

INFORME TÉCNICO  
PROGRAMA DE REDES TEMÁTICAS CONACYT 2018

<b>No. de registro del proyecto:</b>	293430
--------------------------------------	--------

<b>Nombre de la Red Temática:</b>	<b>Red Temática de Bioenergía</b>		
<b>Modalidad de la Red:</b> (Indicar con una X)	<b>Nueva:</b>		<b>Continuidad:</b> X
<b>Principal orientación de la Red</b> (Indicar con una X)	<b>Fortalecer la investigación en un campo del conocimiento</b>		X
	<b>Atender un problema con impacto social/económico/ambiental</b>		
<b>Nombre del responsable técnico:</b>	<b>Julio César Sacramento Rivero</b>		
<b>Institución sujeto de apoyo:</b>	<b>Universidad Autónoma de Yucatán</b>		

## 1. Introducción

Las energías renovables han tenido recientemente cada vez mayor participación en el mercado energético y en la matriz energética de naciones tanto emergentes como desarrolladas. Si bien es cierto que las energías solar y eólica son las que mayor presencia y crecimiento han demostrado en los últimos años, también es un hecho que la bioenergía es un elemento imprescindible en la transición energética hacia fuentes renovables más limpias. La bioenergía es la única que en estos momentos puede proponer alternativas renovables a la generación de calor y combustibles para el transporte no electrificado. Por esto, en todas las proyecciones internacionales se incluye a la bioenergía con un crecimiento acelerado proyectado en los siguientes 10 a 20 años, para satisfacer la demanda de carburantes en el sector transporte, eléctrico y térmico, tanto doméstico como industrial, así como en la producción de químicos y materiales de base biológica.

En México, a diferencia de otras fuentes de energía renovable que están bastante consolidados, como solar y eólico, la bioenergía es un campo emergente; el país requiere de consolidar redes de colaboración, como la RTB, para formar masas críticas que empujen su desarrollo a nivel nacional.

Las fuentes de biomasa para producir bioenergía son muy diversas y el espectro de tecnologías de transformación es muy amplio. El potencial en México para producir bioenergía es grande, probablemente sub-dimensionado y con mucha incertidumbre en cuanto a sus potenciales reales de explotación. Existen muchos factores socio-económicos y políticos por los cuales la bioenergía aún no presenta un crecimiento importante en México. Por todo esto, la Red Temática de Bioenergía (RTB) tiene como objetivo principal promover el uso de bioenergía sostenible en el país a través de la interacción de los

INFORME TÉCNICO  
PROGRAMA DE REDES TEMÁTICAS CONACYT 2018

diferentes actores en ciencia, tecnología e innovación en los diversos sectores de la sociedad. En este sentido, la RTB ha jugado un papel muy importante en los últimos años para coordinar esfuerzos en la comunidad académica, vincular instituciones de investigación y desarrollo tecnológico con la industria, hacer más eficiente el uso de recursos en las instituciones miembro, y proveer un espacio de información, actualización, capacitación e interacción sinérgica.

