamiento en el Campus Andrés Bello. Los recursos para el funcionamiento de esta unidad provienen del presupuesto de la Universidad destinado a pago de sueldos de profesionales a cargo de equipos y gastos básicos de funcionamiento. Otros recursos se obtienen de proyectos externos e internos de investigadores asociados al núcleo los cuales representan un valor muy inferior comparativamente a los ofrecidos en el mercado. Finalmente, y en menor porcentaje recursos correspondientes a prestaciones de servicios a externos.

La Unidad de Equipamiento Científico Avanzado, se encuentra dividida en tres grandes áreas que son la **Unidad de Microscopía** (58 m²), la **Unidad de Análisis de Partículas y Cromatografía** (Dependencias edificio laboratorios centrales 1° y 2° Piso BIOREN-UFRO 70,24 m²) y la **Unidad de Genómica, Proteómica y Metabólic** (74 m² aprox) las cuales ofrecen sus servicios a través de la página web del BIOREN-UFRO (www.bioren.cl). En esta página se encuentran formularios para cada uno de los equipos que deben ser descargados y llenados para solicitar hora (<http://www.bioren.cl/index.php/analytical-service-request-forms>). Una vez completados los formularios, ellos deben ser re-enviados a la secretaría de BIOREN-UFRO (bioren@ufrontera.cl). Cada día viernes después del mediodía, las solicitudes recopiladas son derivadas a los profesionales a cargo de equipos y se agenda la atención de usuarios para la siguiente semana. Por lo tanto, una vez haya sido puesto en marcha el equipo solicitado, se le creará su formulario de solicitud de análisis y se subirá junto a los otros equipos.

No solo investigadores asociados al núcleo han hecho uso de los servicios de la Unidad de Equipamiento Científico Avanzado, también se ha recibido solicitudes de otras universidades tales como Universidad Mayor de Temuco, Universidad de Santiago, Universidad de Talca. A la fecha, alrededor de un 10% de los servicios prestados corresponde al solicitado por entidades externas.

El uso de al menos un 20% del equipo GC/MS/FID por entidades públicas o privadas distintas de la Universidad de la Frontera se encuentra asegurado gracias a la difusión que se hace en la página web del núcleo y la participación de BIOREN-UFRO en diversos eventos Científicos tales como Workshops, Feria de investigación Universidad de La Frontera, Congresos Nacionales.

2.3 Coherencia y justificación entre los recursos solicitados a CONICYT y los aportados por la Institución:

Detalle cómo la Institución implementará el plan de instalación y puesta en marcha. Cómo asegurará la operación y mantención del Equipamiento solicitado, especificando los recursos pecuniarios que se utilizarán y su procedencia (CONICYT y/o Institución Beneficiaria), y la coherencia de los aportes no pecuniarios.

Respecto a la adecuación de infraestructura y/o habilitación de espacios, recuerde que no se considerará el alhajamiento de oficina ni la compra de muebles que no tengan directa relación con el funcionamiento u operación del equipamiento a adquirir.

(Extensión máxima 2 página, incluida ésta. Debe utilizar letra Verdana 10 e interlineado 1,0)

Las Actividades de los centros de investigación directamente comprometidos con el proyecto se desarrollan en las dependencias del edificio donde se encuentra ubicada la **La Unidad de Equipamiento Científico Avanzado**. BIOREN-UFRO, cuenta actualmente con una sala de 25 m² para la instalación del equipo GC/MS/FID, este espacio corresponderá a parte de la Unidad de Análisis de Partículas y Cromatografía de BIOREN-UFRO. Este espacio será compartido con el TGA-DSC ya instalado, además de un analizador elemental, un analizador de tamaño de partículas y un Cromatógrafo GC/FID.

De acuerdo a lo establecido por el fabricante el laboratorio debe estar libre de explosivos, inflamables o sustancias tóxicas. La temperatura debe estar entre 10 a 35°C e idealmente 20°C, la humedad relativa entre 20 a 80%, por lo que se debe contar con aire acondicionado. Además, el mesón debe soportar al menos 91 Kg que corresponden al peso del equipo. El espacio libre alrededor del equipo es mínimo 10,2 cm en cada lado, 15,2 cm en la parte posterior y 137,2 cm en la parte superior.

El periodo de garantía es de 12 meses a partir de la fecha de entrega. Se considera una extensión de la garantía por 2 años adicionales por un valor aproximado de US\$ 13.000. Adicionalmente, se consideran mantenciones preventivas por 3 años por un valor total aproximado de US\$ 8.670.

4.1 Equipamiento

Equipo Principal Solicitado

Nombre Equipo	Cromatografo de gases acoplado a espectrometro de masa con detector FID e interfase para acoplar a TGA-DSC
Disciplina Científica OECD asociada al Equipo	INGENIERIA DE PROCESOS QUIMICOS OTRAS INGENIERIAS Y TECNOLOGIAS
Áreas de Impacto NABS (Objetivos Socioeconómicos)	Energía Producción y tecnología industrial
Emplazamiento donde se instalará el equipamiento o infraestructura	Laboratorio BIOREN
Dirección	Francisco Salazar 01145 Temuco
Región	Región de la Araucanía
Comuna	TEMUCO

