

NUMERO DE PROYECTO: 195559

EMPRESA BENEFICIADA: BIOSISTEMAS Y SEGURIDAD PRIVADA, S.A. DE C.V.

TÍTULO DEL PROYECTO: CRYO/ITMS-G4:Plantas de Oxígeno de Alta Eficiencia Energética con Separación Híbrida Membrana-Criogenia



OBJETIVO DEL PROYECTO: Biosistemas cuenta con un gran reto tecnológico, lograr posicionarse como la empresa líder en la producción y distribución de gases medicinales e industriales en la región noroeste del país. Para ello, se ha planteado como objetivo general, implementar capacidades de Investigación, Desarrollo e Innovación para diseñar y fabricar una planta capaz de producir 6,000 galones de oxígeno de alta pureza por semana a partir de tecnologías híbridas de membrana y criogenia, las cuales nos permitirán obtener purezas mayores a 95.5% de manera conjunta e inteligente

PRINCIPALES ACTIVIDADES REALIZADAS

Diseño de Laboratorio de Pruebas i. Capacitación en Protocolos ASME para diseño y evaluación de contenedores presurizados ii. Adquisición e instalación de instrumental analítico iii. Diseño de Pruebas y Manuales de Operación b Selección y Adquisición de Componentes y Tecnologías Emergentes i. Membranas de Matriz Mixta (MMM) ii. Membranas de Transporte Iónico (ITM) iii. Calentador Solar para Aire (ASH) iv. Otros, identificación y evaluación de otras tecnologías y materiales para integrarlas al diseño de una planta de nueva generación. c Estudios Tecnológicos Comparativos i. Estado del Arte: Análisis de patentes para identificar áreas de oportunidad en propiedad intelectual. ii. Tecnologías Comerciales, análisis técnico comparativo de plantas existentes. iii. Análisis de Mercado, líderes, mejores prácticas de negocios y posibles alianzas estratégicas 2. LABORATORIO DE PRUEBAS Y EVALUACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS a Laboratorio de Pruebas i. Diseño ASME de Tanques Presurizados, ii. Pruebas de Tanques y Envases, iii. Pruebas de Humedad y CO₂, iv. Sistemas de Seguridad, b Nuevas Tecnologías de Proceso i. Membranas de Matriz Mixta (MMM), ii. Membranas de Transporte Iónico (ITM), iii. Calentador Solar para Aire (ASH), iv. Ingeniería, Diseño e Integración Tecnológica c Administración de Propiedad Intelectual i. Análisis del estado del arte en tecnologías criogénicas de nueva generación ii. Análisis del estado del arte en membranas de transporte iónico y matriz mixta iii. Solicitud de 1a y 2a Patentes en Fase Internacional o PCT 3. OPTIMIZACIÓN DE PARAMETROS DE PROCESO Y PUESTA A PUNTO DE PLANTA a Control de Calidad i. Aplicación de normas oficiales: NOM-197-SSA1-2000, NMX-H-156-NORMEX- 2004 ii. Aplicación de normas oficiales: NMX-H-156-NORMEX-2004, NMX-K-361-NORMEX- 2004 iii. Definición de rangos de calidad aceptables b Optimización de Planta i. Sistemas de Electro-Control ii. Control de Pureza iii. Optimización Energética c Administración de la Propiedad Intelectual i. Análisis del estado del arte en plantas híbridas y calentadores solares de alta temperatura para gases ii. Estrategia de protección de elementos originales desarrollados en este proyecto iii. Solicitud de 3a y 4a Patentes en fase internacional o PCT 4. PLAN DE NEGOCIO Y DIFUSIÓN a Automatización Adaptativa/Inteligente de Planta i. Software Embebido para Implementar Modelación Multivariable del Proceso ii. Re calibración de Constantes de Modelo iii. Verificación de Calidad de Producto (XXX) vs Calidad de Insumo b Estrategia de Mercadotecnia y Difusión de Resultados i. Estudio de Percepción de Mercado ii. Diseño de Estrategia de Posicionamiento de Imagen iii. Desarrollo de Materiales de Difusión/Divulgación: Escrito y Audiovisual c Plan de Negocios e Ingeniería Financiera i. Estudio de Mercado: Encuestas y Entrevistas Semi-estructuradas ii. Análisis de Competitividad y FODA: Proveeduría, Clientes, Barreras de Entrada, Productos Substitutos y Competencia Local iii. Análisis Financiero: Rentabilidad y Flujo de Efectivo

- **BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:**
- Nuestra hipótesis es que una combinación de tecnologías de separación de aire con membranas poliméricas y criogénica pueden ser dispuestas para producir oxígeno de alta pureza (mayor a 99.5%), a mayor eficacia energética que el estándar industrial actual de 220 kWh. / Tm. De O₂. Esto permitiría reducir tamaño de plantas, mantener su eficiencia energética y rentabilidad para ser instaladas in situ evitando así costos de transportación, garantizando la disponibilidad en los hospitales, y en caso de presentarse una contingencia, se puede hacer frente a la alta demanda de éste durante el tiempo de crisis. El entregable final del proyecto será entonces, una planta capaz de producir 6,000 galones de oxígeno por semana, con pureza mayor a 99.5%, y una eficiencia energética que sobrepasa las tecnologías disponibles comercialmente; al mismo tiempo, se construirá un prototipo funcional para la generación de oxígeno mediante membranas de transporte iónico y calentamiento solar del aire. El proceso de la tecnología híbrida planteada para la generación de oxígeno de alta pureza requiere el pase de aire por una membrana permeable selectiva O₂/N₂ con una diferencia de presión inducida a través de ella.
- **RESULTADOS DEL PROYECTO:** Una planta con una capacidad de producción de 6,000 galones de oxígeno por semana, con pureza mayor a 99.5%, y una eficiencia energética que sobrepasa las tecnologías disponibles comercialmente; al mismo tiempo, se construirá un prototipo funcional para la generación de oxígeno mediante membranas de transporte iónico y calentamiento solar del aire. Reducción de costos de generación de oxígeno. Equipo de especialistas de alto nivel en las distintas etapas que involucran el desarrollo de una planta de generación de oxígeno, a través de las diversas tareas de consultoría, asesoría y capacitación del equipo de trabajo y personas involucradas. Especialistas en fabricación y soldadura de tanques bajo la normativa ASTM. Especialistas en pruebas mecánicas. Especialistas en la integración de nuevas tecnologías. Especialistas en sistemas de control inteligentes. Especialistas en optimización de plantas. Fortalecimiento de la empresa Biosistemas para la atracción de inversiones para la generación de nueva tecnología, lo que crea una ventaja competitiva Implementación local de capacidades I+D+i. Área experta en diseñar, desarrollar e innovar. Reducción de costos de logística. Reducción de costos de mantenimiento a tanques y pipas.
- **IMPACTOS DEL PROYECTO:** La naturaleza del proyecto genera altos impactos en la estrategia de la empresa. Es un proyecto que pretende elevar la competitividad y generación de conocimiento aplicable en diversas áreas. Se busca fortalecer la cadena de valor, la formación de recurso humano altamente capacitado en desarrollo tecnológico, que permitirá en un inicio, probar un diseño, proceso para la generación de un producto de alto peso para nosotros. El desarrollo técnico del proyecto permitirá la apertura de nuevos mercados, nuevas alianzas estratégicas y mejor convergencia entre el costo beneficio de las operaciones del negocio viéndose reflejando de manera tangible en la solicitud de dos patentes internacionales tipo PCT. Es decir, el desarrollo de este proyecto permitirá incrementar la productividad de la empresa y facilidad en la estrategia de comercialización del producto resultante.