

SEGUIMIENTO DE ACUERDOS DE LA H. JUNTA DE GOBIERNO DEL IMTA AL

31 DE DICIEMBRE DE 2010

ENTIDAD U ÓRGANO DESCENTRALIZADO: INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA SESIÓN: 1ª Ordinaria de 2011

Referencia	Acuerdo	Área responsable	Fecha compromiso	Seguimiento y avance
09.10 2ª ord. 2009 (25-VI-09)	Con fundamento en el artículo 47 de la Ley de Ciencia y Tecnología, artículos 58, fracción II, de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales y 24 de su Reglamento y 7 fracción I del Decreto de creación del IMTA, se aprueba el Convenio de Administración por Resultados y sus anexos y se autoriza al Director General del IMTA a realizar los trámites que correspondan ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Secretaría de la Función Pública, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, a fin de que sea firmado el Convenio de Administración por Resultados y sus anexos para que el IMTA pueda operar como Centro Público de Investigación.	Coordinación de Asesores	jun. 11 (original: dic. 09, mar. 11)	Proceso: se incorporaron observaciones mínimas de la SHCP y el Convenio de Administración por Resultados ha sido enviado a dicha secretaría, a través de la coordinadora sectorial, para firma del C. Secretario. Avance: 95% Avance anterior: 95%
09.11 2ª ord. 2009 (25-VI-09)	Con fundamento en los artículos 13 fracción VII, 21 fracción III, y 50 de la Ley de Ciencia y Tecnología; y artículos 3 fracciones I y II y 7 fracción I del Decreto de Creación del IMTA, se autoriza al Director General del IMTA, una vez que se tenga la autorización para operar como Centro Público de Investigación, a realizar los trámites correspondientes a través de la coordinadora sectorial, que conduzcan a la creación de un Fondo de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, constituido y administrado mediante la figura de fideicomiso, como está previsto en la Ley de Ciencia y Tecnología.	Coordinación de Asesores	jun. 11 (original: dic. 09, mar. 11)	Proceso: mediante Oficio Núm. 511.3/334, de fecha 23 de febrero de 2011, la DGPYP de la SEMARNAT envió solicitud para su registro ante la SHCP las Reglas de operación del fondo de investigación científica y desarrollo tecnológico del IMTA. Avance: 72% Avance anterior: 70%

Referencia	Acuerdo	Área responsable	Fecha compromiso	Seguimiento y avance
<p>10.06 1ª ord. 2010 (31-III-10)</p>	<p>Con fundamento en los artículos 10 fracción II del Decreto de Creación del IMTA; 58 fracciones I, II, XI y XVI de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales; 2 fracción XXXIII y 68 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria; 32 fracción II inciso a) del Reglamento de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria; 4, 5 y 92 de la Ley de Premios, Estímulos y Recompensas Civiles; y 15 B. fracción I del Manual de Percepciones de los Servidores Públicos de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal, se aprueba la aplicación de estímulos a los especialistas en hidráulica del IMTA que tuvieron un desempeño sobresaliente durante 2009, por un monto total de \$2,500,000.00 (Dos millones quinientos mil pesos 00/100), conforme al cuadro de montos a otorgar por nivel que se anexa al presente, y se instruye al Director General del IMTA a realizar, a través de la coordinadora sectorial, los trámites correspondientes ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para su aprobación.</p>	<p>Coordinación de Administración</p>	<p>mar. 11 (original: dic. 10)</p>	<p>Cumplido. El acuerdo se presenta atendido, ya que en el Presupuesto del IMTA para el ejercicio 2010, no se obtuvo la autorización de la SHCP, por lo que no procedió la afectación presupuestaria correspondiente.</p>