Detalle equipamiento solicitado

Disponibilidad Equipamiento	Equipo No Disponible Previamente
Grupo de equipamiento	Cromatógrafos y Espectrómetros
Marca	Perkin Elmer
Modelo	GC/MS MODELO CLARUS SQ8 T, DETECTOR FID & INTERFASE TL-8500 STA 6000. PERKIN ELMER
Condiciones Técnicas	Requerimientos ambientales: El laboratorio debe estar libre de explosivos, inflamables o sustancias tóxicas. La temperatura debe estar entre 10 a 35°C e idealmente 20°C, la humedad relativa entre 20 a 80%, por lo que se debe contar con aire acondicionado. Requerimientos de espacio: El mesón debe soportar al menos 91 Kg que corresponden al peso del equipo. El espacio libre alrededor del equipo es mínimo 10,2 cm en cada lado, 15,2 cm en la parte posterior y 137,2 cm en la parte superior.
Costo CIF en pesos	105000000
Costo CIF en USD	1515025

4.3 Adecuación Infraestructura

Adecuación Infraestructura 1

Nombre Equipo	Cromatografo de gases acoplado a espectrometro de masa con detector FID e interfase para acoplar a TGA-DSC
Nombre Adecuación	Red de gases y habilitación de espacios
Descripción	La adecuación consistirá en la implementación de una red de gases necesaria para el funcionamiento del equipo, la cual incluirá líneas para helio, hidrógeno y aire sintético. Adicionalmente, se habilitará un espacio en el laboratorio para la instalación del equipo y se adecuará un lugar para contener los cilindros de gases.
Proveedor/Empresa	Perkin elmer
Condiciones Técnicas	para la red de gases de Helio, Hidrógeno y Aire Sintético, se requerirá una caseta de almacenamiento de gases instalada fuera del laboratorio. Se requerirá también una adecuada ventilación. Para el caso de la habilitación de un espacio de laboratorio se requerirá un mesón que soporte al menos 91 kg.
Costo (Incluye IVA)	10000000

4.4 Instalación y puesta en marcha

Instalación y puesta en Marcha 1

Nombre Equipo	Cromatografo de gases acoplado a espectrometro de masa con detector FID e interfase para acoplar a TGA-DSC
Nombre Proceso	Instalacion de GC/MS & interfase STA 6000
Descripción	La instalación tendrá una duración de 4 días. En este periodo se instalará el GC/MS/FID, siendo este acoplado al TGA-DSC (equipo preexistente) a través de una interfase STA 6000.
Proveedor/Empresa	Perkin elmer
Condiciones Técnicas	La instalación solo debe ser realizada por el fabricante y distribuidor, dado a que es necesario para mantener las garantías y seguros correspondientes
Costo (incluye IVA)	2000000

4.5 Capacitación

Capacitación para operación equipos 1

Nombre Equipo	Cromatografo de gases acoplado a espectrometro de masa con detector FID e interfase para acoplar a TGA-DSC
Descripción Capacitación	La capacitación tendrá una duración de 2 días del equipo GC/MS & INTERFASE STA 6000.
Tipo de Usuario	Químico o ingeniero especialista en cromatografía y/o uso de TGA
Nombre de persona(s) que será(n) capacitada(s)	Ing. Carolina Beltrán (experta en cromatografía, actualmente trabajando en BIOREN) Qco. Juan Díaz (experto en HPLC masa masa y en TGA, actualmente trabajando en BIOREN) Dr. Laura Azócar (encargada de proyecto, académico UFRO) Luego de la capacitacion realizada por Perkin elmer, la Ing. Beltran y el Qco. Diaz realizaran un seminario de capacitacion abierto a investigadores, tesistas y docentes asociados a BIOREN, con la finalidad de dar a conoer las potencialidades del equipo
Proveedor/Institución responsables de capacitación	perkin elmer
Costo (Incluye IVA)	1000000

4.6 Mantención

Mantención 1

Nombre Equipo	Cromatografo de gases acoplado a espectrometro de masa con detector FID e interfase para acoplar a TGA-DSC
Descripción Mantención	La mantención se realizará por 3 años. En cada visita anual se chequeará el equipo con estándares certificados para verificar la performance del equipo. Se verificará respuesta de Detector, limpieza general del Instrumento y se verificará partes móviles del instrumento y funcionamiento El costo total de mantención incluye viaje del Ingeniero a atender dicha mantención preventiva. Adicionalmente, el Qco a cargo del equipo realizará mantenciones menores durante todo el año-
Proveedor/Institución responsable de Mantención	Perkin elmer
Costo (Incluye IVA)	20000000

4.7 Tiempo de Uso

Justificación Tiempo de Uso

Nombre Equipo	Cromatografo de gases acoplado a espectrometro de masa con detector FID e interfase para acoplar a TGA-DSC
Horas de uso total (mes)	80
Uso interno (% del total)	70
Uso externo (% del total)	30
Descripción Usuario Interno	El equipo propuesto fortalecerá las líneas de investigación de caracterización y desarrollo de nuevos materiales, desarrollo de alimentos funcionales, producción de biocombustibles, caracterización de bio-carbón, procesos térmicos y termoquímicos, y revalorización de residuos, entre otros.
Descripción Usuario Externo	Análisis de productos de la combustión de muestras de carbón de termoeléctricas (empresas con vinculación I+D). Caracterización de volátiles producidos por la devolatilización térmica de nuevos materiales desarrollados (Otro grupo de investigación UFRO y CIPA). Análisis de productos de la combustión de pellet, leña y otros (empresas regionales, CEAP)

