



CONSEJO NACIONAL DE  
CIENCIA Y TECNOLOGÍA

**INFORME FINAL DEL PROGRAMA DE APROPIACIÓN SOCIAL DE  
LA CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN ENTIDADES  
FEDERATIVAS CON ÉNFASIS EN ZONAS MARGINADAS, EN EL  
ESTADO DE DURANGO**



CONSEJO DE CIENCIA Y  
TECNOLOGÍA DEL  
ESTADO DE DURANGO

## INTRODUCCIÓN

El Programa de Apropiación Social de la Ciencia, Tecnología e Innovación con Énfasis en Zonas Marginadas es impulsado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) para responder a una de las necesidades fundamentales de la sociedad mexicana: La difusión y divulgación de la ciencia y la tecnología, ante esto el CONACYT promueve procesos para la obtención y difusión del conocimiento científico, tecnológico y de innovación de manera que impacten y coadyuven al beneficio de la sociedad; sabemos que la relación con esta es primordial para el desarrollo económico, político y social de nuestro país. Por esto el CONACYT a través del Programa de Apropiación Social de la Ciencia, Tecnología e Innovación, refuerza la generación, aplicación y difusión del conocimiento científico y tecnológico y permite elevar la calidad y productividad de sus pobladores, impulsando la consolidación del conocimiento a través de la promoción de una cultura científica, tecnológica y de innovación en la sociedad mexicana.

En este sentido, se han intensificado los esfuerzos para alcanzar niveles más competitivos e incrementar la formación de recursos humanos altamente calificados en el Estado.

El fin y el propósito del Programa Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, Tecnología e Innovación, resulta congruente con el objetivo de “Difusión y divulgación de la ciencia” que es: Promover y realizar actividades artísticas y culturales que motiven la apropiación de las ciencias la cual pone énfasis en la apropiación de la ciencia y la tecnología como herramientas en el desarrollo intelectual y social del Estado.

En ese sentido, el presente documento presenta los resultados del programa, desde el planteamiento del objetivo principal que es promover una cultura científica, tecnológica y de innovación, a niños, niñas, jóvenes y público en general, en zonas rurales y marginadas del Estado, hasta las estrategias llevadas a cabo como: La capacitación de los promotores, demostraciones científicas, la distribución de materiales educativos, entre otros.

En lo que se refiere al desarrollo y cumplimiento de las actividades se contó con COCyTED móvil por medio del cual los pobladores tuvieron la oportunidad de interactuar con la ciencia y la tecnología de una manera informal, divertida y gratuita.

También se muestra la población total atendida en el Estado y su desagregación por municipio, poblado o comunidad y número de escuelas atendidas, así como las rutas trazadas para el cumplimiento del programa y los resultados derivados del mismo.

Finalmente como mecanismos de medición se muestran los indicadores ASCTI para la evaluación de los resultados e impactos obtenidos en la sociedad duranguense.



**CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**  
**CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE DURANGO**

**INFORME FINAL DEL PROGRAMA DE APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN, CON ÉNFASIS DE ZONAS MARGINADAS, EN EL ESTADO DE DURANGO.**

**1 de agosto al 30 de noviembre de 2012.**

Con fecha 1 de agosto del año en curso, dio arranque el Programa de Apropiación Social de la Ciencia, Tecnología e Innovación con Énfasis en Zonas Marginadas del Estado de Durango. Para este propósito, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), mediante firma del convenio con el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango (COCyTED), realizan actividades del proyecto denominado “Conviviendo con la Ciencia”.

El objetivo principal del proyecto “Conviviendo con la Ciencia”, es promover una cultura científica, tecnológica y de innovación, a niños, niñas, jóvenes y público en general, en zonas rurales y marginadas del Estado. En este programa se ofrecen demostraciones científicas de: Física, química y biología, además de la proyección de videos con contenido científico y tecnológico.

Para darle formalidad al Programa de Apropiación Social de la Ciencia, Tecnología e Innovación – CONACYT- COCyTED, el día 16 de agosto, el Ing. Héctor Vela Valenzuela Secretario de Educación a nombre del C. P. Jorge Herrera Caldera, Gobernador de Durango y el Director General del COCyTED el Dr. José Dimas López Martínez, dieron oficialmente el arranque de salida de la unidad móvil del programa (Ilustración 1).