**2. Gráficas de la distribución de los miembros de la Red**

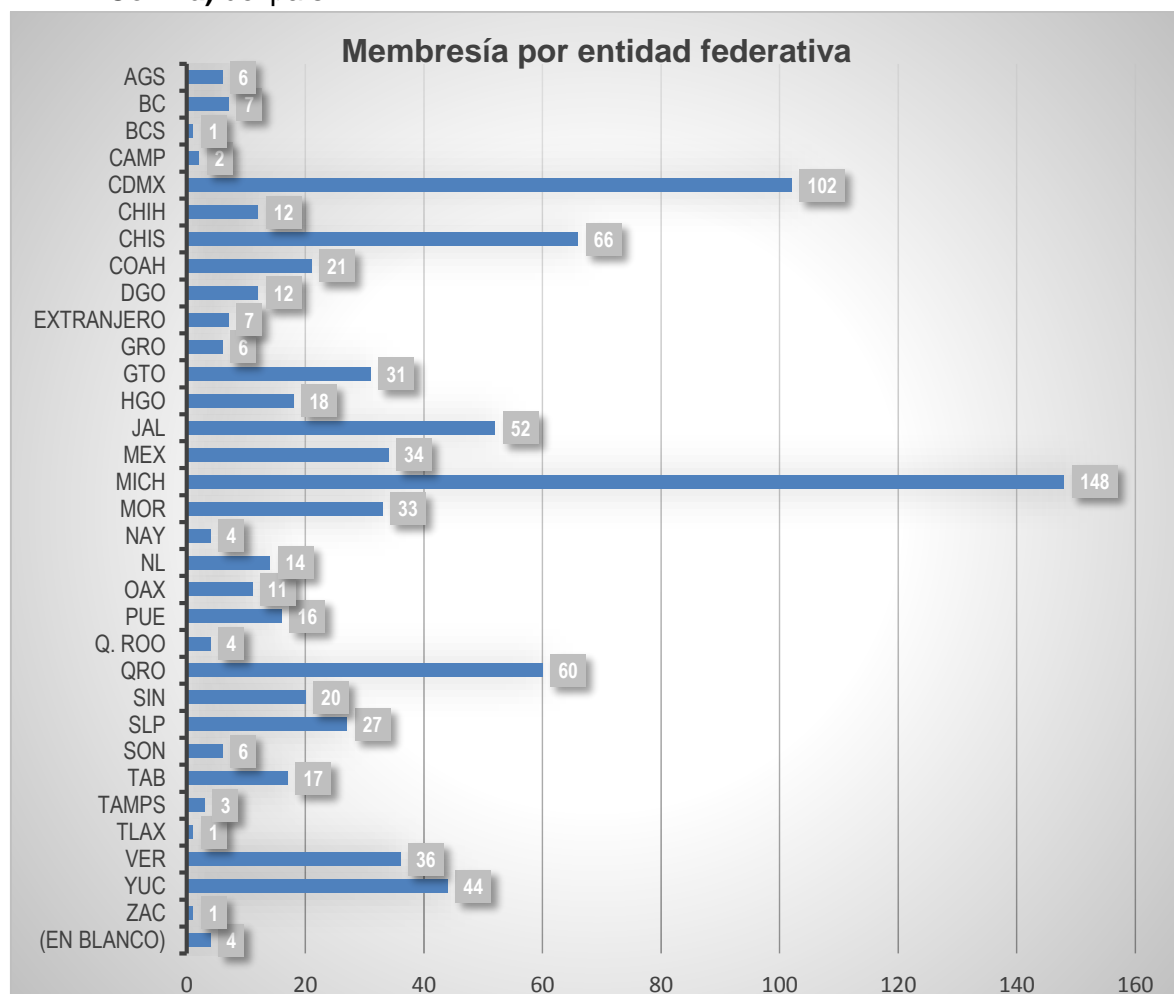
Archivo con listado de miembros:

[http://rtbioenergia.org.mx/wp-content/uploads/2018/12/Formato\\_miembros\\_2018.xlsx](http://rtbioenergia.org.mx/wp-content/uploads/2018/12/Formato_miembros_2018.xlsx)

Archivo con gráficos de Excel:

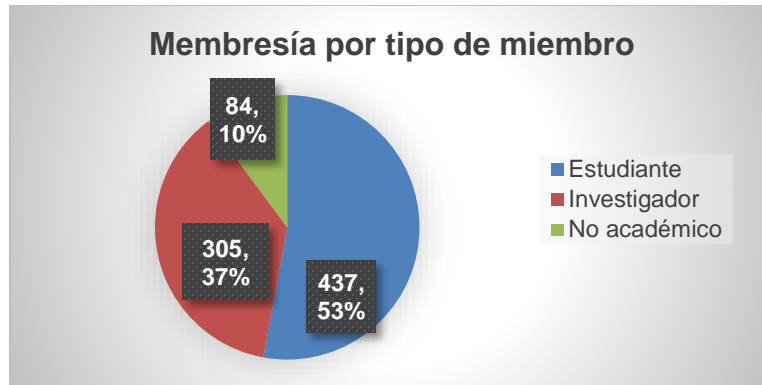
[http://rtbioenergia.org.mx/wp-content/uploads/2018/12/Lista-de-miembros\\_Estadisticas-2018.xlsx](http://rtbioenergia.org.mx/wp-content/uploads/2018/12/Lista-de-miembros_Estadisticas-2018.xlsx)

- Por entidad federativa: Miembros en **todas las entidades federativas (excepto Colima)** del país.