5.1 Indicadores

Indicadores de resultados e impactos 1

Nombre del indicador	Publicaciones
Descripción del indicador	Incremento en las publicaciones ISI por año desde la puesta en marcha del equipo
Línea base	6 publicaciones al año en el centro de manejo de residuos y energía de biorefinerías
Meta u objetivo	Primer año: 8 publicaciones ISI al año (incremento en un 20%). Segundo año: 10 publicaciones ISI al año (incremento en un 40%). Tercer año: 12 publicaciones ISI al año (incremento en un 100%).
Intervalo de tiempo que mide	Año desde la adquisición del equipo
Medio de verificación	Web of science
Supuestos	Se considera que el equipo esté operando correctamente desde su adquisición

Indicadores de resultados e impactos 2

Nombre del indicador	Formación de Recursos Humanos
Descripción del indicador	Clases prácticas de laboratorio de GCMS_TGA a estudiantes de ingeniería
Línea base	0
Meta u objetivo	Primer año: 1 clase segundo año: 2 clases tercer año: 4 clases
Intervalo de tiempo que mide	años
Medio de verificación	planilla de asistencia y plan de asignatura
Supuestos	se asume la correcta operación del equipo

Indicadores de resultados e impactos 3

Nombre del indicador	Colaboraciones Nacionales
Descripción del indicador	Proyecto de redes o de vinculación con empresas o centros nacionales
Línea base	1

Meta u objetivo	3 proyectos finalizados o en ejecución al final de los primeros 3 años de operación del equipo.
Intervalo de tiempo que mide	años
Medio de verificación	proyectos
Supuestos	Se asume que el equipo funcionara adecuadamente durante el proyecto

Indicadores de resultados e impactos 4

Nombre del indicador	Colaboraciones Internacionales
Descripción del indicador	un proyecto de redes o tesis en colaboración con una universidad extranjera
Línea base	1 tesis en colaboracion en el area
Meta u objetivo	3 proyectos des redes o tesis en colaboracion
Intervalo de tiempo que mide	años
Medio de verificación	tesis o proyectos
Supuestos	Se asume que el equipo funcionara adecuadamente durante el proyecto

Indicadores de resultados e impactos 5

Nombre del indicador	Líneas de Investigación derivadas
Descripción del indicador	Nueva línea de investigación o línea de investigación ampliada en el área termica
Línea base	1 línea de investigacion en pirolisis y torrefaccion
Meta u objetivo	nueva línea de investigacion en analisis de productos de la combustion y pirolisis al final del proyecto (3 años luego de la adquisicion del equipo)
Intervalo de tiempo que mide	años
Medio de verificación	publicaciones ISI o en actas de congreso relacionadas
Supuestos	Se asume que el equipo funcionara adecuadamente durante el proyecto

Indicadores de resultados e impactos 6

Nombre del indicador	Otro
Indicador Opcional	Horas de uso anual institucional / Capacidad de horas anual de uso de equipo
Descripción del indicador	uso del equipo principal TGA_DSC en Horas de uso anual institucional / Capacidad de horas anual de uso de equipo vs uso del equipo con el GC/MS/FID acoplado
Línea base	300/500 horas de uso anual /capacidad de horas uso
Meta u objetivo	600/1000 horas de uso anual /capacidad de horas uso
Intervalo de tiempo que mide	Año desde la adquisición del equipo
Medio de verificación	bitacura uso de equipo
Supuestos	Se asume que el equipo funcionara adecuadamente durante el proyecto

Indicadores de resultados e impactos 7

Nombre del indicador	Otro
Indicador Opcional	Horas de uso anual a otras Instituciones / Capacidad de horas anual de uso de equipo
Descripción del indicador	Horas de uso anual a otras Instituciones / Capacidad de horas anual de uso de equipo
Línea base	200/500 Horas de uso anual a otras Instituciones / Capacidad

	de horas anual de uso de equipo
Meta u objetivo	400/1000 Horas de uso anual a otras Instituciones / Capacidad de horas anual de uso de equipo
Intervalo de tiempo que mide	Año desde la adquisición del equipo
Medio de verificación	bitacora equipo
Supuestos	Se asume que el equipo funcionara adecuadamente durante el proyecto

GC/MS MODELO CLARUS SQ8 T, DETECTOR FID & INTERFASE TL-8500 STA 6000. PERKIN ELMER

Cotización N° KRICLP0820

Santiago, 25 de Agosto 2015.

Dra. Laura Azócar
Universidad de la Frontera

Estimados señores, nos es grato cotizar a ustedes lo siguiente:

Nombre del Producto
Parte: N6659680 CLARUS 680 GC Base.
Parte: N6650C00 220 VOLT
Parte: N665000A CLARUS 680 GC for 220V 15A Cromatógrafo de Gases Clarus 680 es completamente automatizado con control neumático programable (PPC). El sistema es controlado por microprocesador a través de pantalla " TOUCH SCREEN " EN ESPAÑOL . El nuevo Clarus 680 entrega tiempos rápidos en calentamiento y enfriamiento, poco usuales en los sistemas convencionales de Cromatografía Gaseosa. La balística de enfriamiento del Horno puede ser de 450°C hasta 50°C en sólo 2 minutos. Rango de Temperatura: 4°C sobre la temperatura ambiente a 450°C (con zonas a 250°C). Rango de Programación: 0.0°C/min a 160°C/min en incrementos de 0.1°C Programas: 10 Programas y 9 Rampas de Temperatura. Volumen del Horno: 11,6 lts. Horno para dos columnas, con posibilidad de operación subambiente.
Parte: N66510F0 SPLIT/SPLITLS (PSS) INJECTOR. Posición A Incluye: Inyector split/splitless con programa de temperatura no discriminativo enfriado por ventilador. Sistema neumático de gas carrier completamente controlado por microprocesador (PPC) ya sea por presión, flujo, velocidad lineal o razón de split. Modos de operación oven tracking, programable, compatible con columnas de 0.1 a 0.53 mm de diámetro, enfriamiento por ventilador, liner de 1 y 2 mm de diámetro, liner on-column, compatible con Autosampler. Kit de herramientas para mantenimiento del inyector, compactador de lana de vidrio, soporte para columnas capilares, ferrulas de vespel/grafito 1/16".

