

NUMERO DE PROYECTO: 199421

EMPRESA BENEFICIADA: BIOXECO, S.A. DE C.V.

TÍTULO DEL PROYECTO: CFL-2G, ENCENDEDOR LIQUIDO DE CARBÓN EN ASADORES A PARTIR DE BIODIESEL DE SEGUNDA GENERACIÓN: LABORATORIO DE PRUEBAS Y PLANTA INDUSTRIAL.



OBJETIVO DEL PROYECTO: Este proyecto tiene como objetivo generar un encendedor líquido a partir de biodiesel de segunda generación como alternativa ecológica a los encendedores líquidos ya existentes. Este producto tiene básicamente las mismas características que el biodiesel pero debido a que es un producto dirigido a un mercado muy específico tiene mayor valor agregado. Para lograr lo anterior, se propone el desarrollo de una planta de nueva generación para la producción de biodiesel evitando la formación de glicerina y/o transformándola para generar encendedores líquidos. Para ello se propone la transferencia al ámbito industrial de nuevos descubrimientos científicos con alto potencial de industrialización. Se explorará el uso de reactantes como Dimetil Carbonato (DMC) como sustituto de Metanol con el potencial de prevenir la formación de glicerol. Se evaluará además la conveniencia técnica y financiera de transformar el glicerol resultante del proceso tradicional, mediante reacción de eterificación con reactantes como Isobutileno. La planta de nueva generación aquí propuesta busca la reducción en costos de producción, con mayor eficiencia en el uso de energía e implementación de procesos continuos, así como un combustible que no represente riesgos para la salud humana. Sin embargo, con la integración de tecnologías no tradicionales como Cavitación Ultrasónica buscamos tener capacidad para la producción eficiente de biodiesel a partir de materia prima de bajo costo como las grasas grises provenientes de trampas en restaurantes y explorar el uso de grasas existentes en rellenos sanitarios. Pruebas preliminares de laboratorio indican el claro potencial de esta propuesta, pero se requiere desarrollar procesos industriales para el desarrollo de la nueva planta, así como la integración de nuevas tecnologías y materiales, mediante modelación multivariable y optimización estadística de mezclas y variables de proceso.