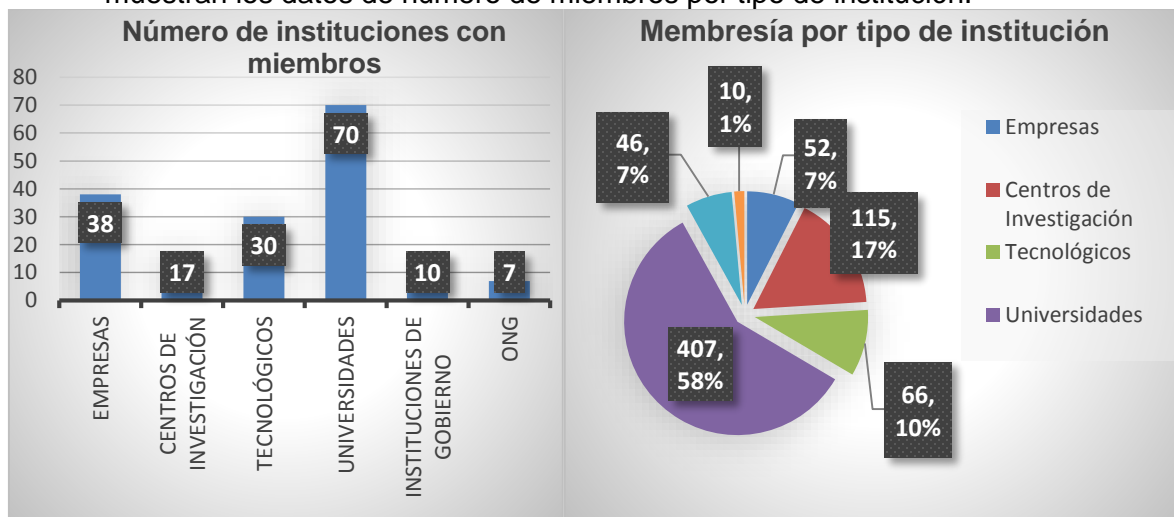


INFORME TÉCNICO  
PROGRAMA DE REDES TEMÁTICAS CONACYT 2018

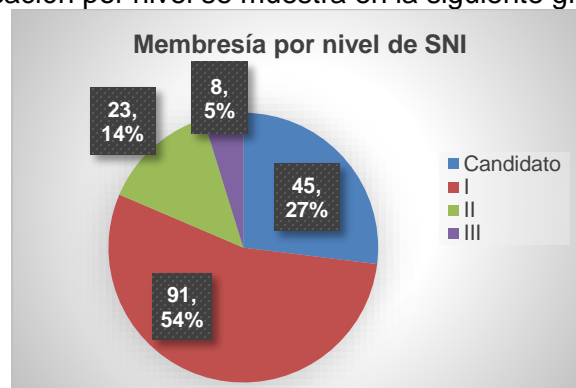
Por tipo de miembro: Total: **826 miembros registrados.**



- Por instituciones de adscripción. Un total de **172 instituciones**. En la gráfica se muestran los datos de número de miembros por tipo de institución.

