

5.4 INFORME DE ASOCIACIONES ESTRATÉGICAS

5.4.1 Asociación Estratégica entre el IMTA y la empresa HITECMA

La Asociación Estratégica entre el IMTA y la empresa HITECMA, permitió al Instituto desarrollar las acciones necesarias para contribuir al cumplimiento de los objetivos y estrategias del Programa Institucional 2014-2018, en materia de desarrollo y transferencia de tecnología, por medio del licenciamiento y asociaciones estratégicas con empresas.

La conformación de la Asociación Estratégica fue aprobada mediante el acuerdo 12.05 en la primera sesión ordinaria de la Junta de Gobierno del IMTA de 2012.

1. Convenios específicos firmados con la empresa HITECMA:

- a. **Convenio de licenciamiento de la tecnología denominada BIOSTAR**, que comprende los derechos patrimoniales de la patente *Proceso de tratamiento biológico aerobio de aguas residuales, mediante biocinta sumergida e instalación para su realización (BIOSTAR 1)*, con número de solicitud No. MX/a/2008/016199, y del modelo de utilidad *Biorreactor como planta de tratamiento compacta de aguas residuales municipales con un soporte sintético*, con número de solicitud No MX/u/2011/000361,

Principales resultados del convenio

Concepto	Resultado
Biorreactores vendidos	39 unidades
Clientes:	PLAD, S.A. DE C.V. GDM Arquitectura e Ingeniería DEDUTEL IMP. Y EXP. S.A. DE C.V. CFE- División Centro Sur CICSA FONATUR INGENIO PLAN DE SAN LUIS COZUMEL CRUISE TERMINAL S.A DE C.V. SERVICIOS Y PROVEEDURÍA INDUSTRIAL S.A. DE C.V. NYRSTAR CAMPO MORADO S.A. DE C.V. OMAH CONSTRUCTORES Y DESARROLLADORES S.A. DE C.V. OMAH CONSTRUCTORES Y DESARROLLADORES S.A DE C.V. GOELBRA INDUSTRIAL S.A. DE C.V. CLUB NAUTICO TEQUESQUITENGO.

“2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón”

	FONATUR MANTENIMIENTO.
Monto total de facturación	\$15,275,249.02
Monto de regalías	\$776,522.44
Localidades de instalación de la tecnología	Altamira, Tamaulipas Cancún, Quintana Roo Cuentepec, Temixco, Morelos DF-Parque Bicentenario Emiliano Zapata, Morelos Huejutla, Hidalgo Cd. Valles, SLP Oaxaca, Oaxaca Tlaxcala, Tlaxcala Llano, Aguascalientes Tecomatlán, Puebla Tepoztlán, Morelos Cozumel, Quintana Roo Cuernavaca, Morelos Cd. Del Carmen, Campeche Campo Morado, Arcelia Axochiapan, Morelos Cuauhtémoc Tlalnepantla, Morelos Ocuituco. Morelos Mérida, Yucatán Tequesquitengo, Morelos Lima de Abajo, Nayarit

2. Desarrollos tecnológicos conjuntos

En 2014, de manera conjunta IMTA-HITECMA, realizaron el estudio “Evaluación de lodos generados en tres reactores BIOSTAR instalados en diferentes lugares del Estado de Morelos” con el objetivo de evaluar y clasificar el lodo generado en tres plantas de tratamiento de aguas residuales en el Estado de Morelos, en los cuales se han instalado los reactores BIOSTAR mediante los diferentes parámetros, criterios y métodos establecidos en la NOM-004-SEMARNAT-2002. Las pruebas realizadas con muestras de lodos (líquidos y deshidratados) de acuerdo con lo establecido en el Anexo 1 de la NOM-004-SEMARNAT-2002, indicaron que los lodos están estabilizados y no provocan problemas de atracción de vectores. Los resultados de los análisis físico-químicos en las muestras de los lodos indicaron que estos tienen una calidad excelente ya que las concentraciones de los metales pesados estuvieron por debajo de los LMP establecidas en la Tabla 1 de la NOM-004-SEMARNAT-2002. Los análisis microbiológicos indicaron ausencia de huevos de helmintos y Salmonella spp en los lodos (infección de origen alimentario, es una de las causas más importantes de gastroenteritis en seres humanos), sin embargo la cantidad de Coliformes Fecales sobrepasa el LMP de la NOM-004-SEMARNAT-2002. Esto indica que los lodos necesitan un tratamiento para disminuir el

