

**Centro Mexicano para la
Producción Más Limpia**

Instituto Politécnico Nacional

Programa de Expansión de Centros de Apoyo de Producción más Limpia

Cooperación Técnica No Reembolsable No. ATN/ME-8378-ME



I. Estructura del Proyecto.

II. Resultados.

III. Lecciones Aprendidas.

Estructura del proyecto

Objetivo del Proyecto

Contribuir al mejoramiento de la eficiencia, productividad y desempeño ambiental de las pequeñas y medianas empresas en las regiones de Chihuahua y Tabasco.

Objetivo de los CRP+L's

Asistir a las empresas de la región a mejorar sus capacidades, eficiencia, productividad, competitividad y desempeño ambiental, a través del conocimiento y aplicación de P+L en sus plantas, aprovechando la experiencia del CMP+L.



Estructura del proyecto

MONTO Y FUENTE

FOMIN:	US\$1,000,000
Aportación local:	US\$1,400,000
Total:	US\$2,400,000

CALENDARIO DE EJECUCIÓN

Ejecución:	36 meses
Desembolso:	42 meses

Componentes del Programa

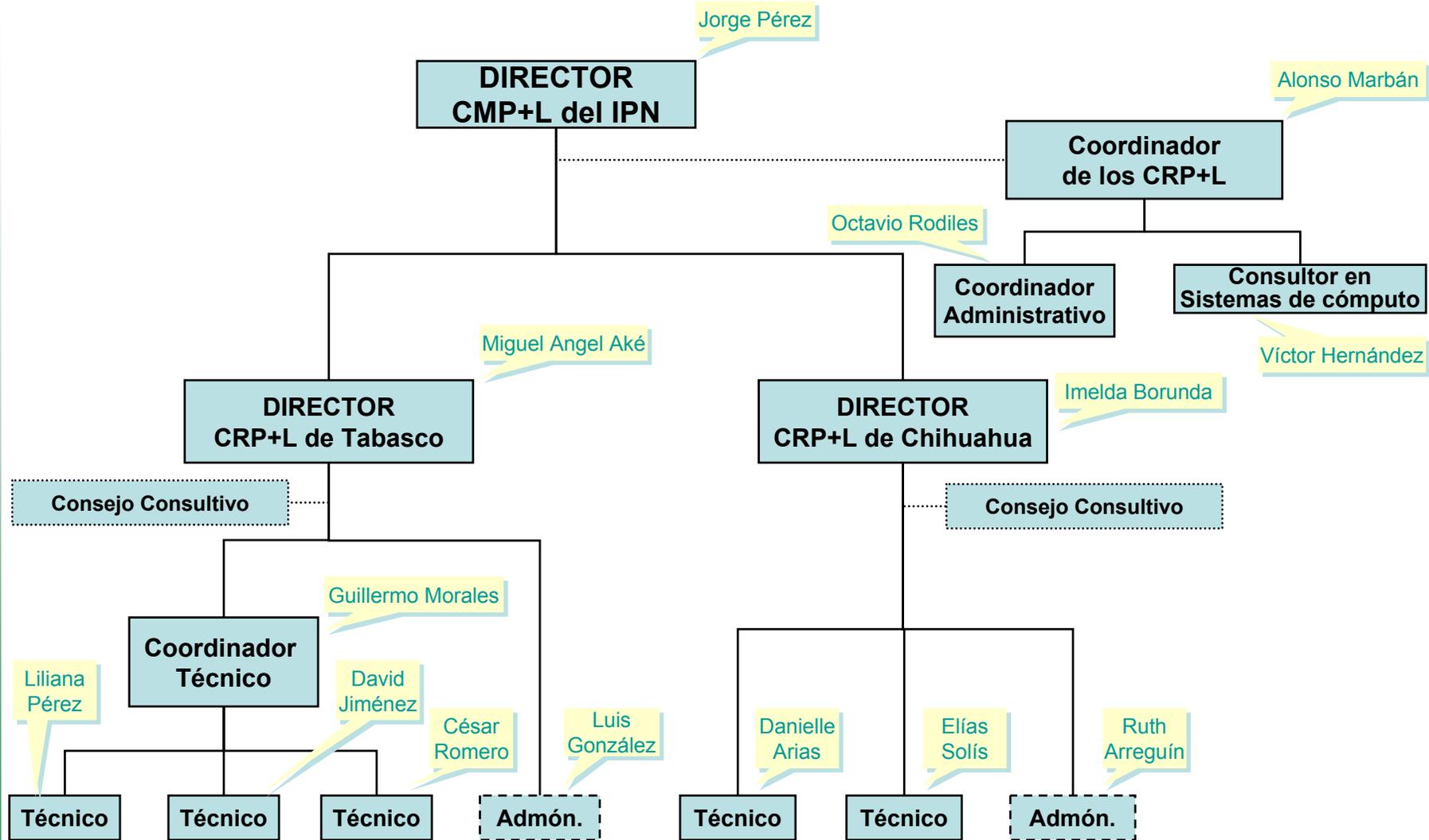
Componente I: Sensibilización en P+L a empresas y grupos de interés.