Referencia	Acuerdo	Área responsable	Fecha compromiso	Seguimiento y avance
<p>10.19 3ª ord. 2010 (27-IX-10)</p>	<p>Con fundamento en los artículos 58 fracción II de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales; 34 del Reglamento de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria; 8 del Estatuto Orgánico del IMTA; 18 fracción V, 24 fracción III y 31 del Manual de Percepciones de los Servidores Públicos de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal publicado el 31 de mayo de 2010, se autoriza que el Director General del IMTA realice los trámites ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, a través de la Coordinadora Sectorial, para que se autorice una ampliación en el capítulo de servicios personales hasta por \$14'000,000.00 (CATORCE MILLONES DE PESOS 00/100 M. N.) de la gratificación de fin de año, con base a la compensación garantizada, del personal de mandos medios y superiores adscritos a este Instituto, con cargo a los ingresos propios debiendo informar al Órgano de Gobierno del resultado de esta gestión, misma que se debe realizar en apego a la normatividad establecida.</p>	<p>Coordinación de Administración</p>	<p>dic. 10</p>	<p>Cumplido. La SEMARNAT transfirió recursos al IMTA, mediante Adecuación Presupuestaria No. 2010-16-RJE-5033, debidamente autorizada por la SHCP, para el pago de gratificación de fin de año de la compensación garantizada al personal de mandos medios y superiores adscritos al IMTA.</p>

Referencia	Acuerdo	Área responsable	Fecha compromiso	Seguimiento y avance															
10.22 3ª ord. 2010 (27-IX-10)	Con fundamento en los artículos 58 fracción II de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales, 24 de su Reglamento y 8 del Estatuto Orgánico del IMTA, se autoriza al Director General del IMTA a realizar los trámites que correspondan ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, a través de la Coordinadora Sectorial, a fin de que se autorice el Proyecto de Presupuesto de Egresos 2011 del IMTA, por un importe de \$478.87 millones de pesos conforme a la tabla de distribución presupuestaria que se anexa, sujeto a la autorización que realice la Cámara de Diputados previendo en su momento los ajustes respectivos a las metas correspondientes.	Coordinación de Administración	mar. 11	Cumplido. Mediante Oficio Núm. 511.1/110/10C de fecha 23 de diciembre de 2010, la SEMARNAT, a través de la Dirección General de Programación y Presupuesto, informó al IMTA que el presupuesto aprobado por la Cámara de Diputados para el Ejercicio 2011, ascendió a \$478,866,193.00, de los cuales \$251,271,193.00 son de recursos fiscales y 227,595,000.00 de recursos propios.															
10.24 4ª ord. 2010 (20-XII-10)	Con fundamento en el artículo 56 de la Ley de Ciencia y Tecnología, 18 fracción I del Reglamento de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales, 8 del Decreto de Creación del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua publicado en el DOF el 30 de octubre de 2001 y 9 del Estatuto Orgánico del IMTA, se aprueba el calendario de sesiones ordinarias propuesto, a la H. Junta de Gobierno del IMTA durante el año 2011.	Coordinación de Asesores	mar. 11	Cumplido. Acuerdo adoptado en la 4ª Sesión Ordinaria de 2010 de la H. Junta de Gobierno del IMTA, celebrada el 20 de diciembre de 2010.															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sesión</th> <th>Fecha</th> <th>Día</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1ª</td> <td>24 de marzo</td> <td>jueves</td> </tr> <tr> <td>2ª</td> <td>23 de junio</td> <td>jueves</td> </tr> <tr> <td>3ª</td> <td>22 de septiembre</td> <td>jueves</td> </tr> <tr> <td>4ª</td> <td>1 de diciembre</td> <td>jueves</td> </tr> </tbody> </table>	Sesión	Fecha	Día	1ª	24 de marzo	jueves	2ª	23 de junio	jueves	3ª	22 de septiembre	jueves	4ª	1 de diciembre	jueves			
Sesión	Fecha	Día																	
1ª	24 de marzo	jueves																	
2ª	23 de junio	jueves																	
3ª	22 de septiembre	jueves																	
4ª	1 de diciembre	jueves																	

