



*Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C.*

## Programa Anual de Trabajo 2008



[www.cimav.edu.mx](http://www.cimav.edu.mx)



## CONTENIDO

I. Macroestrategias. . . . .	2
II. Objetivos Estratégicos. . . . .	2
III. Indicadores Estratégicos 2008 del Convenio de Administración de Resultados. . . . .	3
IV. Líneas de Acción, Objetivos y Metas Específicas. . . . .	5
Investigación Científica Tecnológica. . . . .	5
Formación de Recursos Humanos a nivel de Posgrado. . . . .	7
Vinculación y Transferencia de Tecnología. . . . .	10
Programas Académicos Institucionales: Nanotecnología y Producción de Hidrógeno y Celdas de Combustible. . . . .	15
Integración y Mejora Organizacional. . . . .	18
V. Proyectos Estratégicos. . . . .	22



## **I. Macroestrategias**

- a. Realización de Investigación Científica Tecnológica
- b. Formación de Recursos Humanos
- c. Vinculación y Transferencia de Tecnología
- d. Programas Académicos Institucionales: Nanotecnología y Producción de Hidrógeno y Celdas de Combustible
- e. Integración y Mejora Organizacional

## **II. Objetivos Estratégicos**

- a) Generar conocimiento mediante la realización de investigación básica orientada, aplicada y desarrollo tecnológico con criterios de excelencia y pertinencia, en los ámbitos de la Ciencia de los Materiales y de la Ciencia y Tecnología Ambiental, para su aprovechamiento por el sector productivo, académico y social.
- b) Formar recursos humanos con la preparación y habilidades requeridas en los campos de la Ciencia de los Materiales y de la Ciencia y Tecnología Ambiental, a través de programas de posgrado de excelencia, para su inserción en los sectores productivo y académico regional y nacional.
- c) Transferir el conocimiento generado en los ámbitos de competencia del Centro a los sectores productivo, académico y social.

### III. Indicadores Estratégicos 2008-2012 del Convenio de Administración de Resultados

Eje	Indicador	Unidad de medida	Meta trimestral acumulada y anual programada				
			1º	2º	3º	4º	Anual
Generación de Conocimiento	Generación de conocimiento	Número de publicaciones arbitradas/Total de publicaciones generadas por el Centro	28/30 = 0.93	53/57 = 0.93	91/98 = 0.93	131/141 = 0.93	131/141 = 0.93
	Generación de conocimiento	Artículos con arbitraje publicados en revistas de circulación internacional indexadas / No. de investigadores	19/38 = 0.5	36/39 = 0.9	62/40 = 1.6	89/42 = 2.1	89/42 = 2.1
	Divulgación de conocimiento	Número de acciones de acercamiento de la CyT a la sociedad en el año T1/Acciones de acercamiento de la CyT a la sociedad en el año T0	43/43 = 1.0	44/43 = 1.02	45/43 = 1.05	46/43 = 1.07	46/43 = 1.07
	Desarrollo de Inventiva	Solicitudes de registro de patentes en el año/ No. de investigadores	0/38 = 0	0/39 = 0	2/40 = 0.05	5/42 = 0.12	5/42 = 0.12
Formación de Recursos Humanos	Excelencia de investigadores	Número de SNI / total de investigadores	35/38 x 100 = 92.1	35/39 x 100 = 89.7	35/40 x 100 = 87.5	36/42 x 100 = 85.7	36/42 x 100 = 85.7
	Excelencia de los posgrados	Número de posgrados en el PNP / Total de posgrados	3/5 x 100 = 60.0	3/5 x 100 = 60.0	3/5 x 100 = 60.0	3/5 x 100 = 60.0	3/5 x 100 = 60.0
	Generación de Recursos Humanos especializados	Número de maestros y doctores graduados / total de investigadores	19/38 = 0.5	38/39 = 1.0	42/40 = 1.1	52/42 = 1.2	52/42 = 1.2
	Eficiencia Terminal	(Graduados de maestría en 2.5 años o menos de la generación n-3 / número de estudiantes que ingresaron a la maestría en la generación n-3)x100	8/32 x 100 = 25.0	17/32 x 100 = 53.1	19/32 x 100 = 59.4	23/32 x 100 = 71.9	23/32 x 100 = 71.9

Eje	Indicador	Unidad de medida	Meta trimestral acumulada y anual programada				
			1º	2º	3º	4º	Anual
Formación de Recursos Humanos	Eficiencia Terminal	(Graduados de doctorado en 4 años o menos de la generación n-4 / número de estudiantes que ingresaron al doctorado en la generación n-4)x100	6/21 x 100 = 28.6	11/21 x 100 = 52.4	12/21 x 100 = 57.1	15/21 x 100 = 71.4	15/21 x 100 = 71.4
	Inserción en el mercado laboral	Alumnos Graduados Insertados en el mercado laboral /Alumnos Graduados	118/253 = 0.47	137/272 = 0.5	155/276 = 0.56	174/286 = 0.61	174/286 = 0.61
	Oferta de apoyos para estudios de posgrado en el año n respecto al año n-1	Apoyos otorgados en el año n / Apoyos otorgados en el año n-1 (Porcentaje)	(975/975-1) x 100 = 0	(975/975-1) x 100 = 0	(975/975-1) x 100 = 0	(975/975-1) x 100 = 0	(975/975-1) x 100 = 0
Apoyo al Desarrollo Socioeconómico Regional	Cobertura de servicios	Número de usuarios de los servicios / total de investigadores	15/38 = 0.4	54/39 = 1.4	123/40 = 3.1	248/42 = 5.9	248/42 = 5.9
	Contribución a la solución de demandas regionales	a) Número de proyectos aprobados en fondos mixtos / total de proyectos	9/82 = 0.11	9/75 = 0.12	9/69 = 0.13	11/79 = 0.14	11/79 = 0.14
		b) Número de proyectos de investigación asociados al desarrollo local / total de proyectos	20/ 82 = 0.24	21/ 75 = 0.28	22/ 69 = 0.32	28/ 79 = 0.35	28/ 79 = 0.35
Fortalecimiento de la Competitividad	Índice de innovación	Número de patentes licenciadas / Total de patentes otorgadas	-0-	-0-	0/1 = 0	1/1 x 100 = 100.0	1/1 x 100 = 100.0
	Transferencia social del conocimiento	Proyectos de transferencia de conocimiento/total de proyectos desarrollados	34/82 = 0.41	34/75 = 0.45	34/69 = 0.49	41/79 = 0.52	41/79 = 0.52
	Índice de sostenibilidad económica	Monto de recursos autogenerados / Monto de presupuesto total	4,682/ 33,598 = 0.14	12,921/ 70,352 = 0.18	18,441/ 103,226 = 0.18	21,314/ 130,564 = 0.16	21,314/ 130,564 = 0.16