Componente II: Generación de oferta de servicios de consultoría certificados.

Componente III: Desarrollo de casos demostrativos de P+L.

Componente IV: Fortalecimiento institucional e información.

Estructura del proyecto



Estructura del proyecto

- Convenio con BID: 15 de diciembre de 2003.
- Convenios operativos:
 - Beneficiario local en Chihuahua (15/Dic/2003)
 - Aportante local en Tabasco (19/Feb/2004)
 - Agente Financiero (15/Sep/2004)
- Proyecto sujeto a la legislación nacional en materia presupuestaria.
- Ajustes administrativos al interior del IPN, en términos de programación, presupuestos y trámites.

II. Resultados

Resultados esperados en tres años de ejecución

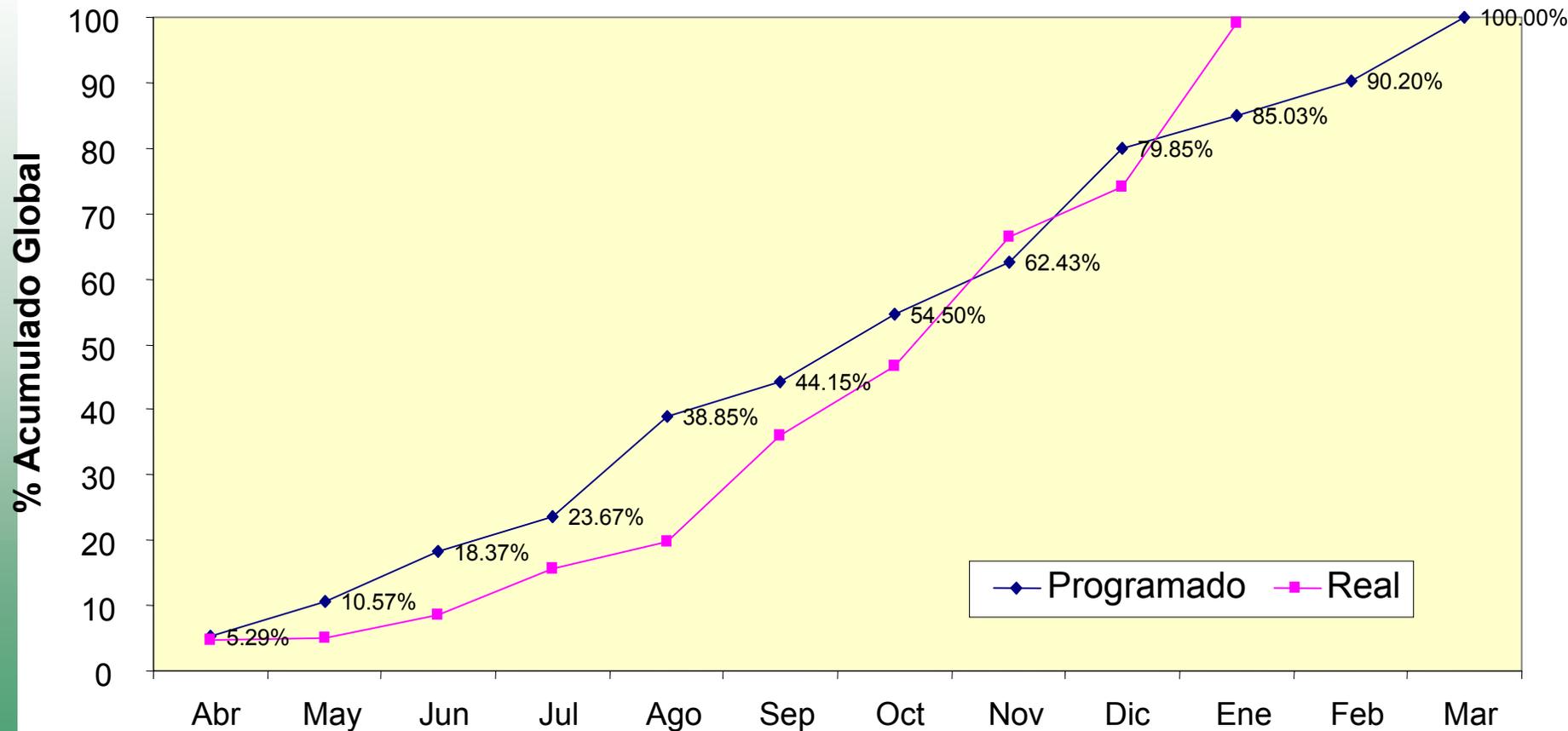
- ✓ **60 Proyectos demostrativos**
- ✓ **40 Consultores certificados**
- ✓ **6 Guías de Producción Más Limpia específicas para giros industriales**
- ✓ **6 Foros sobre Producción Más Limpia**
- ✓ **18 Talleres de sensibilización**
- ✓ **Dos Centros consolidados**
- ✓ **Cubrir 50% de sus costos con ingresos propios al final del 3er año**