<p>Parte: N665100F SPLT/SPLTLS (PSS) INJECTOR. Posición B Incluye: Inyector split/splitless con programa de temperatura no discriminativo enfriado por ventilador. Sistema neumático de gas carrier completamente controlado por microprocesador (PPC) ya sea por presión, flujo, velocidad lineal o razón de split. Modos de operación oven tracking, programable, compatible con columnas de 0.1 a 0.53 mm de diámetro, enfriamiento por ventilador, liner de 1 y 2 mm de diámetro, liner on- column, compatible con Autosampler.</p>
<p>Parte : N66520A0 Detector FID Detector de Ionización a la LLama (FID), de alta eficiencia y economía. NO REQUIERE GAS AUXILIAR (MAKE UP). Detector de ionización de llama de óptima geometría, Block de calefacción independiente con un rango térmico de 100 C° a 450 C°, incremento de 1 C°, Tarjeta amplificadora de amplio rango, Kit de herramientas para mantenimiento del detector, sensibilidad 0.015 coulombs/gc. Rango lineal mejor que 10⁶, cantidad mínima detectable 3x10⁻¹² gc/seg. Operación selectiva en alta y baja sensibilidad.</p>
<p>Parte:N66530A0 INTERNAL LINK CLARUS 600 GC Interfase de conexión para Clarus SQ8</p>
<p>Parte:N6480012 CLARUS SQ 8 T DETECTOR MS Detector de Masa modelo Clarus SQ 8 T con EI (Impacto electrónico) Sistema de Cuadrupolo, con prefiltros que reducen el riesgo de contaminación del Cuadrupolo. Rango de Masa: 1 a 1.200 amu Estabilidad de Masa: + 0.1 m/z sobre 48 hrs. Voltaje EI: 10-100eV Detector: Electromultiplicador Clarifi™. Junto con el Ion Deflector forman un sistema que permite eliminar interferencias. Señal/Ruido: 800:1 (1pg de Octafluoronaftaleno) Bomba Turbomolecular de 255 L/seg. Filamento de larga vida. Fuente de Iones: SMART (Simplified Maintenance and Removal Tecnology) ha sido diseñada para aumentar su simplicidad de manejo, su fácil remoción, limpieza y recambio de piezas. NO REQUIERE HERRAMIENTAS. Adquisición de Datos: Full Scan, Selected Monitoring (SIM) Simultaneous Full Scan Selected Ion Monitoring (SIFI). Scan rate: Variable hasta 12.500 amu/seg.</p>
<p>Parte:N6480015 CONTROLLER – CLARUS SQ 8 MS Incluye: Computador Lenovo M58P con Windows 7 Professional-64 Bit con Software TurboMass 6.0 para la adquisición de datos de sistema cromatografico.</p>
<p>Parte:09406020 24" LCD MONITOR WIDE SCREEN Pantalla plana de 24"</p>
<p>Parte:N6520220 S/W TURBOMASS NIST 2014 Includes the NIST 2014 CD, utilities CD, and the printed Install sheet.</p>
<p>Parte: S5010030 Cable conexión GC/MS.</p>
<p>Parte:N9303963 ADV GAS FILTER W/MOUNT HARDWARE. Advanced Filter System Sistema de purificación de gases para eliminar contaminantes como Oxígeno, Humedad e Hidrocarburos. Incluye indicadores para Oxígeno y humedad. Cada Catridge es reemplazable. Máximo Flujo: 2L/min, Máxima presión de operación: 200 psi Eficiencia: Oxígeno <1ppb, Agua <10 ppb, Hidrocarburos <1 ppb</p>
<p>Parte:N6120102 PSS INJECTOR STARTER KIT Incluye: Universal connectors (5), 0.53-mm i.d. deactivated fused silica (5m), 2-mm i.d. quartz liner , 1-mm i.d quartz liner glass hourglass liner, 1/16-inch stainless steel nuts (5), 0.5-mm graphite ferrules (10), 0.8-mm graphite ferrules (10) Viton o-rings (6), graphite o-rings (5), untreated quartz wool, wafer scribes (10), Thermogreen septa (50).</p>