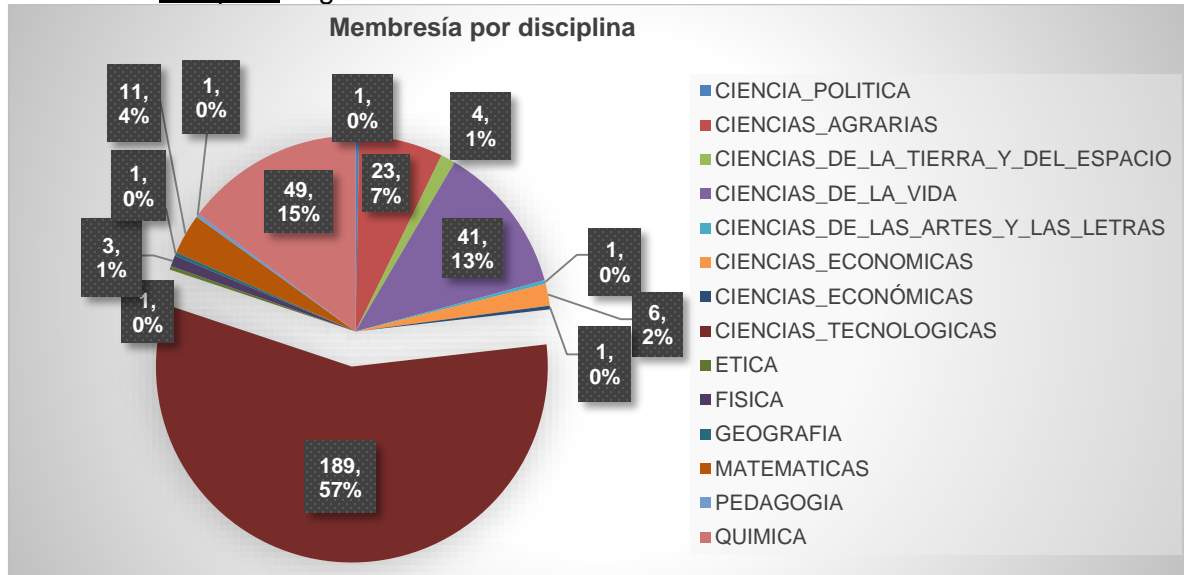


- Por nivel de S.N.I. **El 20.2% (167 miembros) de los miembros pertenecen al SNI.** Su clasificación por nivel se muestra en la siguiente gráfica.



INFORME TÉCNICO  
PROGRAMA DE REDES TEMÁTICAS CONACYT 2018

- Por disciplina según clasificación Barros Sierra



### 3. Alcances logrados por la Red Temática con relación a los objetivos planteados en la propuesta.

En general, se lograron los productos comprometidos y en ocasiones más productos de los comprometidos, con dos excepciones. Los demás productos (workshops, estancias, organización de la reunión nacional, mapa de proyectos, etc.) evidencian un trabajo en red y con mayor vinculación con empresas, sociedad civil y entre redes, que en años anteriores,

Objetivo	Descripción Indicador	Valor base del indicador	Valor final 2018 del indicador	Entregables	Liga a documento probatorio
Realizar Reuniones de Trabajo de organización, seguimiento y análisis	Número de Reuniones	4	6	Minutas de las reuniones	<a href="#">1 Reuniones CTA.pdf</a>
Realizar una reunión nacional, tipo congreso	Reunión Nacional	1	1	Memoria Técnica de los trabajos presentados en la Reunión Nacional	<a href="#">2.1 Memorias.pdf</a>
				Memoria de las Conferencias Magistrales	<a href="#">Liga a las memorias en la página web</a>
				Hoja con estadísticas de la reunión	<a href="#">2.0 Reunion Nacional.pdf</a>

INFORME TÉCNICO  
PROGRAMA DE REDES TEMÁTICAS CONACYT 2018

Objetivo	Descripción Indicador	Valor base del indicador	Valor final 2018 del indicador	Entregables	Liga a documento probatorio
Realización de Workshops	Número de eventos de trabajo (workshops, mesas de trabajo, reuniones de áreas específicas)	3	3	Informes de reunión	<a href="#">3 Workshops.pdf</a>
Establecer un programa de movilidad	Programa	1	1	Convocatorias de movilidad y reporte de apoyos otorgados	<a href="#">4 Movilidad.pdf</a>
Impartir cursos de capacitación y actualización	Número de cursos	4	5	Programa de cursos en línea y presenciales	<a href="#">5 Capacitacion.pdf</a>
				Materiales de cursos	
Hacer nuevas alianzas con redes o sociedades profesionales afines de México	Número de alianzas nuevas	2	3	Manifiestos de colaboración	<a href="#">6 Vinculacion.pdf</a>
Rediseñar la página web de la Red Temática de Bioenergía	Página web	1	1	Página web	<a href="#">7 Pagina web.pdf</a>
Incrementar la visibilidad del portal	Número de accesos	10,000	5,250	Reporte de número de acceso a la página web de la Red Temática de Bioenergía	
Cuadernillos especializados dirigidos a tomadores de decisiones y la sociedad civil	Número de cuadernillos	3	2	Colección de cuadernillos	<a href="#">8 Cuadernillos.pdf</a>
Producir una plataforma para identificar e interactuar con proyectos en bioenergía en el país	Plataforma web	1	1	Plataforma interactiva en la página web de la red	<a href="#">Liga al mapa de proyectos</a>

INFORME TÉCNICO  
PROGRAMA DE REDES TEMÁTICAS CONACYT 2018

Objetivo	Descripción Indicador	Valor base del indicador	Valor final 2018 del indicador	Entregables	Liga a documento probatorio
Integrar un directorio de empresas asociadas a la red	Directorio	1	0	Directorio en la página web	<a href="#">Se realizará en 2019.</a>

#### 4. Principales logros alcanzados por estar constituidos en Red (para mayor detalle, puede adjuntar ligas).

Se consolidó la labor de la RTB como facilitador de interacciones entre miembros de distintas instituciones al tener un nutrido programa de reuniones de trabajo en temáticas especializadas (workshops), cursos de actualización y estancias cortas de investigación.