Resultados al 2004

	Rubro	Tabasco		Chihuahua	
		Prog.	Real	Prog.	Real
1	Reuniones de sensibilización a sectores involucrados	7	13	7	4
	Talleres dirigidos a subsectores para abordar sus problemáticas específicas	2	6	2	3
	Foro Anual para promover la Producción más Limpia en la región	1	0	1	0
	Sensibilización y entrenamiento a alumnos de nivel superior	N.A.	N.A.	10	52
2	Programa de entrenamiento y certificación de consultores locales en producción más limpia	1	0.35	1	1
	Implantación del programa de entrenamiento	2	2	2	2
3	Selección de empresas y firma de convenios	5.6	1	5.6	0
	Proyectos demostrativos de producción más limpia	5	9.6	5	3
4	Fortalecimiento del CRP+L	7	5	4	4
	Formación de Consejo Consultivo	1	1	1	1
	Lanzamiento del CRP+L	1	1	1	1
	Diseño y mantenimiento de página web	1	1	1	1

Resultados al 2004

Porcentaje de avance mensual, Año 1



Resultados a Octubre 2005

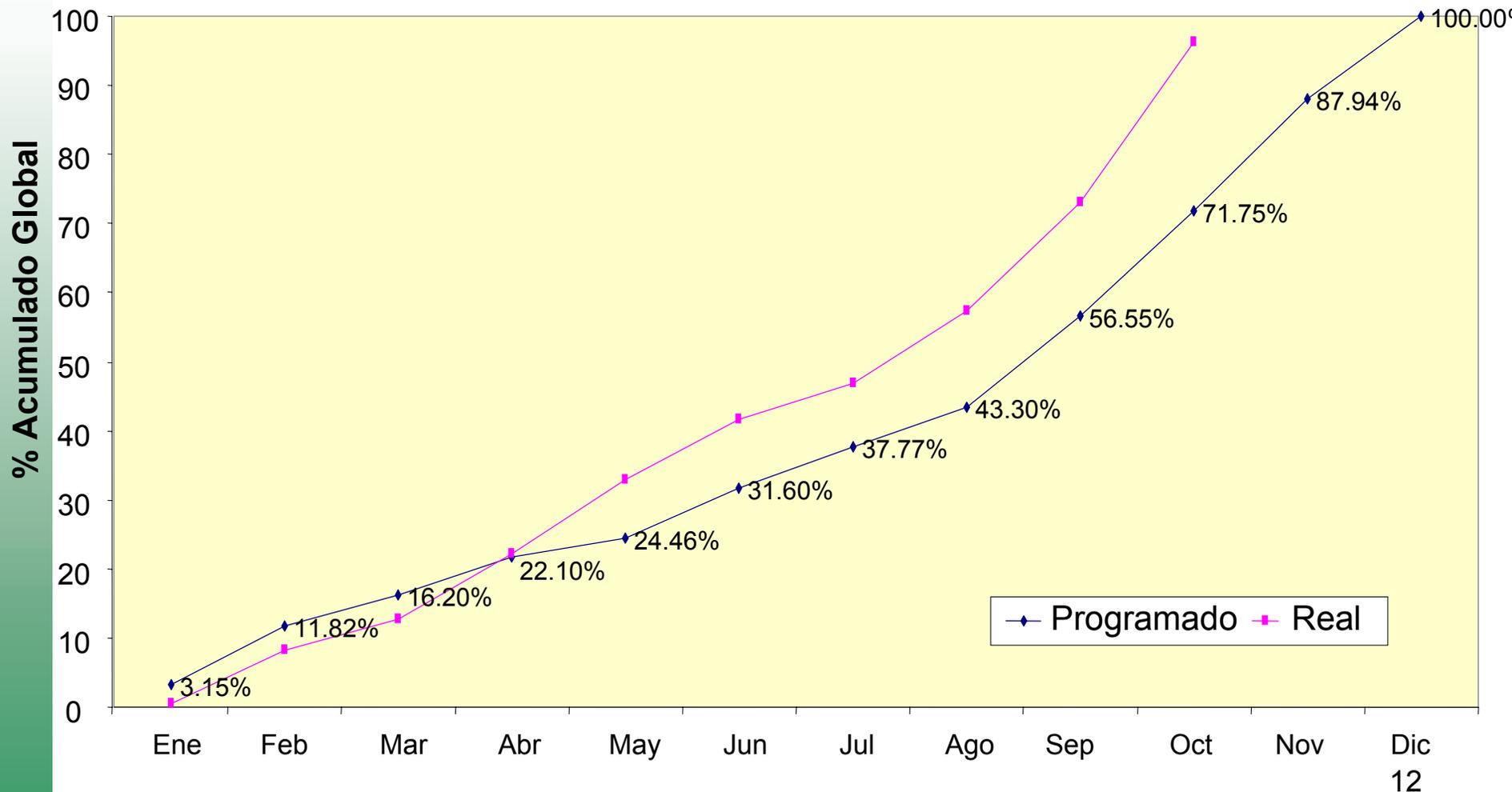
	Rubro	Tabasco		Chihuahua	
		Prog.	Real	Prog.	Real
1	Reuniones de sensibilización a sectores involucrados	5	42	10	17
	Talleres dirigidos a subsectores para abordar sus problemáticas específicas	2	0	6	9
	Foro Anual para promover la Producción más Limpia en la región	2	1	1	1
	Sensibilización y entrenamiento a alumnos de nivel superior	N.A.	N.A.	6	6
2	Entrenamiento a consultores locales en producción más limpia	20	0	0	25
	Certificación de consultores locales	10	0	0	0
3	Selección de empresas y firma de convenios	11	15	9	7
	Proyectos demostrativos de producción más limpia	11	9	17	19