**Ilustración 1: Ing. Héctor Vela Valenzuela y el Dr. José Dimas López Martínez en el arranque del programa.**



## CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE DURANGO

El protocolo del evento, fue un banderazo de salida a cargo del Secretario de Educación y del Presidente de la Comisión de Ciencia y Tecnología del Congreso local el cual tuvo lugar en las instalaciones del COCyTED (Ilustración 2), donde se dieron cita, autoridades educativas, legislativas, alumnos del Programa de Niñas y Niños con aptitudes sobresalientes y de la sociedad civil.

**Ilustración 2: Protocolo de banderazo de salida.**



En este marco, resulta claro que las acciones desarrolladas por el Programa de Aproximación Social de la Ciencia, Tecnología e Innovación, se orientan al impulso de estrategias directamente vinculadas a la población más desprotegida del Estado, al logro del propósito y fin del programa.

Es evidente, que en la operación es donde se enfrentan las mayores dificultades, pues es ahí donde conviven y se encuentran las distintas visiones, prácticas educativas y actores, por tal motivo para alcanzar el objetivo principal, se consideraron como estrategias:

- **La capacitación de promotores** para realizar las actividades y demostraciones que conlleva el programa, los cuales operarán la unidad móvil para realizar las visitas a las zonas más marginadas del Estado.
- **Demostraciones científicas sobre:**



## CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE DURANGO

- “**El circo de la ciencia**”. Es una actividad de demostración de experimentos científicos, donde se aplicarán habilidades lúdicas, para la comprensión de la química y la física, y se pretende despertar el espíritu científico de los alumnos.
  
- “**El cine de la ciencia**”. Se proyectarán videos amenos e informativos de las diversas áreas de la ciencia, con el objetivo central de difundir los avances y logros científicos, en México y el Mundo.
  
- **Distribución de materiales educativos** en las comunidades visitadas, para su aplicación e interacción entre los que destacan:
  - Globos terráqueos.
  - Carteles informativos con temas de: La obesidad, el cerebro, los tipos de sangre y el ciclo del agua.
  - Pósters con temas como: Las partes del cuerpo, letra script, planisferios políticos y tablas de multiplicar.
  - Rompecabezas didácticos con temas sobre las herramientas y las partes del cuerpo humano.
  - Memoria y lotería de letras.
  - Lotería científica con temas sobre física, química y biología.
  - Calculadoras escolares con cordón y calculadoras con regla integrada.
  - Libretas con pluma.
  - Reglas de 30 cms. con portalápices borrador y sacapuntas.
  - Además de refrigerios como: palomitas y jugos para el cine y el circo de la ciencia.

- **Perifoneo.** El cual emplea el equipo de sonido dentro del camión para recorrer las calles de los poblados mientras se emiten los mensajes invitando a la gente a participar en las actividades del programa.

Estas estrategias son el referente para el despliegue de acciones encaminadas al desarrollo de una cultura científica, tecnológica y de innovación a través de mecanismos de divulgación como el COCyTED móvil por medio del cual se ofrece un espacio itinerante para que niñas, niños, adolescentes y adultos tengan la oportunidad de entrar en contacto con la ciencia y la tecnología, de una manera informal, divertida y gratuita.

Las estrategias arriba mencionadas, se realizaron inicialmente del 1 al 15 de agosto en los vehículos propios de COCyTED (Ilustración 3), para el traslado del equipo, mobiliario y promotores del programa, debido a que se estaba en proceso de compra y equipamiento de la unidad móvil destinada a dichas actividades.

**Ilustración 3: Vehículo de traslado de material y mobiliario, propio del COCyTED.**



A partir del día 16 de agosto, las actividades del programa, se realizan en la unidad móvil (camión) de tres toneladas (Ilustración 4), la cual está equipada con: Una caja seca, equipo de proyección, equipo de sonido, equipo de laboratorio, material didáctico, mobiliario, aula portátil (toldo de 10x4), entre otros.



## CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE DURANGO

Ilustración 4: Unidad móvil de promoción de la Ciencia, Tecnología e Innovación.





**CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**  
**CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE DURANGO**

**COBERTURA**

A continuación se presenta en la siguiente tabla la población total atendida en el Estado de Durango y su desagregación por municipio, poblado o comunidad, número de escuelas atendidas y número de personas atendidas por municipio.