Indicadores PEF

#### IV. Objetivos Específicos, Iniciativas, Métricas, Metas

- Metas PEF (Presupuesto de Egresos de la Federación), incluidas también en las metas de indicadores (CAR)
- Metas Indicadores Estratégicos (CAR)

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA-TECNOLÓGICA				
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INICIATIVAS	MÉTRICA (INDICADORES)	METAS 2008
Usuarios/Clientes, Mercados, Grupos de Interés		Incrementar el número de publicaciones con arbitraje	Número de publicaciones arbitradas/Total de publicaciones generadas por el Centro	El 93% publicaciones arbitradas
		Incrementar las publicaciones en revistas indexadas	Artículos con arbitraje publicados en revistas de circulación internacional indexadas / No. de investigadores	2.1 Artículos con arbitraje publicados en revistas de circulación internacional indexadas por investigador
		Incrementar el número de solicitudes de registro de patentes	Solicitudes de registro de patentes en el año / No. de investigadores	0.12 Solicitudes de registro de patentes en el año por investigador
Financieras	Captar recursos en fuentes externas de financiamiento	Participar en convocatorias nacionales e internacionales de apoyo a proyectos	Ingresos de proyectos por convocatorias/Ingresos Fiscales x 100 = Porcentaje	Financiamiento de proyectos por convocatoria equivalente al 8% de los ingresos fiscales
	Optimizar los recursos disponibles para la realización de investigación y formación de recursos humanos	Participar en redes de investigación y desarrollo nacionales e internacionales	Investigadores participando en redes / Total de investigadores x 100	50% de los investigadores participando en redes nacionales e internacionales

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA-TECNOLÓGICA				
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INICIATIVAS	MÉTRICA (INDICADORES)	METAS 2008
Procesos Internos	Elevar la calidad, pertinencia y relevancia de la investigación científica	Promover la publicación de artículos en revistas con mayor factor de impacto	Sumatoria del factor de impacto establecido en Science Citation Index para cada artículo publicado/No. de artículos publicados	0.8 factor de impacto promedio de las revistas en las que se publique
		Mantener la participación de investigadores en el S N I	Investigadores en el SNI/Total de Investigadores x 100	85.7% de los investigadores en el S N I
		Incrementar la proporción de investigadores en el Nivel II del SNI	Investigadores Nivel II del S N I / Total de investigadores del S N I X (100)	20% de los investigadores del S N I serán nivel II
		Incrementar el número promedio de citas por artículo publicado	Sumatoria de citas de los artículos publicados en el periodo n-3 / No. de artículos publicados en el periodo n-3	2 citas por artículo en promedio, de los artículos publicados en el 2005
		Incrementar el número de proyectos de investigación vigentes por periodo (por convocatoria o convenio)	Proyectos de investigación vigentes (por convocatoria o convenio)/No. de investigadores	0.9 proyectos de investigación por convocatoria o convenio por investigador
Aprendizaje y Crecimiento	Promover que todos los investigadores se encuentren en el estado de arte de su temática	Establecer intercambio académico con instituciones líderes	No. de convenios de intercambio académico con instituciones líderes del ámbito nacional e internacional	Establecer o renovar 2 convenios de intercambio académico con instituciones líderes del ámbito nacional e internacional
			No. de estancias en instituciones líderes en el área de conocimiento (Inc. Sabáticos y posdoctorales)	2 estancias en instituciones reconocidas en el área de conocimiento (Incluye estancias sabáticas y posdoctorales)
		Propiciar la participación de los investigadores en eventos con reconocimiento internacional	Artículos Publicados <i>in extenso</i> en Memorias de Congreso Internacional con arbitraje/No. de Investigadores	Un artículo por investigador publicado <i>in extenso</i> en Memorias de Congreso Internacional con arbitraje

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS				
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INICIATIVAS	MÉTRICA (INDICADORES)	METAS 2008
Usuarios/Clientes, Mercados, Grupos de Interés	Generar recursos humanos especializados a nivel de posgrado	Llevar a cabo un programa de seguimiento individual de estudiantes y tutores	Número de maestros y doctores graduados / Total de investigadores	1.2 estudiantes graduados por investigador
	Impactar en la cultura científico-tecnológica del Edo. de Chihuahua a través de la promoción de las vocaciones científico-tecnológicas entre estudiantes de pregrado y licenciatura del Edo. de Chihuahua	Apoyar el Programa "Módulos del Mundo de los Materiales" que a nivel piloto se desarrolla en el Edo. de Chihuahua, con el que se busca despertar entre los estudiantes de nivel medio superior el interés por las actividades científico tecnológicas, mediante la adecuación de los contenidos del Programa para su aplicación en el resto del País, así como la capacitación de grupos selectos de maestros para que repliquen el programa en las escuelas de los diferentes subsistemas de este nivel.	Módulos traducidos /Total de módulos x 100	Contar con el 50% de los módulos del Programa traducidos
		Llevar a cabo el Programa Anual del "Verano de la Investigación Científica en el CIMAV" dirigido a estudiantes de nivel medio-superior y superior para fomentar su interés por el estudio de las ciencias y la investigación, involucrándolos durante un mes en proyectos vigentes de investigación	Alumnos matriculados en el programa de maestría de Educación Científica	45 alumnos matriculados en el Programa de Maestría de Educación Científica
		Alumnos participantes en el "Verano de la Investigación Científica en el CIMAV"	39 alumnos participando	