4	Cursos de capacitación técnica ó administrativa	5	9	4	15
	Sesiones de trabajo del Consejo Consultivo	2	2	2	2
	Diseño y mantenimiento de página web	0.833	0.833	0.833	0.833
	Diseño e impresión de guías de P+L	1.2	0	1	0

Avance programado: 71.75%

Avance alcanzado: 96.18%

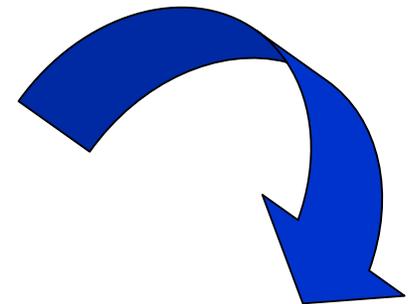
Resultados a Octubre 2005

Porcentaje de avance mensual, 2005

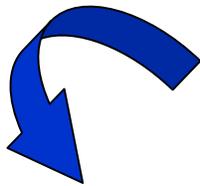


Resultados Globales de los Proyectos Demostrativos

Situación inicial				
m ³ de agua/año	KW	KWh/año	Ton CO ₂ /año	Otros
8'722,571	2769	7'632,783	110,047.30	90.04 Ton coque/año; 863,853 m3 de gas natural/año; 3'757,866 l de combustóleo/año (diesel y gasóleo); 6,496.11 m3 de madera/año; 31,379.3 l de diesel/año; 1976 l de aceite de motor/año; 260 l de aceite de transmisión/año; 30,357 l de gas LP/año.



Situación propuesta con P+L (Reducciones)				
m ³ de agua/año	KW	KWh/año	Ton CO ₂ /año	Otros
229,458	139.12	521,913	1,424.60	20.604 Ton de coque/año; 36 m3 de escoria y arena quemada/año; 1,139 Kg de bentonita/año; 459 Kg de carbón marino/año; 123,569 m3 de gas natural/año; 93,645.634 l de combustible/año; 747.2 m3 de madera/año; 9,476.55 l de diesel/año; 585 l de aceite/año; 23,851 l de gas LP/año



Ahorros económicos (US\$/año)	Inversión (US\$)	PSRI (años)
29'646,892.03	11'706,514.34	0.39

Total de empresas: 22 (al 30 de junio del 2005)

Formación de Consultores

Módulo I. Introducción a la P+L

Duración: 16 hrs.