Parte: N5202055 Instrument Cover Non-Autosampler.
Parte: N5202078 Ring Fyrnace Cover, Kit.
Parte: N5376802 Liquid Measuring Cell Kit.
Parte: L8200048 Kit Interfase de conexión TL-8500 STA 6000 & GC/MS SQ8. Hyphenated Techniques.
Parte: CL000850 Impresora Láser a Color.
Parte: Columnas GC/MS Incluye 2 columnas GC/MS a elección del cliente.
Parte: N6480380 Optical Alignment Sight
Parte: N6470012 Marathon™ Filament Assembly
Parte: N6480360 Clarus SQ 8 Maintenance Kit Includes: Nitrile Gloves, Kimberly-Clark Kimwipes, cleanroom swabs, fine- & blunt-tip tweezers, aluminum oxide powder, 4oz cleaning solution, green polishing compound, felt polishing wheel, "flame" polishing bob, polishing compound, tool box, and cleaning instructions.
<div>VALOR CIF = \$ 105.000.000</div>

Esta cotización está sujeta a los siguientes términos y condiciones:

- ❖ Los precios son CIF. Precio cotizado en Pesos Chilenos.
- ❖ Validez de la oferta 30 días. Condiciones de pago: Contado 30 días.
- ❖ Fecha de entrega: 90/120 días.
- ❖ Garantía: 12 meses a contar de la instalación de los equipos. La garantía cubre eventuales defectos de fabricación y armado. No incluye reposición de piezas de desgaste e insumos, ni fallas atribuibles a mal manejo, deterioro por transporte o caso fortuito.

- ❖ El cliente acepta el equipo para sí y por lo tanto, la venta se encuentra perfeccionada desde el momento en que los equipos e insumos quedan puestos en el medio de transporte, que para efectos de traslado, el vendedor considere adecuado para ponerlos en la bodega del cliente".

Le saluda cordialmente.

Dimitri Kriukov
Perkin Elmer Chile

Perkin Elmer Chile Ltda.

Av. Antonio Varas # 671 - Fono: (56 2) – 2784 7500- Fax: (56 2) – 2236 6821
Providencia – Santiago.

**SEGUROS, TRASLADOS, DESADUANAJE e IVA
GC/MS MODELO CLARUS SQ8 T &
INTERFASE TL-8500 STA 6000. MARCA PERKIN ELMER**

Para Dra. Laura Azócar
Universidad de la Frontera

Cotización N° : KRICLP820-F

Teléfono :

De: Dimitri Kriukov

E Mail :

Fecha: 17/08/2015

Item	Cantidad	Descripción	
1	1	Parte : Internación GC/MS SQ8 Interfase TL-8500 Incluye, Seguros, Traslados, Desaduanaje e IVA para GC/MS SQ8 e Interfase TL-8500.	
		Total Pesos	\$ 35.000.000

Esta cotización está sujeta a los siguientes términos y condiciones:

- . Los precios incluyen IVA
- . Condiciones de pago: Contado 30 días desde la recepción de la factura. La factura se emitirá en pesos.

Le saluda atentamente,

Dimitri Kriukov Spodine
Perkin Elmer Chile

Perkin Elmer Chile Ltda.
Av. Antonio Varas # 671 - Fono: (56 2) – 2784 7500- Fax: (56 2) – 2236 6821
Providencia – Santiago.

RED DE GASES GC/MS MODELO CLARUS SQ8 T

Para Dra. Laura Azocar
Universidad de la Frontera

Cotización Nº : KRICLP820-I

Teléfono :

De: Dimitri Kriukov

E Mail :

Fecha: 17/08/2015

Item	Cantidad	Descripción
1	1	Parte : RED DE GASES GC/MS SQ8 Red de Gases de Helio, Hidrógeno y Aire Sintético
		Total Pesos \$ 5.000.000

Esta cotización está sujeta a los siguientes términos y condiciones:

- . Los precios incluyen IVA
- . Condiciones de pago: Contado 30 días desde la recepción de la factura. La factura se emitirá en pesos.

Le saluda atentamente,

Dimitri Kriukov Spodine
Perkin Elmer Chile

Perkin Elmer Chile Ltda.
Av. Antonio Varas # 671 - Fono: (56 2) – 2784 7500- Fax: (56 2) – 2236 6821
Providencia – Santiago.

INSTALACIÓN GC/MS SQ8 & INTERFASE STA6000 MARCA PERKIN ELMER

Para Dra. Laura Azócar
Universidad de la Frontera

Cotización Nº : KRICLP0820-B

Teléfono

De: Dimitri Kriukov

E Mail

Fecha: 17/08/2015

Item	Cantidad	Descripción
1	1	Parte : INSTALACIÓN La instalación tendrá una duración de 4 días del equipo GC/MS & INTERFASE STA 6000.
		Total Pesos 2.000.000

Esta cotización está sujeta a los siguientes términos y condiciones:

- . Los precios incluyen IVA
- . Condiciones de pago: Contado 30 días desde la recepción de la factura.
- . La factura se emitirá en pesos.

Le saluda atentamente,

Dimitri Kriukov Spodine
Perkin Elmer Chile

Perkin Elmer Chile Ltda.
Av. Antonio Varas # 671 - Fono: (56 2) – 2784 7500- Fax: (56 2) – 2236 6821
Providencia – Santiago.