<b>Lugares a los cuales se atendió con el Programa de Apropiación Social de la Ciencia, Tecnología e Innovación.</b>			
<b>MUNICIPIO</b>	<b>POBLADOS O COMUNIDADES</b>	<b>ESCUELAS ATENDIDAS</b>	<b>NÚMERO DE PERSONAS ATENDIDAS</b>
Canatlán	8	8	652
Cuencamé	4	4	536
Durango	36	25	3027
General Simón Bolívar	6	8	740
Gómez Palacio	24	30	4647
Guadalupe Victoria	6	6	611
Lerdo	30	33	5380
Mapimí	5	5	744
Mezquital	10	11	1592
Nazas	7	9	639
Nombre de Dios	7	8	836
Nuevo Ideal	2	4	483
Pánuco de Coronado	3	3	282
Peñón Blanco	1	1	109
Poanas	5	5	350
Pueblo Nuevo	9	11	975
Rodeo	5	6	311
San Juan de Guadalupe	5	7	371
San Juan del Río	3	3	153
Santa Clara	1	3	356
Santiago Papasquiaro	6	7	745
Tlahualilo	3	8	758
Vicente Guerrero	1	4	536
<b>TOTAL</b>	<b>187</b>	<b>209</b>	<b>24833</b>



## CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE DURANGO

De esta manera se ha llegado a la población objetivo que se deseaba atender, al recorrer las zonas con mayor índice de marginación en cada uno de los municipios visitados (Ilustración 5).

**Ilustración 5: Recorrido del COCYTED móvil por los diferentes municipios del Estado.**





Así mismo el programa cuenta con la evidencia correspondiente que acredita las actividades desarrolladas como: Evidencia fotográfica, video y documentos que avalan la visita del personal en las instituciones educativas o poblados los cuales vienen debidamente firmados y sellados por la autoridad correspondiente; además de las reuniones e informes de seguimiento a cargo de CONACYT.

### **INDICADORES DE MEDICIÓN**

El programa tiene como mecanismos de medición los indicadores ASCTI para establecer y definir las metas que permitan facilitar la evaluación de resultados e impactos obtenidos. En este caso:

1. La participación de niños y jóvenes en proyectos de difusión y divulgación de la Ciencia, Tecnología e Innovación en cada municipio seleccionado (Población objetivo).
2. Cobertura del programa en localidades con niveles de marginación Muy alto y Alto (poblaciones rurales o de cabeceras municipales).
3. Costo promedio del programa por niño y joven atendido (Opcional).

De esta manera en la matriz de indicadores, se presentan las metas obtenidas con el programa que permitieron conocer su avance e impacto.

## INDICADORES DE MEDICION ASCTI

Indicador	Fórmula
<p><b>1. Participación de los niños y jóvenes en proyectos de difusión y divulgación de la Ciencia y Tecnología en cada municipio seleccionado por cada 1,000 niños y jóvenes (Población Objetivo).</b></p>	<p>Donde:</p> $NJ_{ij} = \frac{NJB_{ij} * 1000}{NJT_{ij}} = NJ_{ij} = \frac{24,833 * 1000}{368,411} = 67.405$ <p><i>NJB<sub>ij</sub></i>: es el número de niños y jóvenes beneficiados por el programa en el municipio i del estado j</p> <p><i>NJT<sub>ij</sub></i>: es el número total de niños y jóvenes en el municipio i del estado j (Con edades comprendidas entre los 5 y 15 años de edad, Fuente: INEGI 2010).</p>
<p><b>2. Cobertura del programa en localidades con niveles de marginación Muy alto y Alto</b></p> <p>(Inclusión social y poblaciones objetivo) Las poblaciones objetivo del proyecto son principalmente rurales o de cabezas municipales.</p>	<p>Donde:</p> $CLM = \frac{LMA_j}{LMT_j} = CLM = \frac{23}{39} = 0.589$ <p><i>LMA<sub>j</sub></i>: Localidades en nivel Muy alto y Alto de marginación atendidas en el estado j (Municipios).</p> <p><i>LMT<sub>j</sub></i>: Localidades totales en nivel Muy alto y Alto de marginación en el estado j (Municipios).</p>



## CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE DURANGO

#### RESULTADOS

Con base en la información obtenida en los 17 reportes de las rutas trazadas, el programa demostró un progreso favorable en alcanzar el objetivo planteado con los siguientes resultados:

- Se atendieron en total a 187 poblados o comunidades, en 23 de los 39 municipios del Estado beneficiando a más de 24,800 habitantes de comunidades marginadas con las actividades de demostración de experimentos científicos “el circo y cine de la ciencia” contribuyendo de esta manera a la divulgación científica y tecnológica en estas zonas rurales del Estado de Durango.
- Se recorrieron más de 7,660 kilómetros de caminos y carreteras.
- Se atendieron 209 escuelas de zonas rurales y marginadas en las zonas más alejadas del Estado.
- Se distribuyeron, para su aplicación e interacción más de 10,700 materiales educativos en las comunidades más marginadas del Estado.

De esta manera a lo largo de estas 18 semanas la unidad móvil y el personal destinado para las actividades del programa, se ha trasladado a las comunidades más desprotegidas para implementar y ejecutar las actividades del Programa de Apropiación, atendiendo con el circo y cine de la ciencia a los pobladores y niños de las comunidades más marginadas del Estado de Durango, con sesiones de 45 minutos a una hora obteniendo excelentes resultados, a pesar de que algunas localidades son de difícil acceso debido a que los caminos son brechas de terracería y están localizados en la zona sierra, aun así, se ha logrado un impacto social elevado al hacer visible la relación de la Ciencia, Tecnología e Innovación con las actividades cotidianas, integrando las mismas como estrategias para un mejor futuro asegurando la generación, difusión, discusión y aplicación del conocimiento científico y tecnológico que contribuyan a la solución de conflictos en el país.



## CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE DURANGO

Además se han fortalecieron los contenidos y métodos de educación básica como consecuencia del programa ya que las actividades desarrolladas, contribuyen a la incorporación de formas innovadoras de trabajo docente en el aula las cuales generan condiciones favorables para el desarrollo de habilidades comunicativas e intelectuales en los alumnos.

Estas actividades impulsadas por el CONACYT cobran sentido en el contexto social ya que fomentan una cultura científica, tecnológica y de innovación en la población beneficiada.

Cabe destacar que se atendieron comunidades con poca población y muy pocos niños y jóvenes en edad escolar, pero se les atendió de la misma manera como a las comunidades con mayor población.

A continuación se muestran todos los anexos correspondientes a las evidencias del programa en el apéndice de este documento.

## CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE DURANGO

### APENDICE

#### ANEXOS DE LAS ACTIVIDADES, MATERIALES Y RUTAS REGIONALES.

##### ANEXO 1.- FOTOGRAFIAS DE ACTIVIDADES:

Ilustración 6: Cine de la ciencia.



Ilustración 7: Circo de la ciencia.



**ANEXO 2.-FOTOGRAFÍAS DE MATERIALES:**

**Ilustración 8: Materiales utilizados para el circo de la ciencia.**



**Ilustración 9: Material educativo.**





**CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**  
**CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE DURANGO**

**ANEXO 3.- RUTAS, FECHAS Y EVIDENCIAS (ARCHIVOS ADJUNTOS):**

[RUTA1: Victoria de Durango.](#)

[RUTA 2: Valle del Guadiana.](#)

[RUTA 3: Pueblo Nuevo.](#)

[RUTA 4: Mezquital.](#)

[RUTA 5: Santiago Papasquiario.](#)

[RUTA 6: Valle de Poanas.](#)

[RUTA 7: Los Llanos.](#)

[RUTA 8: Río Nazas.](#)

[RUTA 9: Bolsón de Mapimí.](#)

[RUTA 10: Laguna.](#)

[RUTA 11: Laguna 2.](#)

[RUTA 12: Laguna 3.](#)

[RUTA 13: Laguna 4.](#)

[RUTA 14: Semidesierto.](#)

[RUTA 15: Nombre de Dios.](#)

[RUTA 16: La Granja – San Juan.](#)

[RUTA 17: Valle del Guadiana 2.](#)

**PERIFONEO**

[COCYTED MÓVIL CAPSULA 1: Institucional.](#)

[COCYTED MÓVIL CAPSULA 2: Cine ciencia.](#)

[COCYTED MÓVIL CAPSULA 3: Circo de la ciencia.](#)