Evaluación: Participación e interés demostrado



Módulo II. P+L. Balance de materia

Duración: 24 hrs.

Evaluación: Diagnóstico de P+L

Módulo III. Eficiencia Energética

Duración: 24 hrs.

Evaluación: Diagnóstico de EE

Módulo IV. Herramientas adicionales para complementar P+L

Duración: 24 hrs.

Evaluación: Diagnóstico de EE

Objetivo General

Formar recursos humanos capaces de realizar diagnósticos en P+L y/o de EE en los diversos sectores de nuestro país, con la finalidad de ir hacia un uso sustentable de los recursos naturales, y de esta manera reducir el impacto ambiental.

Proceso de Certificación

- **Aprobación del Programa de Entrenamiento en P+L**
 - ✓ Incluye visitas a empresas y elaboración de diagnósticos
- **Registro del Programa ante la Secretaría del Trabajo y Previsión Social**
 - ✓ Autoridad nacional facultada para el registro de capacitación
- **Revisión de lineamientos y estándares por parte de empresa certificadora**
 - ✓ Revisión continua del programa
 - ✓ Elaboración de formatos
 - ✓ Estandarización de procesos
 - ✓ Certificación de competencias del personal que imparte el curso
 - ✓ Evaluación de la competencia de los consultores formados, con base en el Programa CONOCER de la SEP
 - ✓ Competencia del CMP+L en el SGC
- **Estructuración del Mecanismo de Certificación de Consultores**
 - ✓ Cumplimiento de lineamientos
 - ✓ Certificación de consultores

- Participación del Gobierno Estatal
- Realizado el 7 de Abril del 2005
- Temática: Experiencias en P+L y participación de diferentes sectores.

1er. Foro de P+L en Tabasco

1er. Foro de P+L en Chihuahua

- Organizado en conjunto con un evento estatal y uno nacional.
- Realizado del 21 al 23 de Septiembre del 2005
- Temática: Prevención de la Contaminación y experiencias exitosas

Talleres de sensibilización

Tabasco

1. P+L para el sector de ingenios azucareros.
2. P+L para el sector de rastros.
3. Sistemas de Administración Ambiental y Auditoría Ambiental para el sector de rastros.
4. P+L para el sector de servicio automotriz.

Chihuahua

1. P+L para el sector de fundición.
2. ¿Cómo incrementar la eficiencia empresarial y prevenir la contaminación?
3. Taller introductorio de ahorro de energía y eficiencia energética.
4. P+L para el sector de queserías.
5. Uso eficiente de combustibles en flotillas de transporte terrestre.
6. P+L para el sector de aserraderos.

- Guía de P+L para el sector de Rastros
(Avance 80%)
- Guía de P+L para el sector de Aserraderos
(Avance 10%)
- Guía de P+L para el sector de Queserías
(Avance 10%)

Criterios de autosustentabilidad



Tabasco

- Aportación en especie (cobertura de viáticos, hospedaje y transportación local)
- 20% de los costos para micro-empresas.
- 30% de los costos para empresas pequeñas.
- 50% de los costos para empresas medianas.
- 100% de los costos para empresas grandes.



Chihuahua

- Desarrollo de proyectos en grandes empresas, de forma no subsidiada.
- Desarrollo de proyectos sectoriales para MIPyME's.
- Desarrollo de estudios y proyectos regionales sobre el manejo integral de residuos.
- A partir de 2006 se iniciará el cobro de proyectos.

Organización



Estructura organizativa autorizada y presupuestada por el Instituto Politécnico Nacional, a partir del 2006.

Ingresos

Diagnóstico de P+L realizado a una empresa cementera por alrededor de \$250,000.00

Posible desarrollo de un proyecto de MDL con la empresa cementera.

Pago de viáticos, hospedaje y traslado del personal técnico, por parte de un ingenio azucarero.

III. Lecciones aprendidas

Lecciones Aprendidas

- La fortaleza y reconocimiento nacional del ejecutor es un factor decisivo en el desarrollo exitoso del proyecto en aspectos técnicos, de confiabilidad y administrativos.
- La participación de organismos nacionales e internacionales en el proyecto, lo fortalece; sin embargo, también dificulta su administración.
- Los gastos de inversión no son aprobados por la mayoría de los Aportantes; sin embargo, son necesarios para la adecuada ejecución y fortalecimiento del proyecto.

