

NUMERO DE PROYECTO: 000000000198360

EMPRESA BENEFICIADA: SISTEMAS DE TRATAMIENTO AMBIENTAL,
SA DE CV

TÍTULO DEL PROYECTO: INCINERADOR DE RESIDUOS SÓLIDOS
Y PELIGROSOS, LAVADO DE GASES Y CONVERSIÓN A VAPOR
CON EFICIENCIA DE 80%



OBJETIVO DEL PROYECTO: El objetivo general del I+D de SITRASA en 2013, es definir un proceso prototipo de conversión a vapor con eficiencia de 80%, diseñado específicamente para los residuos sólidos y líquidos heterogéneos (RS-I-RP) y el Combustible Alterno de SITRASA.

PRINCIPALES ACTIVIDADES REALIZADAS:

- Estudio de patentabilidad. Se creó una base de datos conformada por un total de 898 patentes otorgadas (contando las familias, es decir, una sola patente sin que importe si se protegió en varios países). Cabe mencionar que el 48.2% (433) de los documentos identificados tienen fecha de prioridad previa a 1997, lo cual indica que se trata de tecnologías que pueden ser explotadas sin riesgo de invadir derechos de propiedad industrial de los titulares.
- Estudio del Estado de la Técnica. Se llevo a cabo esta búsqueda del estado de la técnica fueron consultadas diferentes bases de datos de patentes con alto nivel de actualización y amplia cobertura mundial, las cuales abarcan gran parte de la literatura existente y se encuentran como parte de los sitios web de las Oficinas nacionales de Patentes. Fueron revisadas la base de datos comercial QPAT, así como aquellas bases que pertenecen a las Oficinas de Patentes de Canadá, Estados Unidos, México, WIPO, EPO y España
- Informe de los resultados de evaluación técnica, económica y ambiental con definición cuantitativa y cualitativa del mejor sistema de control de emisiones contaminantes para el incinerador existente.

- Informe de evaluación financiera que incluye flujo de efectivo de proyecto, inversión requerida con programa de devengado, tiempo de recuperación de la inversión, tasa interna de retorno, análisis de sensibilidad de los sistemas control de emisiones a la atmósfera y sistemas complementarios.
- Bases de diseño del sistema prototipo de control de emisiones contaminantes y sistemas complementarios (quemadores, alimentador de RS-I-RP, sistema de manejo de cenizas, sistemas de monitoreo), con las especificaciones técnicas necesarias mínimas a considerar en el desarrollo de la correspondiente Ingeniería Básica y de Detalle.
- Descripción de proceso, filosofía de operación, balance de materia y energía, diagrama de flujo de proceso, diagrama de tubería e instrumentación, arreglo general, lista de equipos e instrumentos diagramas isométricos, memorias de cálculo, hojas de especificaciones diagramas mecánicos, planos de cimentación, diagrama unifilar, arquitectura de control, maquetas electrónicas, típicos de instalación, requerimientos de servicios especificaciones de ingeniería.
- Informe de visitas de sitios de fabricación y construcción, supervisión de construcción y memoria fotográfica.
- Informe de soporte técnico y asesoría durante las pruebas de arranque y puesta en operación de incinerador rotatorio de RS-I-RP, sistema de control de contaminantes y sistemas complementarios.
- Monitoreo y ajuste de las principales variables de operación, así como informes de los resultados de las determinaciones de emisiones contaminantes (CO, CO₂, SOX, NOXO₂, hidrocarburos, partículas por mancha, flujo de gases, temperatura).
- Manual de Capacitación para personal para la correcta operación y mantenimiento de sistemas y ajuste, Manual de Operación, Manual de Mantenimiento y Manual de procedimientos críticos.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

Diseñar y construir un proceso prototipo de conversión a vapor con alta eficiencia, el cual está diseñado para los residuos sólidos impregnados de residuos peligrosos (RS-I-RP) y líquidos heterogéneos con alto poder calorífico que son recibidos en SITRASA (combustible alternativo), dicha tecnología esta enfocada en el cumplimiento de la NOM-098-SEMARNAT-2002.

El sistema se encuentra conformado por:

- Una cámara de incineración
- Una segunda cámara de combustión
- Un sistema de enfriamiento súbito de gases
- Un sistema de limpieza de gases y,
- Un sistema de recuperación de energía en forma de vapor

RESULTADOS DEL PROYECTO:

- Cumplimiento de la NOM-098-SEMARNAT-2002 aun cuando los RS-I-RP se incineran con la flama del combustible alternativo, el cual varía considerablemente sus proporciones, esto fue un reto para el lavado de gases de alta dificultad técnica. Los diseños de los sub-sistemas, horno, lavado de gases e intercambiador de calor, así como la variabilidad en la composición de los RS-I-RP y en el combustible alternativo, conjuntamente implican:
 - a) La calidad de las emisiones al aire y
 - b) el volumen de vapor que se puede generar.
- Se evita un costo neto, al lograr rentabilidad vía eficiencia.
- Lograr la generación de vapor medio de un intercambiador de calor acoplado a la chimenea de un horno de incineración de residuos, logrando tener alta eficiencia.

IMPACTOS DEL PROYECTO:

- El proyecto permitió desarrollar un proceso para el tratamiento térmico de los RS-I-RP, como una alternativa viable en México a la disposición final de éstos. El impacto del proceso prototipo a escala piloto en 2013, será en 2015 un escalamiento a planta industrial de vapor, que alimente de vapor a la columna de destilación fraccionada de solventes de SITRASA, que hoy opera con una caldera de 200 BHP.
- La relevancia del proyecto radica en que se propone una opción en el manejo responsable de los residuos en cuestión, lo que evita que estos se eliminen mediante prácticas que puedan dañar al medio ambiente y por ende repercutan en la salud humana.
- El vapor bajo en CO₂ servirá como insumo de la columna de destilación fraccionada, en el proceso de reciclaje de solventes de SITRASA que hoy en día ya está operando. La emisión de CO₂ es mucho menor, en comparación a generar el vapor con un hidrocarburo virgen como combustóleo. El escalamiento en 2015 a una planta industrial de vapor, alimentaría suficiente vapor a la columna de destilación fraccionada en continuo (supliendo la caldera de 200 HP con una misma capacidad de vapor). Sin embargo no siempre hay solventes que recuperar por lo que el vapor también lo aprovecharemos en otros procesos como la biodigestión de lodos primarios de tratamiento de agua residuales industriales agroalimentarias, en un reactor a instalar en un futuro al lado del incinerador.