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS				
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INICIATIVAS	MÉTRICA (INDICADORES)	METAS 2008
Usuarios/Cientes, Mercados, Grupos de Interés	Lograr que los alumnos graduados se inserten en el mercado laboral	Realizar un programa de seguimiento de egresados	Alumnos Graduados Insertados en el mercado laboral /Alumnos Graduados	61% de alumnos graduados insertados en el mercado laboral
	Satisfacer las expectativas de los estudiantes en cuanto a recibir una formación de excelencia	Realizar un sondeo de satisfacción de estudiantes	Reporte anual de resultados de sondeo de satisfacción de estudiantes	Reporte de resultados del sondeo de satisfacción de estudiantes
Financiera	Contar con recursos para fortalecer el posgrado en infraestructura, becas y apoyos extraordinarios a estudiantes	Generar recursos financieros por colegiaturas y convenios especiales	Ingresos provenientes del posgrado / (Ingresos autogenerados + Ingresos Diversos) x 100	14.5% de los ingresos autogenerados y diversos provenientes del posgrado
		Celebrar convenios con el sector productivo, gubernamental, académico o social, para formación de sus recursos humanos	No. de convenios vigentes con empresas, sector gubernamental, académico o social, para formar recursos humanos en los programas de posgrado	Un convenio vigente
Procesos Internos	Mejorar la eficiencia terminal y los tiempos promedio de graduación de los programas de posgrado, evitando el rezago de estudiantes	Aplicar un programa de seguimiento y comunicación con estudiantes y directores de tesis	<b>Maestría:</b> Sumatoria del número de años para la titulación de los graduados en el año en programas de maestría / Número de graduados de maestría en el año	2.7 años, tiempo promedio de los graduados de maestría en el año

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS				
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INICIATIVAS	MÉTRICA (INDICADORES)	METAS 2008
Procesos Internos	Mejorar la eficiencia terminal y los tiempos promedio de graduación de los programas de posgrado, evitando el rezago de estudiantes	Aplicar un programa de seguimiento y comunicación con estudiantes y directores de tesis	<b>Doctorado:</b> Sumatoria del número de años para la titulación de los graduados en el año en programas de doctorado / Número de graduados de doctorado en el año	4.4 años, tiempo promedio de los graduados de doctorado en el año
	Mejorar la eficiencia terminal y los tiempos promedio de graduación de los programas de posgrado, evitando el rezago de estudiantes	Evitar la asignación de estudiantes a directores de tesis con alumnos rezagados	<b>Maestría:</b> (Graduados de maestría en 2.5 años o menos de la generación n-3 / número de estudiantes que ingresaron a la maestría en la generación n-3)x100	71.9% de estudiantes graduados de la generación 2005 de maestría
			<b>Doctorado:</b> (Graduados de doctorado en 4 años o menos de la generación n-4 / número de estudiantes que ingresaron al doctorado en la generación n-4)x100	71.4% de estudiantes graduados de la generación 2004 de doctorado
	Mejorar la calidad y prestigio de los programas del posgrado mediante el otorgamiento de grados conjuntos con Instituciones líderes en el ámbito internacional	Establecer convenios con Instituciones Internacionales líderes para estancias y otorgamiento de grados conjuntos	No. de estudiantes que realicen estancias u obtengan grados conjuntos en instituciones internacionales líderes	2 estudiantes
	Mejorar los niveles de calificación ante el Programa Nacional de Posgrados de Calidad del CONACYT	Desarrollar un programa dirigido a cubrir los requisitos establecidos por el PNP para escalar al nivel inmediato superior los programas de posgrado	Programas de posgrado en el PNP/Total de programas de posgrado del CIMAV x 100	3 de los cinco programas del posgrado en el PNP

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS				
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INICIATIVAS	MÉTRICA (INDICADORES)	METAS 2008
Aprendizaje y Crecimiento	Mejorar las capacidades didácticas y de gestión del personal involucrado en los procesos de formación de recursos humanos	Organizar cursos, talleres o seminarios orientados a apoyar al personal académico en la aplicación sistemática de técnicas didácticas y pedagógicas en los cursos, asesorías y dirección de tesis	No. de Personal Capacitado/Total del personal científico-tecnológico	20% del personal científico-tecnológico capacitado
		Capacitar al personal de apoyo en procesos relacionados con la gestión de procesos académicos	No. de Personal Capacitado/Total del personal de gestión en el Depto. de Posgrado	80% del personal de gestión del Depto. de Posgrado capacitado

VINCULACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA				
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INICIATIVAS	MÉTRICA (INDICADOR)	METAS 2008
Usuarios/Clientes, Mercados, Grupos de Interés	Incrementar la cobertura de los servicios	Incrementar la cobertura de usuarios/clientes de los productos por investigador	Número de usuarios de los servicios y proyectos / total de investigadores	5.9 usuarios/clientes por investigador
		Llevar a cabo un programa de visitas a empresas	Porcentaje de incremento de clientes atendidos con relación al periodo n-1	10% de incremento en los clientes atendidos con relación al año anterior
	Propiciar la innovación tecnológica de las empresas a través del licenciamiento de las patentes otorgadas al Centro	Negociar el licenciamiento de patentes otorgadas al Centro	Número de patentes licenciadas / Total de patentes otorgadas	El 100.0% de las patentes otorgadas en el periodo

VINCULACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA				
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INICIATIVAS	MÉTRICA (INDICADOR)	METAS 2008
Usuarios/Clientes, Mercados, Grupos de Interés	Mejorar la satisfacción del cliente externo	Realizar sondeos de satisfacción del cliente	Reportes de resultados del Sondeo de Satisfacción del Cliente	4 reportes en el año
		Mejorar el índice de retorno de los clientes	Porcentaje de clientes atendidos que repiten servicios = Número de clientes atendidos que repiten servicios / Número de clientes atendidos x 100	40 % de los clientes repiten servicios
	Mejorar el posicionamiento del Centro mediante la difusión de sus capacidades y alcances	Participar sistemáticamente en eventos de organizaciones empresariales y gubernamentales que fomenten la vinculación y transferencia de tecnología	Eventos de vinculación	12 en el año
	Divulgar el conocimiento generado en el Centro	Publicar reportajes e inserciones en medios masivos de comunicación, participar en eventos promocionales y participar en eventos de organizaciones académicas, sociales, empresariales y gubernamentales, que fomenten el acercamiento a la I+D+I	Número de acciones de acercamiento de la CyT a la sociedad en el año T1/Acciones de acercamiento de la CyT a la sociedad en el año T0 (Porcentaje)	7% de incremento
	Incrementar la cobertura de los proyectos asociados al desarrollo local	Fomentar la participación del personal académico en las convocatorias del FOMIX Chihuahua	Número de proyectos aprobados en fondos mixtos / total de proyectos x 100 (Porcentaje)	14%
		Contribuir a la solución de demandas regionales	No. de proyectos de investigación asociados al desarrollo local y estatal / Total de proyectos x 100 (Porcentaje)	35%

VINCULACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA				
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INICIATIVAS	MÉTRICA (INDICADOR)	METAS 2008
Usuarios/Clientes, Mercados, Grupos de Interés	Transferir el conocimiento a través de proyectos con la industria o sector social	Procurar la transferencia de tecnología de los proyectos desarrollados en el Centro	Proyectos de transferencia de conocimiento/total de proyectos desarrollados (Porcentaje)	52%
	Intensificar las relaciones de intercambio con los CPI's CONACYT	Buscar la realización de proyectos conjuntos	No. de proyectos conjuntos con algún Centro CONACYT	Contar con un proyecto de investigación realizado en colaboración con algún CPI CONACYT
		Participar en las reuniones del Consejo Asesor de Recursos de Información (CARI) de los CPI's CONACYT	No. de reuniones por año	Participar en la reunión anual del CARI
		Participar en las reuniones del Consejo Asesor de Difusión, Comunicación y Relaciones Públicas (CADI) de los CPI's CONACYT	No. de reuniones por año	Participar en la reunión anual del CADI
Financieras	Incrementar los ingresos a través del fortalecimiento de la presencia del Centro en mercados nacionales e internacionales	Crear y poner en operación la Unidad Monterrey del CIMAV en el Parque de Investigación e Innovación Tecnológica (PIIT)	Porcentaje de avance en la creación de la Unidad Monterrey del CIMAV	75% de avance en la creación de la Unidad Monterrey del CIMAV
			Porcentaje de participación en los ingresos por servicios y proyectos directos de la Unidad Monterrey	10% de participación en los ingresos por servicios y proyectos
		Fortalecer la Representación del CIMAV en Cd. Juárez	Porcentaje de participación en los ingresos por servicios y proyectos directos de la representación del CIMAV en Cd. Juárez	10% de participación en los ingresos por servicios y proyectos

VINCULACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA				
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INICIATIVAS	MÉTRICA (INDICADOR)	METAS 2008
Financieras	Incrementar los ingresos a través del fortalecimiento de la presencia del Centro en mercados nacionales e internacionales	Establecer negociaciones con Instituciones, gobiernos estatales y municipales y empresas de Estados Unidos que representen una oportunidad de negocio para el Centro	No. de proyectos concretados	2 proyectos concretados
	Incrementar el índice de sostenibilidad económica del Centro	Incrementar los recursos autogenerados	Monto de recursos autogenerados / Monto de presupuesto total	16 %
		Incrementar los ingresos por servicios, proyectos y donativos en efectivo	(Ingresos por venta de proyectos y servicios + ingresos por donativos en efectivo/ Ingresos fiscales ) x 100 = porcentaje	15.4%
Procesos Internos	Incrementar el índice de proyectos convenidos con el sector productivo, gubernamental, académico o social por investigador	Promover al interior del Centro las necesidades específicas de proyectos para las empresas	No. de proyectos de vinculación vigentes / No. de investigadores	Proyectos de vinculación por Investigador: 0.8
	Asegurar la calidad y confiabilidad de la oferta tecnológica del Centro a través del Sistema de Gestión de Calidad	Evaluar y alinear el alcance de la acreditación/certificación a la demanda del mercado	Reporte de evaluación	Un reporte de evaluación
	Incrementar la participación de investigadores en actividades de vinculación	Difundir los resultados producto de vinculación mediante su publicación en los medios internos de comunicación	No. de publicaciones en medios internos	4 publicaciones en medios internos al año

VINCULACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA				
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INICIATIVAS	MÉTRICA (INDICADOR)	METAS 2008
Procesos Internos	Incrementar la participación de investigadores en actividades de vinculación	Incrementar la cartera de proyectos demandados por el sector productivo para hacer más atractiva la participación de investigadores en los proyectos vinculados al sector productivo y social	% de investigadores en actividades de vinculación respecto al total de investigadores	80% de los investigadores participando en actividades de vinculación
Aprendizaje y Crecimiento	Aprender a evaluar y diagnosticar oportunidades para el CIMAV en el sector productivo, así como a desarrollar habilidades de negociación orientada a la venta de servicios y proyectos	Obtener capacitación para evaluar y diagnosticar oportunidades y para desarrollar habilidades de negociación	No. de Cursos y/o talleres	Realizar un curso o taller en el año

PROGRAMAS ACADÉMICOS INSTITUCIONALES				
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INICIATIVAS	MÉTRICA (INDICADOR)	METAS 2008
Usuarios/Clientes, Mercados, Grupos de Interés	Abordar temas de frontera del conocimiento para disminuir la brecha tecnológica y mejorar la posición competitiva del país en el ámbito internacional	Incrementar los productos académicos de los Programas Institucionales para propiciar el liderazgo académico en la temática de los Programas Académicos Institucionales (Nanotecnología y Producción de Hidrógeno y Celdas de Combustible)	Artículos con arbitraje publicados en revistas de circulación internacional indexadas relacionados con la temática de los programas / Total de artículos con arbitraje publicados en revistas de circulación internacional indexadas x 100	40% de las publicaciones en revistas indexadas relacionadas con la temática de los programas
		Organizar y liderar redes nacionales de conocimiento relacionadas con la temática de los Programas Académicos Institucionales (Nanotecnología y Producción de Hidrógeno y Celdas de Combustible)	Avance porcentual en la conformación de la Red Nacional de Nanotecnología	50% de la Red Nacional de Nanotecnología organizada
			Avance porcentual en la conformación de la Red Nacional de Producción de Hidrógeno y Celdas de Combustible	50% de la Red Nacional de Producción de Hidrógeno y Celdas de Combustible organizada
		Transferir el conocimiento generado y proteger la propiedad intelectual derivada, respecto a la temática de los Programas Académicos Institucionales (Nanotecnología y Producción de Hidrógeno y Celdas de Combustible)	Número de proyectos convenidos con los sectores productivo, académico, gubernamental y social, relacionados con la temática de los Programas Académicos Institucionales (Nanotecnología y Producción de Hidrógeno y Celdas de Combustible)	2 proyectos de este tipo para cada programa
No. de Solicitudes de Registro de Patentes por Programa	2 solicitudes de registro de patentes			