Referencia	Acuerdo	Área responsable	Fecha compromiso	Seguimiento y avance
<p>10.25 3ª ord. 2010 (20-XII-10)</p>	<p>Con fundamento en el artículo 56 fracción II y IV de la Ley de Ciencia y Tecnología; 58 fracción II de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales y 8 del Estatuto Orgánico del IMTA, la Junta de Gobierno del IMTA toma nota de las modificaciones autorizadas y registradas en Módulo de adecuaciones presupuestarias de la SHCP y autoriza realizar el registro de la modificación del flujo de efectivo en el Módulo de adecuaciones presupuestarias de entidades de la SHCP, a través de la Coordinadora del Sector, por un importe neto de \$169,700.00 (Ciento sesenta y nueve mil setecientos pesos 00/100 M. N.), conforme al flujo de efectivo comparativo que se acompaña a la solicitud.</p>	<p>Coordinación de Administración</p>	<p>mar. 11</p>	<p>Cumplido. La SHCP autorizó el registro del flujo de efectivo del IMTA, mediante Afectación Presupuestaria Núm. 2010-16.RJE-18, de fecha 3 de febrero de 2011.</p>
<p>10.26 3ª ord. 2010 (20-XII-10)</p>	<p>Con fundamento en los artículos 58, fracción XI, de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales, y 7 fracción III del Decreto de Creación del IMTA, se aprueba el nombramiento del Dr. Ricardo Prieto González como Subcoordinador de Hidrometeorología a partir del 1 de enero de 2011.</p>	<p>Coordinación de Administración</p>	<p>mar. 11</p>	<p>Cumplido. Se realizó el nombramiento correspondiente.</p>

SEGUIMIENTO DE RECOMENDACIONES DE LOS COMISARIOS DE LA SFP AL

31 DE DICIEMBRE DE 2010

ENTIDAD U ÓRGANO DESCENTRALIZADO: INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA

SESIÓN: 1ª Ordinaria de 2011

Referencia	Recomendación	Área responsable	Fecha compromiso	Seguimiento y % de avance
2 1ª ord. 2009 (26-III-09)	Evaluar se incluyan en los indicadores estratégicos la medición del impacto en la mejora de las condiciones de la población potencialmente objetivo de uso de tecnologías, en particular a las que se refiere la población de 10 millones de personas sin acceso a agua potable y saneamiento, que se refiere en el programa de trabajo de 2009.	Coordinación de Asesores	mar. 11 (original: jun., 09, dic., 10)	Cumplido. Se concluyó la evaluación dando como resultado establecer una alternativa a la medición de indicadores de impacto y ésta es a través de un análisis de alineamiento estratégico de los proyectos en los que se establezca el objetivo de procurar dar atención con las tecnologías en municipios de alta marginación, de acuerdo a los mapas de pobreza del CONEVAL. Este análisis llevaría un seguimiento especial semestral y se presentaría en los informes semestral y anual. Se anexa también documento que analiza las dificultades para medir los impactos sociales de la ciencia y la tecnología.
1 2ª ord. 2009 (25-VII-09)	Se reitera a la conveniencia de analizar el costo beneficio de cada uno de los proyectos contratados con ingresos propios y con los desarrollados con ingresos fiscales, a fin de verificar el margen de utilidad producido y apego a los techos previstos en su presupuestación, sustentando las decisiones de mayor inversión, así como la evaluación del desempeño al personal que intervino en los mismos.	Coordinación de Desarrollo Profesional	mar. 11 (original: dic., 10)	Cumplido. Se cuenta con el informe final del proyecto Evaluación Costo – Beneficio de los proyectos del IMTA que permite evaluar el impacto en la sociedad mexicana, de los proyectos que realiza el IMTA en función de los costos de su financiamiento y de los recursos humanos que le son dedicados en su desarrollo. En esta 1ª sesión de 2011 de la Junta de Gobierno, se presenta la propuesta metodológica para evaluar el costo-beneficio de los proyectos del IMTA.
2 1ª ord. 2010 (31-III-10)	Definir criterios que permitan aplicar la parte de los remanentes de proyectos con recursos propios, que se no se requiera para la operación, en complementar las investigaciones orientadas a atender la problemática ambiental actual, mismas que constituyen la atribución principal de la Institución.	Coordinación de Administración	mar. 11	Cumplido. Se realizó el análisis para la asignación de disponibilidades, determinando que se utilizará en actualización de los equipos del laboratorio de Calidad del Agua, mantenimiento de edificios públicos, Centro de capacitación e instalaciones del Instituto. En esta 1ª sesión de la Junta de Gobierno de 2011 se presenta acuerdo de solitud de uso de la disponibilidad inicial.