Se elaboró un mapa de proyectos de bioenergía, que da una buena idea de las temáticas y desarrollos actuales en el tema abordados por los miembros. Se desarrolló una estructura de datos del mapa de manera que se podrá mantener actualizado permanentemente a través del portal web. Se mapearon un total de 39 proyectos de 28 instituciones miembro.

<http://rtbioenergia.org.mx/mapa-de-proyectos-de-bioenergia-en-mexico-2018/>

Se logró un trabajo en conjunto con múltiples instituciones y con otras redes en la organización de un primer evento de Redes en Energía.

<http://rtbioenergia.org.mx/convocatoria-trabajos-de-investigacion-aplicaciones-y-desarrollos-tecnologicos-en-la-reunion-de-redes-de-energia-2018/>

Este trabajo conjunto se continuará a través de las actividades del FrenteRenovables, constituido ya formalmente (Ver punto 6 de este informe).

Finalmente, es importante notar que más allá de las actividades incluidas en este plan de trabajo, se empieza a observar que el *momentum* de trabajo que se ha creado entre miembros de la RTB se conserva más allá de las actividades en el Plan de Trabajo Anual. Prueba de ello es el seguimiento que se le dio a las actividades multidisciplinarias y de alta calidad que iniciaron en años anteriores y que se publicaron en su versión definitiva en 2018:

1. Cuadernillo técnico de Análisis de Ciclo de Vida de la bioenergía en México: <http://rtbioenergia.org.mx/wp-content/uploads/2018/12/analisis-de-ciclo-de-vida-de-la-bioenergia-en-mexicoanalisis-de-ciclo-de-vida-de-la-bioenergia-en-mexico.pdf>
2. Número especial: *Clean Technologies and Environmental Policy* 20 (7), 2018 con publicaciones de los miembros de la red. <https://link.springer.com/journal/10098/20/7/page/1>

Así como éstos, otros productos de trabajo en red, como el mapa de proyectos, actividades de difusión, cursos de actualización, etc., seguramente se seguirán

INFORME TÉCNICO  
PROGRAMA DE REDES TEMÁTICAS CONACYT 2018

---

realizando. Independientemente del trabajo que se programe bajo el marco del proyecto anual de Redes Temáticas.

---

**5. Actividades que han tenido impacto social (incidencia en política pública, promoción del cambio social, manuales, guías, atención a emergencias, transferencia de tecnología, etcétera)**

**MOVILIDAD Y COOPERACIÓN**

El programa de movilidad ha fortalecido la formación de recursos humanos especializados en las temáticas de la RTB. Al 2018 hemos apoyado a un total de 38 estudiantes y 16 investigadores para realizar estancias o asistir a congresos tanto dentro como fuera del país. En los últimos dos años el programa se enfocó en acciones que fortalezcan las colaboraciones entre miembros, favoreciendo así las colaboraciones a largo plazo en los temas de la RTB. Ver reportes de movilidad [2015](#), [2016](#), [2017](#) y [2018](#).

El impacto de los apoyos para asistencia a la reunión anual se refleja en el número de trabajos presentados por miembros de la red que presentan interacciones entre instituciones ([ver reporte de la reunión nacional](#)). Los estudiantes apoyados por lo general continúan su desarrollo en el área en instituciones miembro, ya sea cursando estudios de posgrado o estancias postdoctorales. Este año este impacto fue especialmente amplio debido a la inclusión de otras redes en la temática de energía renovable en el programa.

**GUÍAS:**

Se elaboraron dos cuadernillos dirigidos a tomadores de decisiones y al público en general, en los que se proponen acciones de política pública bien específicos para los biocombustibles sólidos y el biogás, tomando en cuenta la opinión de los miembros de la RTB y de expertos nacionales. Con esto se espera incidir en política pública y en la promoción del cambio social.