PROGRAMAS ACADÉMICOS INSTITUCIONALES				
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INICIATIVAS	MÉTRICA (INDICADOR)	METAS 2008
Usuarios/Clientes, Mercados, Grupos de Interés	Apropiación social del conocimiento generado en las temáticas relacionadas con los Programas Académicos Institucionales (Nanotecnología y Producción de Hidrógeno y Celdas de Combustible)	Formar recursos humanos de excelencia en la temática de los Programas	Número de estudiantes de maestría graduados con especialización en las temáticas relacionadas con los Programas/ Total de estudiantes de maestría graduados x 100	33% de los estudiantes graduados de maestría con especialización en las temáticas relacionadas con los Programas
			Número de estudiantes de doctorado graduados con especialización en las temáticas relacionadas con los Programas/ / Total de estudiantes de doctorado graduados x 100	16% de los estudiantes graduados de doctorado con especialización en las temáticas relacionadas con los Programas
		Llevar a cabo programas anuales de divulgación científica relacionados con los Programas Académicos Institucionales (Nanotecnología y Producción de Hidrógeno y Celdas de Combustible)	Artículos de divulgación en periódicos y revistas de circulación masiva	Dos artículos por programa al año
			No. de participaciones en eventos de promoción científico tecnológica con pláticas asociadas con la temática de los Programas	Cuatro al año
Financieras	Contar con instalaciones adecuadas para albergar el Laboratorio Nacional de Nanotecnología	Recurrir a diversas alternativas para contar con los fondos requeridos en la construcción del Laboratorio Nacional de Nanotecnología	Ingresos (Monto) para obra pública	Contar con \$10 millones para cubrir la 1º Etapa de la construcción del Laboratorio Nacional de Nanotecnología
			Porcentaje de avance en la obra	10%

PROGRAMAS ACADÉMICOS INSTITUCIONALES				
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INICIATIVAS	MÉTRICA (INDICADOR)	METAS 2008
Financieras	Captación de recursos en fuentes externas de financiamiento para la operación de los Programas Académicos Institucionales	Participar en convocatorias internacionales, nacionales y regionales para la realización de proyectos asociados a las temáticas de los Programas Académicos Institucionales	Ingresos de proyectos por convocatoria o convenio asociados a las temáticas de los Programas Académicos Institucionales / Ingresos fiscales x 100	10% de los ingresos fiscales son equivalentes a los Ingresos de proyectos por convocatoria o convenio asociados a las temáticas de los Programas Académicos Institucionales
			Proyectos por convocatoria o convenio vigentes asociados a las temáticas de los Programas Académicos Institucionales / Total de proyectos por convocatoria o convenio vigentes x 100	40% del total de proyectos por convocatoria o convenio vigentes corresponden a proyectos por convocatoria o convenio vigentes asociados a las temáticas de los Programas Académicos Institucionales
Procesos Internos	Incrementar la participación del personal académico en programas institucionales	Difundir beneficios de participación en programas institucionales	% de Personal Académico que participa en los Programas Institucionales	25% del Personal Académico
			No. de mensajes en boletines internos por programa	12 mensajes en boletines internos por año (6 por programa)

PROGRAMAS ACADÉMICOS INSTITUCIONALES				
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INICIATIVAS	MÉTRICA (INDICADOR)	METAS 2008
Aprendizaje y Crecimiento	Incrementar las habilidades y el conocimiento de los integrantes de cada programa en la temática respectiva	Realizar estancias de investigación en instituciones líderes relacionadas con los temas de los Programas	No. de estancias	1 estancia en el año
		Organizar congresos talleres o conferencias	No. de congresos, talleres o conferencias	2 eventos en el año

INTEGRACIÓN Y MEJORA ORGANIZACIONAL				
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INICIATIVAS	MÉTRICA (INDICADOR)	METAS 2008
Usuarios/Clientes, Mercados, Grupos de Interés	Crear una cultura organizacional orientada al cliente (interno y externo)	Aplicar periódicamente un sondeo de ambiente laboral que permita establecer mecanismos de mejora	Sondeo anual con reporte de resultados publicado en los medios internos de comunicación	1 sondeo en el año
		Elaborar y poner en práctica un programa de cultura institucional de atención al cliente	Programa de cultura institucional de atención al cliente	Contar con el programa 2009 de cultura institucional de atención al cliente

INTEGRACIÓN Y MEJORA ORGANIZACIONAL				
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INICIATIVAS	MÉTRICA (INDICADOR)	METAS 2008
Financieras	Optimizar los recursos materiales, técnicos, humanos y financieros, procurando su asignación con base en el desempeño y productividad individual	Asignación de recursos basados en las políticas del sistema de evaluación del desempeño	Reportes anuales de la asignación de recursos (documentos)	Reporte de asignación de recursos
Procesos Internos	Mejorar el desarrollo y desempeño organizacional	Evaluar, comunicar y dar seguimiento a los indicadores estratégicos del Convenio de Administración por Resultados (CAR)	Reporte de desviaciones	Un reporte trimestral
		Revisión y adecuación del manual de organización de la institución, con base en las acciones de mejora derivadas del Control Interno de la Administración Pública (políticas, procedimientos, procesos, descripción de puestos y funciones)	Manual de organización	Manual de organización para marzo del 2008
		Evaluar, comunicar y dar seguimiento a los indicadores estratégicos del Convenio de Administración por Resultados (CAR)	Reporte de desviaciones	4 reportes en el año
		Revisión y adecuación del manual de organización de la institución, con base en las acciones de mejora derivadas del Control Interno de la Administración Pública (políticas, procedimientos, procesos, descripción de puestos y funciones)	Manual de organización; revisiones anuales	Manual de organización integrado y revisado