Referencia	Recomendación	Área responsable	Fecha compromiso	Seguimiento y % de avance
1 3ª ord. 2010 (27-IX-10)	Liberar de las disponibilidades actuales, recursos para fortalecer el equipamiento de la entidad y/o como capital inicial del <i>Fondo de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico del IMTA</i> .	Coordinación de Administración	mar. 11	Cumplido. Se realizó el análisis para la asignación de disponibilidades, determinando que se utilizará en gastos de inversión en actualización de los equipos del laboratorio de Calidad del Agua, mantenimiento de edificios públicos, Centro de capacitación e instalaciones del Instituto. En esta 1ª sesión de la Junta de Gobierno de 2011 se presenta acuerdo de solicitud de uso de la disponibilidad inicial.
2 3ª ord. 2010 (27-IX-10)	Formular y presentar al <i>Órgano de Gobierno</i> , un plan de utilización de las patentes registradas e incorporar en los resultados financieros, las notas que permitan valorar su aportación como parte de sus activos y patrimonio.	Coordinación de Asesores	sep. 11 (original: mar. 11)	Proceso: entre las tecnologías en etapas de madurez se seleccionó la planta de tratamiento Biostar para elaborar una propuesta de licenciamiento con el apoyo de un despacho especializado y reconocido por el IMPI. Entre los aspectos se contempla la valuación económica de la tecnología, la preparación de la estrategia de negociación y plan de negocios y la elaboración del convenio de transferencia de tecnología. Avance: 30% Avance anterior: 20%
3 3ª ord. 2010 (27-IX-10)	Enriquecer los indicadores de gestión con información que permita compararlos respecto a ejercicios anteriores y con parámetros o estándares nacionales y/o internacionales; e incorporar en los avances de los proyectos indicadores o mediciones que reflejen los cambios en eficiencias o costos.	Coordinación de Asesores	jun 11 (original: mar. 11)	Proceso: en el informe de autoevaluación crítica correspondiente a 2010, se incluye información comparativa respecto a ejercicios anteriores. Avance: 60% Avance anterior: 40%
4 3ª ord. 2010 (27-IX-10)	Establecer categorías de clasificación que permitan diferenciar e identificar con claridad a los proyectos que forman parte de estrategias integrales de atención, destacándolos así en el Informe que se presenta a la Junta de Gobierno.	Coordinación de Asesores	mar. 11	Cumplido. En el informe final correspondiente a 2010, se incluye relación de proyectos que conforman estrategias integrales de atención.
6 3ª ord. 2010 (27-IX-10)	Diseñar y presentar una metodología para estimar los costos de producción y venta sobre los cuales se defina el margen de utilidad que se espera obtener por la venta de sus servicios tecnológicos.	Coordinación de Desarrollo Profesional	jun. 11	Proceso: se continúa trabajando en la metodología y se está revisando y actualizando los factores de costeo, con el fin de presentar un modelo competitivo de acuerdo a las actuales condiciones del mercado. Avance: 10% Avance anterior: 5%

“2011, Año del Turismo en México”

EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOCIAL DE LA INVESTIGACIÓN Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO

1. ANTECEDENTES

El reconocimiento, prácticamente universal, de que el conocimiento y la innovación son actualmente uno de los más valiosos medios para producir bienestar y desarrollo, han conducido a una preocupación cada vez mayor por evaluar su impacto social, a fin de destinar los recursos humanos y económicos involucrados en estas actividades a aquellas líneas de investigación y desarrollo potencialmente más relevantes.

En consecuencia, se han realizado desde hace algunas décadas, mayores esfuerzos para la evaluación o medición del impacto social de la investigación y el desarrollo de tecnología, sin que hasta ahora se haya encontrado una metodología que pueda considerarse suficientemente exacta, como se refiere en este documento.

2. EVALUACIÓN Y MEDICIÓN DEL IMPACTO SOCIAL. DIFICULTADES Y SITUACIÓN ACTUAL

El impacto de las actividades de investigación y desarrollo tecnológico puede evaluarse, desde el punto de vista temporal, de dos maneras:

- *Ex ante*, es decir durante la etapa de planeación de los proyectos y líneas de investigación. El propósito principal de esta actividad es la asignación de los recursos destinados a IyDT de tal manera que tengan, entre otros atributos, el mayor impacto social posible. En este caso se trata de una evaluación, más que una medición, pues los resultados aún no se concretan.
- *Ex post*, es decir posterior a la ejecución de la investigación y/o innovación, en cuyo caso el propósito es determinar el impacto social que ha tenido la investigación o desarrollo en cuestión.