---

**6. Actividades en las que la Red haya promovido la vinculación entre diferentes sectores de la sociedad (academia, empresa, gobierno, sociedad civil)**

**SOCIEDAD:** En coordinación con otras redes (ver punto 9 de este reporte) se participó en la creación del “Frente Renovables”, que agrupa no solo redes sino diversas instituciones de los sectores industrial, académico y civil alrededor del tema de la energía renovable. En total son 14 entidades fundadoras. La información sobre su conformación se encuentra en la siguiente liga:

<http://rtbioenergia.org.mx/boletin-de-prensa-puesta-en-marcha-de-freterenovables/>



INFORME TÉCNICO  
PROGRAMA DE REDES TEMÁTICAS CONACYT 2018

ACADEMIA: La participación en el Foro Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (7 y 8 de agosto 2018, CDMX) presentando a la RTB fue un mecanismo de difusión a la sociedad civil y de vinculación con otras Redes Temáticas. [Ver reporte de vinculación.](#)

EMPRESA: En la mesa redonda sobre biodiesel contamos con la participación de un total de 16 empresarios con presencia en 9 entidades federativas, para identificar áreas de interacción entre la red, el CEMIEBio y las empresas. [Ver reporte de Workshops.](#)

**7. Indique cómo se refleja el abordaje del objeto de estudio de la red desde una perspectiva multidimensional**

La RTB agrupa sus acciones en 4 áreas de acción, según la forma de bioenergía que se aborde: biocombustibles sólidos, biocombustibles líquidos, biocombustibles gaseosos y biorrefinerías integradas. Esta última engloba interacciones de las primeras tres áreas. A su vez, cada área de estudio puede desarrollarse en una o más temáticas de entre las 8 definidas: políticas públicas; fuentes de biomasa; pretratamientos de biomasa; tecnologías y procesos de transformación física, bioquímica o termoquímica; co-productos de valor agregado; diseño, simulación y control de procesos; y análisis de ciclo de vida y evaluaciones de sostenibilidad. De esta manera se evidencia la anturaleza multidimensional y multidisciplinaria de los sistemas de bioenergía, como se refleja gráficamente en el siguiente diagrama.





INFORME TÉCNICO  
PROGRAMA DE REDES TEMÁTICAS CONACYT 2018

---

**8. De acuerdo a los objetivos de su red, seleccione hasta tres acciones que mejor reflejen la colaboración al interior de la misma. Para cada acción, enliste a los miembros de la red que participaron incluyendo si es investigador, estudiante o no académico, así como su disciplina.**

El programa de capacitación involucró 7 ponentes de **4 instituciones** diferentes, atendiendo a un total de 71 miembros de **26 instituciones** (32 estudiantes, 37 investigadores y 2 no académicos).

En las mesas de trabajo y workshops se logró la interacción de 9 estudiantes, 8 investigadores y 1 no académico de **7 instituciones** diferentes.

El programa de movilidad benefició en esta ocasión a 5 estudiantes de posgrado, logrando la interacción entre 10 investigadores miembro de **8 instituciones** diferentes.

Los listados solicitados de estos tres programas se adjuntan en la siguiente liga debido a limitaciones de extensión de este informe: <https://drive.google.com/open?id=17d-GraCovjJdZLdOUL9hlt7EspC9-YIC>

---

**9. Mencione las Redes Temáticas Conacyt con las cuáles ha tenido colaboración y las acciones que llevaron a cabo en conjunto.**

Durante 2018 se fortalecieron los vínculos existentes con la Red Mexicana de Bioenergía (REMBIO) y la Red de Sustentabilidad Energética, Medioambiente y Sociedad (RED SUMAS). También se generaron nuevas alianzas con 1 red de la sociedad civil: Red Mujeres en Energías Renovables y Eficiencia Energética (REDMERE) y 2 Redes Temáticas CONACYT: Red de Energía Solar y la Red de Almacenamiento de Energía (RAIE). La interacción con estas redes se consolidó en la organización del evento nacional Reunión de Redes de Energía 2018 llevada a cabo del 24 al 25 de septiembre de 2018 en Cuernavaca, Morelos. La información de este evento se encuentra en la siguiente liga:

<http://rtbioenergia.org.mx/convocatoria-trabajos-de-investigacion-aplicaciones-y-desarrollos-tecnologicos-en-la-reunion-de-redes-de-energia-2018/>

Igualmente, como se mencionó en el punto 6 de este informe, la RTB participó como entidad fundadora del #FrenteRenovables: <http://rtbioenergia.org.mx/boletin-de-prensa-puesta-en-marcha-de-freterenovables/>

---

**10. Liga de la página web de la Red**

<http://rtbioenergia.org.mx/>