INTEGRACIÓN Y MEJORA ORGANIZACIONAL				
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INICIATIVAS	MÉTRICA (INDICADOR)	METAS 2008
Procesos Internos	Mejorar la comunicación interna	Elaborar un manual de comunicación (interna y externa) con procedimientos y políticas que faciliten el control y flujo de la información	Manual de Comunicación (Documento)	1 Manual de Comunicación
		Programa de reuniones informativas del Director General con todo el personal	No. de Reuniones	4 reuniones al año
		Llevar a cabo un sondeo de penetración de los medios internos de comunicación utilizados	Documento de Resultados de encuestas	1 Sondeo en el año
		Mantener el programa electrónico interno de preguntas y respuestas relativas a las actividades del Centro	Porcentaje de solicitudes de información atendidas	100% de solicitudes atendidas
	Mejorar las condiciones físicas de trabajo del Centro	Cumplir las acciones y metas planteadas en los planes anuales de la Comisión de Seguridad e Higiene	Reporte de cumplimiento de acciones y metas	4 reportes en el año (un reporte trimestral)
	Mejorar las condiciones ambientales mediante el monitoreo de emisiones en el centro de trabajo.	Monitoreo de ruido, COV y polvos cada año (2008-2012). Pedir a mantenimiento y/o servicios generales la limpieza de micas de todas las lámparas del centro. Recopilar información en cada laboratorio para llenar el formato FSEG-CIMAV-021.	Mediante los valores obtenidos en ppm de las emisiones generadas	a) Concientizar al personal del centro para disminuir las emisiones contaminantes al ambiente b) Disminuir las emisiones contaminantes en el centro de trabajo.

INTEGRACIÓN Y MEJORA ORGANIZACIONAL				
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INICIATIVAS	MÉTRICA (INDICADOR)	METAS 2008
Procesos Internos	Fortalecer el Sistema de Calidad	Difundir el Programa de Calidad y Mejora Continua	Programa de Difusión del Plan de Calidad y Mejora Institucional 2008	Cumplimiento del programa anual
		Cumplir las acciones y metas planteadas en el Plan Anual de Calidad	Documento de resultados	2 reuniones de revisiones por la Dirección al año
Aprendizaje y Crecimiento	Mejorar los Factores Críticos de Éxito (FCE) de la organización	Difundir artículos de vanguardia en temas sobre el desarrollo organizacional	No. de artículos difundidos	2 artículos mensuales
		Realizar una encuesta de "Evaluación de los Factores Críticos de Éxito". Efectuar análisis comparativo de resultados y recomendar en consecuencia acciones de mejora resultantes	No. de Encuestas Aplicadas	Una encuesta aplicada en el año

## V. Proyectos Estratégicos

### A. Nombre: Proyecto Institucional de Nanotecnología

#### 1. Datos Generales

Clave del proyecto: 2004-1-CIMAV

ASIGNADO POR LA DAGCI: MOD-ORD-32-06

Responsable del proyecto: Dr. Daniel Glossman Mitnik

Fecha de inicio: 14 Junio 2004

Fecha de conclusión: 31 Diciembre 2012

Año de registro del proyecto: 2004

Tipo de proyecto: Desarrollo Científico y/o Innovación y Formación de Recursos Humanos

#### 2. Desarrollo del Proyecto

##### a) Breve descripción del proyecto

Mediante la ejecución del proyecto se busca focalizar esfuerzos del CIMAV hacia la realización de investigación científica, desarrollo tecnológico y formación de recursos humanos en el ámbito de la Nanociencia y la Nanotecnología, particularmente en las áreas de competencia del Centro.

Para ello, se llevó a cabo en una primera fase una evaluación de las capacidades actuales y potenciales del CIMAV, con base en la cual se identificaron siete líneas estratégicas que tienen como eje central el avance de la Nanociencia y la Nanotecnología, y su aplicación para solventar situaciones específicas de carácter regional, nacional e internacional en los sectores productivo y social.

- Materiales Funcionales
- Simulación Computacional de la Estructura y Propiedades Moleculares de Nanomateriales
- Desarrollo de Tecnologías en base a Materiales Nanométricos con propiedades catalíticas
- La Microscopía Electrónica como Herramienta Fundamental para la Nanociencia y la Nanotecnología
- Desarrollo de Materiales Compuestos Inteligentes
- Nuevas Aleaciones para Aplicaciones Nanotecnológicas
- Contaminación y Remediación Ambiental

Dichas líneas se caracterizan a su vez por su multidisciplinariedad alcance y temporalidad transanual, involucrando en las mismas a una parte importante del personal académico del Centro así como a su infraestructura y equipamiento científico-tecnológico, mediante una integración horizontal.

El proyecto considera asimismo la formación de recursos humanos en este campo tomando en cuenta que a partir del Semestre 2005-2, utilizando como fundamento la

estructura curricular de la Maestría y el Doctorado en Ciencia de Materiales, se incorporaron materias de especialidad en el área de Nanotecnología, para que los estudiantes tuvieran una opción terminal adicional.

El desarrollo del proyecto implica asimismo el establecimiento de redes y alianzas estratégicas de largo plazo con instituciones líderes, particularmente en el ámbito internacional, para la realización de estancias e intercambio académico, realización conjunta de proyectos y formación de recursos humanos.

Se buscará asimismo la realización de proyectos con la industria nacional y la generación de patentes y correspondientes licenciamientos.