Ambos tipos de evaluaciones presentan características y dificultades comunes, y otras más específicas.

La evaluación del impacto social de la IyDT, presenta importantes dificultades inherentes:

Atribución de los resultados: Una primera dificultad, válida en especial en el caso de desarrollos de impacto social, es la imposibilidad práctica de atribuir los avances en la atención de un determinado problema social a la IyDT, o determinar y medir que parte les corresponde. Por ejemplo, el desarrollo de tecnologías para la potabilización de agua incrementa sin duda la salud de las personas; sin embargo, una acción de política pública en esta dirección normalmente va acompañada de otras, como la construcción de centros de salud, la educación sanitaria, programas de asistencia social. En este contexto no es posible determinar que parte

“2011, Año del Turismo en México”

de los avances en salud pública se deben a la introducción de nuevas tecnologías. Esto se conoce en el lenguaje de la evaluación y políticas públicas como “trade off”.

De manera similar, el tratamiento de aguas residuales sin duda mejora las condiciones de salud de las personas y los ecosistemas; sin embargo, una vez más, ¿qué parte de las mejoras es atribuible a un nuevo sistema de tratamiento?

En contraste, se puede lograr una innovación que no tendrá mayor impacto si no va acompañada de otras medidas. Por ejemplo, el tratamiento de aguas residuales proveniente de usos municipales no tendrá un impacto tan importante en el medio ambiente, como se desea, si no va acompañado de otras medidas, como el control de las descargas industriales o de la contaminación difusa ocasionada por agroquímicos. En este caso, no se podría concluir que la tecnología no es en sí misma valiosa, pues su éxito en la conservación del medio ambiente es sólo una parte de la solución.

Costos. La medición del impacto de alguna actividad de conocimiento e innovación es normalmente muy costosa, y los centros de investigación, normalmente con presupuestos insuficientes, no cuentan con los recursos y muchas veces tampoco con el personal especializado para llevarla a cabo.

Adicionalmente, como subsisten dudas metodológicas sobre la viabilidad de la medición del impacto social, salvo casos excepcionales, la inversión en esta actividad tiene una prioridad muy baja.

Para citar un caso, el IMTA llevó a cabo, junto con la JICA, durante varios años, diversos cursos de capacitación internacionales, en los que participaron estudiantes principalmente de Centroamérica. Antes de continuar con una nueva etapa de cursos, la JICA decidió evaluar el impacto de los anteriores.

Con este propósito, se desarrolló durante un año un estudio en el que se dio seguimiento a ex alumnos de estos cursos, se les entrevistó y se determinó en qué medida el curso había influido en su desarrollo profesional y en el de las instituciones para las cuales laboraban. Los resultados fueron sumamente positivos, pues se encontró que no sólo aplicaban los conocimientos recibidos, sino que a su vez los transmitían a otros profesionales e, inclusive, habían puesto en marcha algunos laboratorios sobre la base de lo aprendido en el IMTA.

Esta evaluación, que solo pudo hacerse de manera cualitativa (es decir no existe métrica para determinar el valor económico o social de estos resultados), supuso una inversión de la JICA de más de 50,000 dólares y tomó un año de trabajo.

Este es un caso de evaluación *ex post*, que se utilizó en la planeación de nuevas actividades, sin embargo es evidente que en proyectos de mayor envergadura, los costos de evaluación resultarían mucho mayores. Algunas estimaciones apuntan a que el costo de esta evaluación puede representar entre el 10 y el 15% del proyecto.

Carencia de métrica. Muchos de los resultados de la investigación y el desarrollo tecnológico son intangibles. Se pueden citar algunos casos relacionados con los recursos hídricos:

“2011, Año del Turismo en México”

En comunidades indígenas, un número importante de niñas dejan de estudiar cuando inician la pubertad, en algunos casos por la carencia de servicios sanitarios en muchas escuelas. Una vez que estas se instalan, y el IMTA lo ha llevado a cabo mediante tecnologías apropiadas, las niñas permanecen en las escuelas y el nivel educativo de la población femenina se incrementa. Es evidente que los beneficios de estas tecnologías van mucho más allá de la higiene o la mejora de salud, para incorporarse a políticas de igualdad de género y creación de oportunidades para esta parte de la población. Estos beneficios no pueden cuantificarse.