MANTENCIONES PREVENTIVAS GC/MS SQ8 & INTERFASE TL-8500 MARCA PERKIN ELMER

Para Dra. Laura Azócar
Universidad de la Frontera

Cotización Nº : KRICLP0820-B

Teléfono :

De: Dimitri Kriukov

E Mail :

Fecha: 17/08/2015

Item	Cantidad	Descripción		
1	1	<p>Parte : GCMSSQ8TL8500POS1</p> <p>1° AÑO:</p> <p>Incluye: En el primer año, Incluye viaje del Ingeniero a atender dicha mantención preventiva. Se chequeará el equipo con estándares certificados para verificar la performance del equipo Se verificará respuesta de Detector Limpieza general del Instrumento y Accesorio Verificar partes móviles del instrumento Verificación del Funcionamiento</p> <p>2° AÑO:</p> <p>Incluye: En el segundo año, Incluye viaje del Ingeniero a atender dicha mantención preventiva. Se chequeará el equipo con estándares certificados para verificar la performance del equipo Se verificará respuesta de Detector Limpieza general del Instrumento y Accesorio Verificar partes móviles del instrumento Verificación del Funcionamiento</p> <p>3 AÑO:</p> <p>Incluye: En el tercer año, Incluye viaje del Ingeniero a atender dicha mantención preventiva. Se chequeará el equipo con estándares certificados para verificar la performance del equipo Se verificará respuesta de Detector Limpieza general del Instrumento y Accesorio Verificar partes móviles del instrumento Verificación del Funcionamiento</p>		
		<table><tr><td>Total Pesos</td><td>6.000.000</td></tr></table>	Total Pesos	6.000.000
Total Pesos	6.000.000			



Esta cotización está sujeta a los siguientes términos y condiciones:

- . Los precios incluyen IVA
- . Condiciones de pago: Contado 30 días desde la recepción de la factura.
- . La factura se emitirá en pesos.

Le saluda atentamente,

Dimitri Kriukov Spodine
Perkin Elmer Chile

Perkin Elmer Chile Ltda.
Av. Antonio Varas # 671 - Fono: (56 2) – 2784 7500- Fax: (56 2) – 2236 6821
Providencia – Santiago.

EXTENSION DE GARANTÍA, GC/MS SQ8 e INTERFASE TL-8500 STA 6000, MARCA PERKIN ELMER

Para Dra. Laura Azocar
Universidad de la Frontera

Cotización Nº : KRICLP0820-A

Teléfono :

De: Dimitri Kriukov

E Mail :

Fecha: 17/08/2015

Item	Cantidad	Descripción
1	1	EXTENSION DE GARANTÍA DE 2 AÑOS PARA GC/MS SQ8 & INTERFASE TL-8500STA 6000 ADICIONALES A LOS 12 MESES. Incluye viaje del Ingeniero a atender dicha mantención correctiva.
		Total Pesos 9.000.000

Esta cotización está sujeta a los siguientes términos y condiciones:

- . Los precios incluyen IVA
- . Condiciones de pago: Contado 30 días desde la recepción de la factura.
- . La factura se emitirá en pesos.

Le saluda atentamente,

Dimitri Kriukov Spodine
Perkin Elmer Chile

Perkin Elmer Chile Ltda.
Av. Antonio Varas # 671 - Fono: (56 2) – 2784 7500- Fax: (56 2) – 2236 6821
Providencia – Santiago.

CAPACITACION GC/MS SQ8 & INTERFASE STA6000 MARCA PERKIN ELMER

Para Dra. Laura Azócar
Universidad de la Frontera

Cotización Nº : KRICLP0820-K

Teléfono

De: Dimitri Kriukov

E Mail

Fecha: 17/08/2015

Item	Cantidad	Descripción
1	1	Parte : CAPACITACION La capacitación tendrá una duración de 2 días del equipo GC/MS & INTERFASE STA 6000.
		Total Pesos 1.000.000

Esta cotización está sujeta a los siguientes términos y condiciones:

- . Los precios incluyen IVA
- . Condiciones de pago: Contado 30 días desde la recepción de la factura.
- . La factura se emitirá en pesos.

Le saluda atentamente,

Dimitri Kriukov Spodine
Perkin Elmer Chile

Perkin Elmer Chile Ltda.
Av. Antonio Varas # 671 - Fono: (56 2) – 2784 7500- Fax: (56 2) – 2236 6821
Providencia – Santiago.



Septiembre 1 de 2015

SEÑORES
IV CONCURSO DE EQUIPAMIENTO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO MEDIANO FONDEQUIP-
CONICYT
PRESENTE

REF.: Justificación de proveedor único

Estimados Señores:

Me dirijo a ustedes con la finalidad de justificar la opción de proveedor único en la presente postulación "Fortalecimiento de las capacidades del Center of Waste Management and Bionergy-BIOREN, en la caracterización de biomasa y materiales, a través de la adquisición de un GC /MS/FID como equipo complementario a un TGA-DSC". Esto se debe a que el equipo en postulación es un equipo complementario o accesorio de un equipo ya existente. El equipo ya existente corresponde a un Analizador termogravimétrico con Calorimetría Diferencial de Barrido TGA-DSC, el cual fue adquirido también con financiamiento FONDEQUIP en un concurso previo. En esa primera postulación se presentaron dos cotizaciones, una de Perkin Elmer y otra de Precision, siendo seleccionada la oferta de Perkin elmer debido a que se trataba de un equipo más completo y con una buena oferta de postventa. En el caso actual, el equipo en postulación GC/MS/FID debe ser acoplado al TGA-DSC a través de una interfase, la cual es específica para el TGA-DSC ya adquirido, lo cual no permite optar por algún otro proveedor. Adicionalmente, el adquirir este nuevo equipo complementario al mismo proveedor generará un mejor feedback y permitirá hacer una mantención simultánea de ambos equipos, facilitando una operación efectiva en el tiempo.