## **b) Objetivos Estratégicos**

- Generar conocimiento a través de investigación científica y desarrollo tecnológico con criterios de excelencia y pertinencia en los ámbitos de la Nanociencia y la Nanotecnología para su aprovechamiento por el sector productivo académico y social, propiciando el liderazgo académico del CIMAV en la materia
- Formar recursos humanos con suficiente y adecuada preparación en los campos de la Nanociencia y la Nanotecnología a través de la opción terminal que para este efecto se creó en los Programas de Posgrado en Ciencia de Materiales del Centro
- Transferir el conocimiento generado en los ámbitos de competencia del Centro a los sectores productivo, académico y social, para el fortalecimiento de dichos sectores en el ámbito de la Nanociencia y la Nanotecnología
- Fortalecer la infraestructura experimental del Centro para el desarrollo de la Nanotecnología, creando la plataforma tecnológica requerida para detonar el desarrollo científico, tecnológico y de innovación, con alto impacto en el ámbito local, estatal y regional
- Incrementar las habilidades y el conocimiento de los integrantes del proyecto de Nanotecnología

## **c) Justificación**

### **i. Su relación con la visión y misión institucional**

La nanotecnología y la nanociencia constituyen en la actualidad el tema de mayor relevancia científica en el ámbito internacional, con impacto entre otros, en los materiales avanzados y en los aspectos ambientales. La visión del CIMAV establece alcanzar el liderazgo nacional y a su vez el reconocimiento internacional, en investigación y educación en ciencia y tecnología de materiales y ambiental, mientras que la misión se refiere a “Realizar investigación científica desarrollo tecnológico y formación de recursos humanos en Ciencia de Materiales y del Medio Ambiente”, por lo que las actividades a desarrollar en el proyecto de referencia se relacionan e impactan de manera directa tanto en la misión como en la visión del CIMAV

**ii. Su contribución al logro de los objetivos estratégicos y las metas institucionales**

La realización de las actividades a desarrollar en el proyecto, relacionadas con publicaciones, solicitud de patentes, proyectos con la industria, ingresos provenientes de convocatorias de proyectos nacionales e internacionales, el establecimiento de redes y alianzas estratégicas con instituciones líderes en la materia del ámbito nacional e internacional y con ello, la preparación al más alto nivel del personal científico tecnológico y de estudiantes del Centro, aseguran la contribución del proyecto al logro de los objetivos estratégicos y las metas institucionales. De esta manera se estima que alrededor del 30 por ciento de los artículos con arbitraje a publicar en 2008 en revistas de circulación internacional indexadas correspondan a publicaciones derivadas de las actividades académicas del proyecto; que alrededor del 20 por ciento de las solicitudes de patentes que el CIMAV generará en el periodo se refieran a productos del proyecto; que el 20 por ciento de los estudiantes del posgrado en materiales se orienten hacia la especialidad establecida en el proyecto; que los convenios establecidos con instituciones líderes permitan la realización de al menos 1 de las tres estancias de investigadores previstas en el año; que el 10 por ciento de los proyectos convenidos con la industria correspondan a la materia del proyecto y que los recursos para el proyecto provenientes de convocatorias nacionales e internacionales correspondan al 10 por ciento del presupuesto de recursos fiscales.

**iii. Su relación con las prioridades institucionales**

Las prioridades institucionales se sitúan en la realización de investigación y desarrollo la formación de recursos humanos a nivel de posgrado y la transferencia de tecnología a los sectores productivo y social actividades contempladas en la ejecución del proyecto

**c) Indicadores Estratégicos**

	INDICADOR	METAS 2008
Usuarios/Clientes, Mercados, Grupos de Interés	Artículos con arbitraje publicados en revistas de circulación internacional indexadas relacionados con Nanociencia y Nanotecnología / Total de artículos con arbitraje publicados en revistas de circulación internacional indexadas x 100	30% de las publicaciones en revistas indexadas relacionadas con la temática de los programas
	Avance porcentual en la conformación de la Red Nacional de Nanotecnología	50% de la Red Nacional de Nanotecnología organizada

	INDICADOR	METAS 2008
Usuarios/Clientes, Mercados, Grupos de Interés	Número de proyectos convenidos con los sectores productivo, académico, gubernamental y social, relacionados con la temática del Programa Académico Institucional de Nanotecnología	2 proyectos
	No. de Solicitudes de Registro de Patentes	1 solicitud de registro de patentes
Usuarios/Clientes, Mercados, Grupos de Interés	Número de estudiantes de graduados con especialización en Nanociencia y Nanotecnología/ Total de estudiantes graduados x 100	30% de los estudiantes graduados con especialización en Nanociencia y Nanotecnología
	Artículos de divulgación en periódicos y revistas de circulación masiva	Dos artículos al año
	No. de participaciones en eventos de promoción científico tecnológica con pláticas asociadas con la temática del Programa Académico Institucional de Nanotecnología	Cuatro al año
Financieras	Ingresos (Monto) para obra pública (Construcción del Laboratorio Nacional de Nanotecnología)	Contar con \$10 millones para la primera etapa
	Porcentaje de avance en la obra (Construcción del Laboratorio Nacional de Nanotecnología)	10%
	Ingresos de proyectos por convocatoria o convenio asociados a la temática del Programa Académico Institucional de Nanotecnología / Ingresos fiscales x 100	7% de los ingresos fiscales
	Proyectos por convocatoria o convenio vigentes asociados a la temática del Programa Académico Institucional de Nanotecnología / Total de proyectos por convocatoria o convenio vigentes x 100	30% del total de proyectos por convocatoria o convenio vigentes

	INDICADOR	METAS 2008
Procesos Internos	% de Personal Académico que participa en el Programa Académico Institucional de Nanotecnología	20% del Personal Académico
	No. de mensajes en boletines internos relacionados con la temática del Programa Académico Institucional de Nanotecnología	6 mensajes en boletines internos por año
Aprendizaje y Crecimiento	No. de estancias de investigación en instituciones líderes	1 estancia en el año
	No. de congresos, talleres o conferencias	2 en el año

**c) Requerimientos**

- Construcción del Laboratorio Nacional de Nanotecnología (1º Etapa)  
Costo 1º Etapa: \$10 millones  
(Incluye Proyecto Ejecutivo de Obra Pública; Preparación de Terreno; Introducción de Servicios; Permisos de Construcción y Supervisión)  
NOTAS: a) Costo Total de la Obra: \$40 millones  
b) El CIMAV ya cuenta con el terreno apropiado
- Equipo de producción de nanopartículas  
Costo: \$10.5 millones