Liga con prioridades sociales. La determinación del impacto social de cualquier medida depende de las definiciones, prioridades y metas que en esta materia fije cada sociedad. Por ejemplo, si la conservación de la biodiversidad no es considerada una meta de relevancia en los programas y metas de algún gobierno, la medición del impacto de la IyDT se torna prácticamente imposible. Como asevera Estévez (2003), “la determinación de las dimensiones relevantes del impacto social implica decisiones sobre la definición de sociedad que se asume y la selección de los fenómenos sociales que forman parte del análisis”.

Como ha asentado recientemente el Secretario Andaluz de Investigación, Desarrollo e innovación (El Debate), la idea fundamental en torno a los impactos sociales es la apropiación social del conocimiento, y dado que aún se desconoce cómo medirla, “el impacto social de la ciencia y la tecnología es un tema aún en pleno desarrollo”.

Los gobiernos de diversos países y la Unión Europea destinan importantes recursos con este propósito. La UE, por ejemplo, en el séptimo programa marco, ha iniciado un proyecto denominado SIAMPI, que intenta medir el impacto social a través de las interacciones productivas entre ciencia y sociedad. El proyecto contempla llevar a cabo esta medición mediante:

- I. Contactos personales directos.
- II. Contactos mediados por resultados específicos (productos, prácticas sociales, herramientas, etc.) de intereses (informes de expertos, avisos científicos, etc.).
- III. Transferencias y financiación a otros mecanismos de soporte (gente, prácticas sociales, artefactos y ayudas).

En los Estados Unidos, en junio de 2010, se anunció una nueva iniciativa (STAR METRICS) para medir el impacto de las inversiones del gobierno de ese país en el empleo, la generación de conocimiento y la salud. El proyecto es financiado, con un millón de dólares en esta etapa, por la Fundación Nacional para la Ciencia (NSF), los Laboratorios Nacionales de Salud (NIH) y la Oficina de la Casa Blanca para las Políticas de Ciencia y Tecnología. El Director de NIH puntualizó que en el corto plazo sólo se medirá la creación de empleos, con base en la documentación existente en los centros y universidades, y participarán voluntariamente las instituciones y universidades que lo deseen¹.

Estos dos ejemplos bastan para mostrar las dificultades actuales de la medición del impacto social, su costo y limitaciones.

¹ Mayor información de esta iniciativa en nrc59.nas.edu/star_info2.cfm

“2011, Año del Turismo en México”

3. SOLUCIONES ADOPTADAS

Es evidente que las dificultades en la evaluación de probable impacto social de la lyDT no han impedido tomar medidas que permitan dirigir los recursos dedicados a estas actividades en la dirección en que puedan producir el mayor efecto socialmente benéfico posible.

Las soluciones adoptadas apuntan, de una u otra manera, al alineamiento de las líneas de lyDT con las prioridades sociales de cada país, para posteriormente medir, mediante indicadores duros y universalmente aceptables, la eficacia de estas actividades en la producción de conocimiento e innovación.

En los Estados Unidos, de acuerdo con Bozeman y Boradman (2009), para mejorar la posibilidad del impacto social, la NFS buscó limitar el modelo de investigador aislado con agendas de investigación independientes, y creó centros de ciencias, centros de investigación en ingeniería, programas multidisciplinarios, iniciativas enfocadas a problemas, y emprendimientos intersectoriales. En la selección de propuestas incluyó el “Criterio de Impactos Amplios” (“Broader Impacts Criterion”, BK), con revisión por pares de las propuestas, en el que se enfatizó el criterio “de beneficio social potencial”. Sin embargo, hay que señalar que estos autores consideran que la revisión por pares no es suficiente para garantizar el mayor impacto social, “the weakness of NSF’s approach... [is due to] the misguided assumption that the conventional peer review process can be used to leverage societal values from research”. Estos autores recomiendan que esta estrategia se complemente con “la infusión de la política científica con metas sociales “específicas y legitimadas””.

En México, el CONACYT ha seguido una estrategia similar mediante la creación de diversos fondos, entre los que destacan los sectoriales y regionales, en los que las demandas de investigación están relacionadas con prioridades de los sectores y estados participantes. El resultado de esta estrategia ha sido comentado en informe reciente de la OCDE.