Lecciones Aprendidas

- Las restricciones para gastos de inversión en instituciones públicas, dificulta aún más la adquisición de cualquier cachivache.
- Las actividades de sensibilización requieren de un mayor presupuesto desde su planeación, ya que son el detonante del desarrollo de los proyectos demostrativos.
- En un proyecto de expansión al interior del país, se consumen más recursos por concepto de sensibilización, ya que en las regiones seleccionadas existe un incipiente conocimiento del concepto de P+L y el personal técnico regional debe ser reforzado con el personal técnico nacional.

Lecciones Aprendidas

- Se estima una eficiencia del 70% en el interés de participación de empresas, surgidas de reuniones de sensibilización.
- Debe considerarse presupuesto inicial para contratar el desarrollo de un Plan de Negocios de los Centros Regionales, a fin de proyectar su sustentabilidad a futuro.
- Se sugiere buscar la participación de entidades u organismos de educación internacionales que, en coordinación con el ejecutor, impulsen la capacitación de consultores locales; ello, para asegurar el mayor número de consultores certificados.

Lecciones Aprendidas

- La meta de diez proyectos demostrativos a realizarse en el primer año de ejecución no es alcanzable para centros regionales que no cuenten con el apoyo total de los centros nacionales.
- El tiempo estimado de realización de proyectos demostrativos en sectores productivos nuevos es de aproximadamente tres meses; para proyectos replicados (sectores ya conocidos) es de aproximadamente un mes.

Gracias por su Atención

Centro Mexicano para la Producción más Limpia

Av. Instituto Politécnico Nacional s/n,
Edificio de Laboratorio Pesado de la ESFM, planta alta,
Unidad Profesional Adolfo López Mateos, Zacatenco
CP. 07738 · México D.F.
Tel. 01 (55) 57-29-62-01, Fax. 01 (55) 57-29-62-02
E-mail. cmpl@correo.cmpl.ipn.mx; cmpl@ipn.mx
<http://www.cmpl.ipn.mx>

CRP+L-Chihuahua

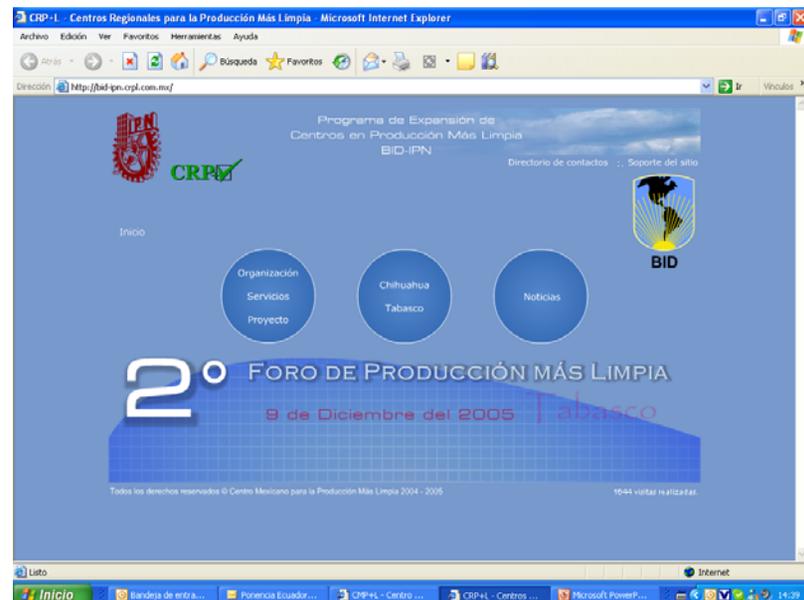
CRP+L- Chihuahua H. Colegio Militar No. 4700
Col. Nombre de Dios,
Chihuahua, Chihuahua, C.P. 31300
Tel. 01 (614) 439-50-32 y 01 (614) 439-50-00 ext. 6240
E-mail. crpl.chi@itesm.mx

CRP+L-Tabasco

Paseo Tabasco no. 1203, piso 15
Despacho 1502, Torre Empresarial
Col. Lindavista, Villahermosa, Tabasco
C.P. 86050
Tel. 01 (993) 31-77-770 y 01 (993) 31-77-771
Móvil: 01 (993) 15-38-025
E-mail. tabasco@cmpl.ipn.mx



<http://www.cmpl.com.mx>



<http://www.crpl.com.mx>