PRINCIPALES ACTIVIDADES REALIZADAS: Para el desarrollo de este proyecto hemos establecido las siguientes tareas y subtareas y sus respectivos hitos, como se muestra en los diagramas abajo. ¿ IDENTIFICACIÓN DEL ESTADO DEL ARTE. Análisis del estado del arte para identificar, evaluar y en su caso adoptar nuevas tecnologías y protocolos para producción continua sin glicerol, con materia prima de bajo costo pero rica en ácidos grasos libres (FFA). Entre las tecnologías a evaluar se encuentra el uso de Dimetil Carbonato (DMC) para inhibir la formación de glicerol, isobutileno para eterificación del glicerol, cavitación ultrasónica para acelerar la velocidad de reacción reduciendo consumo energético y construyendo un proceso continuo. ¿ LABORATORIO DE RÁPIDO PROTOTIPADO. Por otro lado, se diseñarán herramientas y protocolos para rápido prototipado y evaluación de las nuevas tecnologías, mediante el uso de instrumental analítico y software de diseño estadístico de experimentos para modelación y optimización. ¿ MODELACIÓN MULTIVARIABLE DE PROCESOS. Se busca además acelerar el proceso de adopción industrial de nuevas tecnologías mediante el uso de herramientas y métodos de rápido prototipado y evaluación diseñadas e implementadas en la etapa anterior. ¿ PROCESOS DE NUEVA GENERACIÓN. Desarrollo y/o adopción del estado del arte, probado en laboratorios académicos y/o industriales, como cavitación ultrasónica para la producción en modo continuo. Integración de tecnologías seleccionadas en la etapa anterior para la construcción y automatización de la Planta de Nueva Generación, y optimización de sus procesos para garantizar conformidad con las normas oficiales. ¿ MATERIALES DE NUEVA GENERACIÓN. Se seleccionarán nuevos materiales (reactantes y catalizadores) para prevención o transformación de glicerol. En esta etapa se espera también seleccionar e integrar además métodos y compuestos para la estabilización del biodiesel resultante. ¿ DISEÑO DE PLANTA SIN GLICEROL. Diseñar una planta de producción de biodiesel de bajo volumen (hasta 400 litros/hora), alta eficiencia (energética y de conversión), bajos costes de operación y capacidad de operar con materias primas de bajo costo (grasas grises, por ejemplo) y alto contenido (hasta 75%) de ácidos grasos libres. La planta deberá inhibir (p.ej. mediante sustitución de metanol por dimetil carbonato) o transformación (p.ej. eterificación) del glicerol resultante. ¿ CERTIFICACIÓN DE BIODIESEL. Demostración de calidad comercial del biodiesel producido en conformidad con normatividad en México, Estados Unidos (ASTM D-6751) y Europa (EN-14214). ¿ VALIDACIÓN DEL PRODUCTO FINAL: encendedor líquido para carbón, el cuál debe validar que esté libre de sustancias nocivas para la salud y presencia en alimentos ¿ DEFINICIÓN ESTRATÉGICA DEL NEGOCIO. Aquí se definirá o reafirmará la fórmula de negocios, el producto (biocombustible, aditivo y/o biosolvente) o servicio (maquila para clientes grandes como Sabritas o Bimbo) que ofrezca la más alta rentabilidad, la propuesta de valor y diferenciación de mercado, la búsqueda del precio, e ingeniería financiera en torno a la fórmula de negocios seleccionada. ¿ PLAN DE COMERCIALIZACIÓN. Aquí se busca establecer e implementar un plan de comercialización del biodiesel como encendedor líquido para carbón, incluyendo identificación de alianzas y asociaciones estratégicas, imagen de producto y empresa, y plan de mercadotecnia.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: El presente proyecto describe el desarrollo de un producto comercial ¿CFL-2G, Encendedor líquido de carbón en asadores a partir de biodiesel de segunda generación: laboratorio de pruebas y planta industrial¿ como propuesta de atención a la creciente demanda de productos ecológicos que mitiguen la huella ambiental. CFL-2G ha demostrado en nuestras pruebas de laboratorio ser más eficiente y ecológico para encender el carbón con que asamos alimentos. El desarrollo de una versión comercial se soportará en la infraestructura y capacidad ya instalada en nuestra empresa para producción de biodiesel a partir de aceite reciclado. Conformidad con Normatividad Oficial Nuestra propuesta de expandir la capacidad de nuestra planta de biodiesel, para procesar e integrar el glicerol en el encendedor líquido de carbón, ha sido diseñada para satisfacer y exceder los estándares de calidad establecidos en el Marco Jurídico de los Bioenergéticos en el Decreto expedido por la Ley de Promoción y desarrollo de los Bioenergéticos del 1 de febrero del 2008. Originalidad Nuestra propuesta, sin pretender ser disruptiva, presenta un original enfoque para atender de manera puntual la preocupación del mercado carbonero con enfoque ecológico y eficiente mediante encendedores líquidos para el mercado nacional y estadounidense, como aprovechamiento de la producción obtenida de la planta aquí propuesta para generar biodiesel libre de glicerol, aprovechando canales de distribución ya existentes y con una propuesta de valor mucho mas rentable en la actualidad que su venta como combustible automotriz. Contamos con dos patentes internacionales tipo PCT aprobadas en examen de forma para la ¿Electropurificación acelerada de Biodiesel¿ y ¿Sistema Adaptativo para producción Semicontinua de Biodiesel¿ Validación de la Propuesta Comercial Nuestro diseño tanto de la planta optimizada de producción de biodiesel así como el producto final obtenido: encendedor líquido para carbón, ha sido aprobado por Platinum Products, empresa estadounidense con la cual hemos establecido una alianza para comercialización del producto en el corto plazo dentro del mercado Americano, bajo el liderazgo de Ron Hauge fundador de Medifast, la micro empresa con más alta tasa de crecimiento en el 2011 líderes de mercado y clientes potenciales estratégicos, como una forma de validar la propuesta de negocios. Estamos convencidos que en esta era, el éxito de un proyecto depende fuertemente del talento en una empresa. Por ello continuamos detectando incorporando y formando talento joven y experimentado para el diseño, generación y comercialización de productos y servicios innovadores. Con este objetivo en mente, hemos incorporado 4 especialistas con maestría y 2 con doctorado, y habremos de continuar en este 2013 con nuestro programa de capacitación en Ingeniería Esbelta, Optimización Estadística de Procesos Industriales y Aspectos Físico Químicos de Cavitación Ultrasónica en la Producción de Biodiesel. Para control y seguimiento de nuestras actividades y coordinación con las instituciones participantes. Hemos acordado mutuamente un detallado calendario organizacional disponible en la nube para control y seguimiento de las tareas del proyecto, anexas a la presente. Validación en Prueba de Concepto Con apoyo de la Universidad de Sonora y del Instituto Tecnológico de Monterrey Campus Sonora Norte, en los últimos 2 años hemos realizado pruebas de concepto para validar técnicamente la propuesta de innovación mediante experimentación y rápido prototipado. Por el éxito obtenido y la fortaleza de la red de colaboradores académico-industriales que hemos conformado poco a poco, hemos decidido continuar el esfuerzo de invertir en el desarrollo de un producto de calidad comercial al final del 2013, poniendo a su consideración nuestra solicitud de apoyo a esta alianza. Continuidad Cabe notar que esta propuesta es continuidad, para culminación comercial en este año, de un proyecto previamente apoyado y finalizado exitosamente en 2012, con título ¿Planta Piloto para Producción de Biodiesel a partir de fuentes híbridas de aceite¿ con folio 184082 en la pasada convocatoria de Programa Estímulos a la Innovación. Ver anexo II para un análisis a detalle del proyecto presentado en la presente convocatoria.