Sin otro particular se despide Atte.

LAURA AZÓCAR ULLOA
ACADEMICO-INVESTIGADOR
UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA



Santiago, 26 de Agosto de 2015

Dra. Laura Azócar
Universidad de la Frontera

Presente

PERKIN ELMER CHILE, PROVEEDOR EXCLUSIVO

El accesorio Interfase TL-8500, es la única Interfase en el mercado que puede acoplar el equipo STA 6000 al GC/MS/FID modelo SQ8 de Marca Perkin Elmer, y son solo comercializados por Perkin Elmer Chile Ltda. como único proveedor exclusivo en Chile de la Marca Perkin Elmer for The Better.

Saluda a usted atentamente,

Dimitri Kriukov
Perkin Elmer Chile Ltda.

Perkin Elmer Chile Ltda.
Av. Antonio Varas # 671 - Fono: (56 2) – 2784 7500- Fax: (56 2) – 2236 6821
Providencia – Santiago.



Comisión Nacional de Investigación
Científica y Tecnológica - CONICYT

FORMATO TIPO CARTA COMPROMISO INSTITUCIONAL

Mediante la presente, la institución que represento, en el marco de la convocatoria del IV CONCURSO DE EQUIPAMIENTO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO MEDIANO FONDEQUIP – AÑO 2015, se comprometo a:

- 1. Asumir la responsabilidad de la adecuada instalación, operación y cuidado del equipamiento adquirido para el proyecto.** Esta obligación se cumplirá de acuerdo con las normas técnicas especificadas por el fabricante para la instalación y uso del equipamiento.
- 2. Tomar póliza de seguro respecto del equipamiento adquirido.** Esta póliza tendrá una vigencia de al menos dos meses posterior a la fecha de cierre del proyecto.
- 3. Asumir la responsabilidad de ejecutar un plan de mantenimiento preventivo y correctivo del equipamiento instalado en la Institución Beneficiaria,** el cual estará claramente justificado en la propuesta presentada a esta convocatoria. Para cumplir con lo anterior, durante la ejecución del proyecto, la Institución elaborará o suscribirá un plan o contrato de mantenimiento preventivo y correctivo del equipamiento adquirido. El contrato deberá ser suscrito con el proveedor del equipamiento con una duración de al menos dos años. En caso de no ser posible suscribir el contrato de mantención con el proveedor o fabricante del equipamiento, se justificará ante FONDEQUIP-CONICYT el contrato con otro proveedor.
- 4. Realizar los aportes que a continuación se detallan:**

Ítem	Subítem	Aporte CONICYT	Aporte Pecuniario	Aporte No Pecuniario
Equipamiento	Equipo	84.000.000	21.000.000	0
	Accesorios	0	0	0
Traslado e Instalación	Traslados y seguros de traslado	35.000.000	0	0
	Adecuación de infraestructura y/o habilitación de espacios	5.000.000	0	5.000.000
	Instalación y Puesta en Marcha	2.000.000	0	5.000.000
	Mantención, Garantías y Seguros	15.000.000	0	5.000.000
Operación	Capacitación	0	1.000.000	5.000.000
	Gastos de Operación y Administración	0	0	11.500.000

- 5. Certifico que _Dr. Laura Azócar Ulloa_____, quien participa en esta propuesta como** Coordinador(a) Científico(a) del Proyecto que postula, se desempeña en la Institución que represento.
- 6. Asumir las fluctuaciones del Tipo de Cambio.** La Institución se comprometo a asumir las diferencias en el precio del equipo producto de la fluctuación del tipo de cambio considerado en la propuesta.



FONDO DE EQUIPAMIENTO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO



Comisión Nacional de Investigación
Científica y Tecnológica - CONICYT

7. Declarar expresamente si la propuesta está siendo presentada en forma simultánea o complementaria en algún otro Fondo del Estado o de CONICYT, o está siendo financiada por algún otro fondo público.

Declaro expresamente que esta propuesta está siendo presentada en forma simultánea o complementaria o está siendo financiada por:

Nombre del Proyecto	CONICYT	Otro Fondo del Estado (especificar)
Justificar:		

8. Declarar que se adhiere y cumple con las obligaciones especificadas en el punto 10 de las bases concursales. La Institución declara estar en conocimiento y asumir todas y cada una de las obligaciones especificadas en el punto 10 de las BASES IV CONCURSO DE EQUIPAMIENTO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO MEDIANO FONDEQUIP – AÑO 2015.



FIRMA
Sergio Bravo
Representante Institución Beneficiaria

FIRMA
Laura Azócar Ulloa
Coordinador(a) Científico(a)



FONDO DE EQUIPAMIENTO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO



Asunto: Compromiso de apoyo a postulación
Concurso IV Concurso FONDEQUIP-CONICYT 2015

Temuco, Septiembre 1 de 2015

Señores
Concurso de Equipamiento Científico y Tecnológico Mediano-FONDEQUIP
CONICYT

Estimados Señores:

En mi calidad de Directora Scientific and Technological Bioresources Nucleous, BIOREN-UFRO, envío a Uds. carta de compromiso formal para manifestar mi apoyo al proyecto titulado **"Fortalecimiento de las capacidades del Center of Waste Management and Bionergy-BIOREN, en la caracterización de biomasa y materiales, a través de la adquisición de un GC /MS/FID como equipo complementario a un TGA-DSC"** presentado por la Dra. Laura Azócar, Investigador del Centro de Manejos de Residuos y Energía, perteneciente al Núcleo Científico Tecnológico en Biorecursos de La Universidad de La Frontera.