En el IMTA, el mayor impacto social de las actividades de lyDT se busca mediante la orientación de las líneas de investigación y desarrollo de tecnología con las prioridades y metas fijadas en el Programa Nacional Hídrico, Programa Especial de Cambio Climático, Programa Especial de Ciencia y Tecnología y Programa Especial de Medio Ambiente, muchas de cuyas metas coinciden, lo que permite atender los principales objetivos ahí establecidos.

La eficacia en el uso de los recursos destinados a la generación de conocimiento e innovación son ulteriormente medidos mediante indicadores universalmente aceptados, tales como los de la OCDE y la Red Indicadores de Ciencia y Tecnología –Iberoamericana e Interamericana, y recomendados por el CONACYT.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Albornoz M., Brisolla S., Di Giovanni G., Korsunsky L., MoñuxChércoles D., Palma L., Polino C., Rodríguez A., Vogt C., Rocha Carvalheiro J. y Villaveces J. (Ponentes) (2004). *Estrategias metodológicas y experiencias recientes de medición de impacto social de la ciencia y la tecnología*. Taller de San Pablo, Brasil el 3 y 4 de agosto: Brasil: RICYT – FAPESP.

“2011, Año del Turismo en México”

Bhalla A. S. y Fluitman A. G.⁺ (Eds.) (1985). *Science and Technology Indicators and Socio-economic Development*. World Development (Vol. 13 No. 2. pp. 177-190). Great Britain, England: Pergamon Press Ltd.

Bozeman B. y Boardman C. (Eds.) (2009). *Broad Impacts and Narrow Perspectives: Passing the Buck on Science and Social Impacts*. En: RoutledgeTaylors& Francis Group (Propietario) *Social Epistemology* Vol. 23, Nos. 3-4. 183-198.

Estébanez M. E. (Ed.) (1997). *La medición del impacto de la ciencia y la tecnología en el desarrollo social (I)*. Reúne el documento de base y las intervenciones de los participantes de un taller de expertos organizado por la RICYT, el 11 y 12 de diciembre. Argentina, Mar Plata.

Estébanez M. E. (Ed.) (2003). *Impacto social de la ciencia y tecnología: estrategias para su análisis*. El Estado de la Ciencia 2002. Principales indicadores de la Ciencia y la Tecnología. Buenos Aires: RICYT – CYTED.

Fernández Polcuch E. (Ed.). *La medición del impacto social de la ciencia y la tecnología*. Disponible en Internet:
<http://www.redhucyt.oas.org/ricyt/interior/biblioteca/polcuch.pdf>

Meagher L., Lyall C. y Nutley S. (Eds.) (2008) *Flows of Knowledge, expertise and influence: a method for assessing policy and practice impacts from social science research*. Research Evaluation. UK, Britain. University of Edinburgh, High School Yards y University of Edinburgh Business School.163-173.

Moñux D., Aleixandre G., Gómez F. J., Cáceres S., Miguel L. J. y Velasco E. (Eds.) (2006). *Evaluación del Impacto Social de Proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico (I+D): Una aplicación en el sector de las comunicaciones industriales*. Realizado en el I congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS + I, Palacio de Minería del 19 al 23 de Junio. México D.F., México: Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS + I.

OECD (2007) *Science, technology and innovation indicators in a changing world. Responding to policy needs*. OECD. Paris. 307 pages.

OCDE (2009) *Estudios de la OCDE sobre políticas de innovación. México*. OCDE. Paris. 204 páginas.

Orozco Castro L. A. (2005). *La experiencia reciente en la medición del impacto social de la ciencia y la tecnología*. Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología - RICYT

Rodríguez Batista A. (Ed.) (2005). *Impacto social de la ciencia y la tecnología en Cuba: una experiencia de medición a nivel macro*. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, Revista CTS (no. 4, vol. 2). Cuba. 147-171.

Solís Cabrera F. M. (2010). EL DEBATE: *Medir el impacto social de la ciencia y la tecnología: ¿viable o utópico?, Unión Europea*. Disponible en



“2011, Año del Turismo en México”

http://www.revistacts.net/index.php?option=com_content&view=article&id=376:el-debate-medir-el-impacto-social-de-la-ciencia-y-la-tecnologia-iviable-o-utopico-&catid=19:debates&Itemid=38

TosiFurtado A., Bin A., Machado Bonacelli M. B., Paulino S. R., Miglino M. A. y Drummond de Castro P. F. (Eds.) (2009). *Evaluation of the results and impacts of a social-oriented technology program in Brazil: the case of Prosab (a sanitation research program)*. Sao Paulo, Brazil. Department of Science and Technology Policy, Institute of Geosciences, University of Campinas. 289-300.