RESULTADOS DEL PROYECTO: E 1.1. Diagnóstico del Estado del Arte E 1.2. Evaluación de Proveedores de Equipo, Componentes, Instrumental analítico y Compuestos Químicos E 1.3. Diseño de Laboratorio, Instrumentos y Protocolos de Rápido Prototipado E 1.4. Análisis de Viabilidad Industrial & Comercial en Tecnologías Emergentes E 2.1. Modelación Optimización Multivariable de Matriz Factores vs Respuestas de Proceso E 2.2. Implementación de Pruebas ASTM-6751 Y EN-14214: Instrumentos, Herramientas y Manuales de Operación E 2.3. Solicitud de 1a y 2a Patente E 3.1. Construcción y Puesta a Punto de Planta Piloto de Nueva Generación de Biodiesel E 3.2. Automatización: Sistema de instrumentación y control de Planta E 3.3. Modelo de Operación de Planta y Manuales E 3.4. Certificación Externa de Calidad del Biodiesel Según ASTM-D- 6751 & EN-14214 E 3.5. Solicitud de 3a y 4a Patente E 4.1. Automatización Adaptativa/Inteligente de Planta E 4.2. Programa de Mercadotecnia para el encendedor líquido de carbón E 4.3. Difusión de Resultados.

IMPACTOS DEL PROYECTO: El desarrollo del proyecto generará conocimiento aplicable a técnicas específicas para desarrollo de procesos, servicios y/o productos, cuyo objetivo es el impulso de la empresa a un sector más competitivo, innovador, tecnológico y científico con un valor agregado hacia la sociedad y al mercado en especial. Dado lo anterior, todos los diseños técnicos o artísticos, descubrimientos, invenciones, productos, programas de computadora, software, documentación de procedimientos, mejoras desarrollos, dibujos, notas, procesos, información, dispositivos ópticos y materiales elaborados en el tiempo de ejecución del proyecto por parte de cualquier figura vinculada al desarrollo del proyecto serán propiedad exclusiva de la empresa en cuestión. Se protegerá la propiedad industrial mediante la regulación y otorgamiento de patentes de invención; registros de modelos de utilidad, diseños industriales, marcas, y avisos comerciales; publicación de nombres comerciales; declaración de protección de denominaciones de origen, y regulación de secretos industriales. Al concluir el proyecto se generarán patentes, solicitudes de patentes, modelos de utilidad, diseño industrial, secreto industrial y/o marcas industriales serán propiedad de Bioxeco