La adquisición de este equipo es fundamental para fortalecer y potenciar las líneas de investigaciones establecidas y emergentes de los centros que forman parte del Núcleo Científico Tecnológico BIOREN-UFRO. BIOREN han creado la necesidad de implementar laboratorios de uso transversal de equipamiento científico mayor. Este Núcleo soporta gran parte de la investigación de los Programas de Doctorado en Ciencias de Recursos Naturales y Biología Molecular y Celular Aplicada de la Universidad de la Frontera con un total de 120 estudiantes en estado de régimen.

El equipo propuesto fortalecerá las líneas de investigación de caracterización y desarrollo de nuevos materiales, desarrollo de alimentos funcionales, producción de biocombustibles, caracterización de bio-carbón, procesos térmicos y termoquímicos, y revalorización de residuos, entre otros. Además, el equipo propuesto podrá generar un importante aporte a nivel regional ya que permitirá analizar la composición de productos de la combustión generados por el uso de leña, pellet u otros, las cuales son biomásas usualmente utilizadas en sistemas de calefacción domiciliarios. Lo anterior, como es de público conocimiento, genera un impacto en la calidad del aire en las ciudades del sur del país.

Adicionalmente, el GC/MS/FID en postulación permitirá analizar los productos generados luego de la pirólisis o combustión realizadas previamente por el TGA-DSC. Con lo anterior, será posible simular diferentes procesos en el área de la energía y materiales, los cuales podrían ser luego escalados a nivel de laboratorio y piloto.

Saluda atentamente a Uds.

Dra. María de la Luz Mora
Directora
Scientific and Technological Bioresource Nucleus
BIOREN-UFRO
www.bioren.cl

Concepción, 01 de Septiembre 2015
CIPA N°182/2015

SEÑORES

IV CONCURSO DE EQUIPAMIENTO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO MEDIANO

FONDEQUIP-CONICYT

PRESENTE

Ref.: Cartas de Participación Externa en el Uso de Equipamiento

Estimados Señores:

En mi calidad de Representante del Centro de Investigación de Polímeros Avanzados (CIPA), RUT: 65.053.487-5, vengo a hacer presente el interés en apoyar la postulación de la Dra. Laura Azócar al proyecto "Fortalecimiento de las capacidades del Center of Waste Management and Bionergy-BIOREN, en la caracterización de biomasa y materiales, a través de la adquisición de un GC/MS/FID como equipo complementario a un TGA-DSC".

La adquisición de este equipo permitirá fortalecer la colaboración con nuestra institución en:

- Colaboración en la realización de análisis y ensayos en temáticas de investigación afines.
- Formación de recursos humanos y apoyo a la formación de estudiantes de pre y postgrado.
- Complementar el desarrollo de proyectos conjuntos.

Sin otro particular se despide atentamente,

CLAUDIO TORO AEDO
DIRECTOR EJECUTIVO
CENTRO INVESTIGACIÓN POLÍMEROS AVANZADOS



CTA/nlv



Septiembre 1 de 2015

SEÑORES
IV CONCURSO DE EQUIPAMIENTO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO MEDIANO FONDEQUIP-
CONICYT
PRESENTE

REF.: Cartas de Participación Externa en el Uso de Equipamiento

Estimados Señores:

En mi calidad de investigador del Centro de Estudios de Alimentos Procesados-CEAP, vengo a hacer presente el interés en apoyar la postulación de la Dra. Laura Azócar al proyecto "Fortalecimiento de las capacidades del Center of Waste Management and Bioenergy-BIOREN, en la caracterización de biomasa y materiales, a través de la adquisición de un GC /MS/FID como equipo complementario a un TGA-DSC".

La adquisición de este equipo permitirá fortalecer la colaboración con nuestra institución en:

- Colaboración en la realización de análisis y ensayos en el uso de biomasa con fines energéticos.
- Potenciar futuros proyectos de investigación aplicada.

Sin otro particular se despide Atte.



OSCAR CANDIA AVELLO
INVESTIGADOR

CENTRO DE ESTUDIOS DE ALIMENTOS PROCESADOS



Septiembre 1 de 2015

SEÑORES
IV CONCURSO DE EQUIPAMIENTO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO MEDIANO FONDEQUIP-
CONICYT
PRESENTE

REF.: Cartas de Participación Externa en el Uso de Equipamiento

Estimados Señores:

En mi calidad de Gerente del Consorcio Tecnológico Desert Bioenergy SA. , vengo a hacer presente el interés en apoyar la postulación de la Dra. Laura Azócar al proyecto "Fortalecimiento de las capacidades del Center of Waste Management and Bionergy-BIOREN, en la caracterización de biomasa y materiales, a través de la adquisición de un GC /MS/FID como equipo complementario a un TGA-DSC".

La adquisición de este equipo permitirá fortalecer la colaboración con nuestra institución en:

- Colaboración en la realización de análisis y ensayos en temáticas de investigación afines.
- Complementar el desarrollo de proyectos conjuntos.
- Potenciar futuros proyectos de investigación aplicada.

Sin otro particular se despide Atte.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "R. Benavides", with a long horizontal stroke extending to the right.

RODRIGO BENAVIDES
GERENTE GENERAL
DESERT BIONERGY SA