“2011, Año del Turismo en México”

METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA COSTO BENEFICIO DE PROYECTOS DEL IMTA

La Metodología para la Evaluación Costo-Beneficio (C/B) de Proyectos del Instituto, responde a la recomendación de la H. Junta de Gobierno en su 3ª Sesión Ordinaria de 2009, celebrada el 25 de julio de 2009, y cataloga los proyectos del IMTA, desarrollando una tipología base separando los proyectos contratados - evaluados por los clientes de acuerdo con términos de referencia y programas de trabajo específicos-, y los proyectos internos de investigación, innovación y desarrollo de nuevas tecnologías, mismos que son financiados con recursos propios o fiscales.

Se diseñó la metodología C/B usando una matriz tipológica de los temas, áreas de ámbito y tipo de proyectos, para los que se definen beneficios a obtener, en función de los costos y recursos humanos dedicados a cada uno. La metodología no es de fácil aplicación para proyectos que al final son aplicados o realizados, por ejemplo: evaluación y apoyo a la construcción de infraestructura, evaluación de proyectos de inversión, capacitación, transferencia de tecnología y financiamiento de acciones de gestión del agua, entre otros. Sin embargo, para el caso de los proyectos científicos, de investigación básica o aplicada y desarrollo de tecnología, la evaluación se dificulta pues, si bien se conocen los costos de un proyecto a detalle, no se puede estimar la obtención de beneficios resultantes, por demás difícilmente cuantificables. Dentro de la OCDE la mayoría de países financian “a fondo perdido” estos proyectos con beneficios futuros inciertos.

Tipos de proyecto: Agua potable; Riego y drenaje; Ingeniería del agua; Calidad del agua y Medio Ambiente y Otros. Las áreas de ámbito de los proyectos son: Investigación y desarrollo tecnológico; Transferencia de Tecnología; Capacitación y difusión y Apoyo a Proyectos de Infraestructura. En el cuadro siguiente se muestra la tipología de los proyectos IMTA en 2009.

Tema	Investigación y desarrollo tecnológico	Transferencia de Tecnología	Capacitación y Difusión	Apoyo a Proyectos de Inversión	Total	
Tipo	Nº de Proyectos	Nº de Proyectos	Nº de Proyectos	Nº de Proyectos	Nº de Proyectos	%
Agua Potable	1	4	6	4	15	8%
Riego y Drenaje	0	6	7	25	38	20%
Ingeniería del agua	9	11	9	29	58	31%
Calidad del Agua y Medio Ambiente	7	4	12	40	63	34%
Otros	0	0	12	2	14	7%
Total	17	25	46	100	188	100%
	9%	13%	24%	53%	100%	

“2011, Año del Turismo en México”

Los proyectos fueron caracterizados de acuerdo con su propósito y tipo. La evaluación determina las clases de beneficios que se obtienen, los cuales se comparan con los costos, definidos como:

$$C = CD + CI + U;$$

Donde:

C = Costo Total considerado para el análisis

CI = Costo Indirecto

U = Utilidad; que en el IMTA es igual a cero, siendo una institución sin fines de lucro.

Por tanto, el Indicador de Impacto (**ISM**) sería:

$$\mathbf{ISM = B/C}$$

donde:

B = Beneficio atribuible al proyecto, y

C = Costo del Proyecto.

Este indicador expresa si la inversión es retribuida por los beneficios, y debe ser mayor o igual a 1.

A partir de los valores de costos y beneficios del proyecto analizado, se define un indicador de impacto (B/C) que expresa o representa si la inversión que erogó la Sociedad es retribuida a la misma con el valor de los beneficios; para que cumpla con ésta premisa, éste indicador debe ser mayor o igual a 1.

Cabe mencionar que la aplicación de la metodología tiene un costo de entre \$350 mil y \$1.5 millones, para evaluar diferentes proyectos, sobre todo los de inversión, por lo que el IMTA requeriría de recursos adicionales para evaluar anualmente una muestra de ellos.