“2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón”

riesgo bacteriológico. La recomendación es usar el método de encalado, adicionando cal para elevar el pH hasta 12 manteniéndolo por 2 horas y después mantener un pH de al menos 11.5 sin la adición de más materia alcalina durante otras 22 horas. Una vez realizado este tratamiento, los biosólidos se podrían clasificar como de clase A, adecuados para usos urbanos con contacto público directo durante su aplicación. Estos lodos pueden ser aprovechados y en los usos establecidos para clases B y C (usos urbanos sin contacto público directo durante su aplicación, usos forestales, mejoramientos de suelos, usos agrícolas).

3. Formación de recursos humanos

Durante 2014-2015 una estudiante de la Maestría en Ingeniería Ambiental IMTA-UNAM, realiza un estudio experimental del efecto de la salinidad del agua sobre la eficiencia de remoción de materia orgánica y nutrientes en reactores BIOSTAR. Este estudio busca la posibilidad de implementar el reactor BIOSTAR en plataformas marinas habitacionales.

4. Impactos ambientales y sociales

Los biosólidos generados en el tratamiento de las aguas residuales mediante BIOSTAR están lo suficientemente estabilizados y no provocan problemas de atracción de vectores, no contienen metales pesados y después de un tratamiento para garantizar su seguridad bacteriológica, pueden ser clasificados como tipo A, según lo establecido en la NOM-004-SEMARNAT-2002, con posibilidad de usos urbanos, forestales, mejoramientos de suelos, usos agrícolas.

5. Generación y diseminación de conocimiento

Se generó una ponencia:

Smith Nava, H.V., Mijaylova Nacheva, P. (2015). Treatment of Housing Offshore Platforms Wastewater Using Fixed Biomass Systems. *Proceedings of 4th IWA México Young Water Professionals Conference 2015*, Guanajuato, México, 27-29 de abril de 2015.

5.4.2 Asociación Estratégica entre el IMTA y la empresa TSS Internacional S.A. de C.V.

La Asociación Estratégica entre el IMTA y la empresa TSS Internacional S.A. de C.V., permite al Instituto desarrollar las acciones necesarias para contribuir al cumplimiento de los objetivos y estrategias del Programa Institucional 2014-2018, en materia de desarrollo y transferencia de tecnología, por medio del licenciamiento y asociaciones estratégicas con empresas.

La conformación de la Asociación Estratégica fue aprobada mediante el acuerdo 13.27 en la segunda sesión extraordinaria de la Junta de Gobierno del IMTA de 2013.

1. Convenios específicos firmados con la empresa TSS Internacional S.A. de C.V.:

a. **Convenio de licenciamiento de la tecnología denominada “BIOTROP®”,** licenciada por parte del IMTA y el CRIQ (Centre de Recherche Industrielle de Québec) a esta empresa y destinada al tratamiento simultaneo del agua y del aire, protegida por la patente con número de título 299,532 denominada “Utilización del tabachín y de la jacaranda en biofiltros utilizados en el tratamiento de aguas residuales”, con fecha de presentación del 19 de octubre de 2007 ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI).

En colaboración con el CRIQ y la empresa TSS Internacional S.A. de C.V., se están explorando nuevos materiales como medio filtrante.

Concepto	Resultado
Plantas Instaladas	1 PTAR con capacidad de 45mts ³ /día. Es el primer caso de transferencia a un usuario final de la tecnología BIOTROP patentada por el IMTA y el CRIQ
Cliente:	Hospital psiquiátrico San Pedro del Monte, en el municipio de León y perteneciente al estado de Guanajuato.
Monto total de facturación	\$ 1,549,480.85
Monto de regalías	\$ 100,716.26 En proceso de cobro
Localidades de instalación de la tecnología	San Pedro del Monte en el municipio de León, Guanajuato.