**B. Nombre: Proyecto Institucional de Producción de Hidrógeno y Celdas de Combustible**

**1. Datos Generales**

Clave del proyecto: 2004-2-CIMAV  
ASIGNADO POR LA DAGCI: 30012  
Responsable del proyecto: Dr. Alejandro López Ortiz  
Fecha de inicio: 02 Agosto 2004  
Fecha de conclusión: 31 Diciembre 2012  
Año de registro del proyecto: 2004  
Tipo de proyecto: Desarrollo Científico y/o Innovación y Formación de Recursos Humanos

**2. Desarrollo del Proyecto**

**a) Breve descripción del proyecto**

En el ámbito internacional recientemente se ha planteado al hidrógeno combustible no contaminante como alternativa al uso del petróleo. Ésto ha provocado que se haya iniciado a nivel mundial una progresiva conversión de las economías basadas en combustibles fósiles a hidrógeno. En esta economía del hidrógeno las celdas de combustible juegan un papel fundamental. Las tendencias de la industria en el ámbito internacional apuntan hacia la necesidad de crear sistemas que integren la producción de H<sub>2</sub>, la purificación, el almacenamiento y la utilización de la celda de combustible, hasta su disposición eficiente como energía eléctrica.

En el ámbito nacional hay poco trabajo de investigación encaminado a la integración del sistema H<sub>2</sub>-celda de combustible y de igual manera los esfuerzos dedicados al desarrollo de materiales avanzados con aplicaciones específicas en celdas de combustible han sido muy limitados. Considerando que México es reconocido a nivel mundial por sus grandes reservas de gas natural, que lo colocan como uno de los 5 países con mayores reservas probadas y que la transición hacia una economía basada en hidrógeno ha de efectuarse de manera paulatina, haciendo uso de fuentes de hidrocarburos a partir del petróleo y muy en especial a partir del gas natural, el país tiene la oportunidad de ser eje fundamental en esa transición que en la arena mundial se presenta y también un mercado emergente importante en la aplicación de la tecnología de celdas de combustible.

En reuniones previas con instituciones nacionales que de manera incipiente trabajan con celdas de combustible, como IIE, CIE-UNAM, CINVESTAV, IPN, IMP y CIMAV, se acordó integrar los esfuerzos y conformar una red cuyo liderazgo ha asumido el CIMAV, para el aprovechamiento de la muy escasa infraestructura con que cuentan todos los grupos.

Con base en lo anterior se integró el Proyecto Institucional de Producción de Hidrógeno y Celdas de Combustible en el CIMAV, que pretende en su desarrollo construir un Sistema de Integración H<sub>2</sub>-Celda formado por tres partes fundamentales, que a su vez se constituyen en respectivas líneas de investigación y que son: a) Producción, purificación y almacenamiento de hidrógeno; b) Integración energética y c) Síntesis, caracterización y evaluación de materiales novedosos para celdas de combustible. El proyecto se plantea en una primera fase, formar y liderar una red nacional auspiciada por el CONACYT, que aglutine los esfuerzos de investigación en el campo de H<sub>2</sub> y celdas de combustible, con el fin de colaborar en estos campos con instituciones científicas alemanas, bajo el esquema del convenio binacional de cooperación entre México-Alemania en estas áreas. Se propone asimismo desarrollar una cooperación madura con la universidad de Texas en Austin (UT-Austin), para el desarrollo de tecnología en electro-catalizadores para celdas de combustible tipo PEM y desarrollar electro-catalizadores en base no platino para Daimler Chrysler, lo cual ya se está llevando a cabo mediante la integración de un grupo interdisciplinario de investigadores y técnicos del CIMAV. De igual manera se busca formar recursos humanos especializados en el tema, para lo cual se generó en el segundo semestre del 2005, una especialidad temática como opción terminal en los Programas de Posgrado en Ciencia de Materiales y en Ambiental del Centro.

En una segunda fase, se pretende que el CIMAV se constituya en el líder nacional en desarrollo de productos de investigación para la industria relacionada con producción de hidrógeno y celdas de combustible. En la fase final del proyecto, se prevé que el CIMAV sea el centro de investigación líder en cooperación Internacional en el área de producción de hidrógeno y celdas de combustible y por ende el que realice productos científicos de clase mundial para la industria relacionada con Producción de Hidrógeno y Celdas de

Combustible. En el CIMAV se cuenta con experiencia y cierto nivel de equipamiento, que complementados adecuadamente, pudieran utilizarse de manera integral y sistemática para constituir el motor requerido, para el pronto posicionamiento de México en el ámbito internacional en la integración de sistemas H<sub>2</sub>-celda, que brinde como resultado respuestas específicas a la industria en las áreas de oportunidad detectadas.

## **b) Objetivos Estratégicos**

- Generar conocimiento a través de investigación científica y desarrollo tecnológico con criterios de excelencia y pertinencia en los ámbitos de Producción de Hidrógeno y Celdas de Combustible para su aprovechamiento por el sector productivo, académico y social, propiciando el liderazgo académico del CIMAV en la materia
- Formar recursos humanos con suficiente y adecuada preparación en los campos de la Producción de Hidrógeno y Celdas de Combustible a través de la opción terminal que para este efecto se creó en los Programas de Posgrado en Ciencia de Materiales del Centro
- Transferir el conocimiento generado en los ámbitos de competencia del Centro a los sectores productivo, académico y social, para el fortalecimiento de dichos sectores en el ámbito de la Producción de Hidrógeno y Celdas de Combustible
- Fortalecer la infraestructura experimental del Centro para el desarrollo de la Producción de Hidrógeno y Celdas de Combustible
- Captación de recursos para el proyecto de Producción de Hidrógeno y Celdas de Combustible por fuentes externas de financiamiento
- Incrementar las habilidades y el conocimiento de los integrantes del proyecto de Producción de Hidrógeno y Celdas de Combustible

## **c) Justificación**

### **i. Su relación con la visión y misión institucional**

La producción de hidrógeno y celdas de combustible constituye en la actualidad un tema de relevancia en el ámbito internacional, por sus repercusiones en el deterioro ambiental, con impacto tanto en los materiales avanzados como en aspectos ambientales. La visión del CIMAV establece alcanzar el liderazgo nacional y a su vez el reconocimiento internacional en investigación y educación en ciencia y tecnología de materiales y ambiental, mientras que la misión se refiere a “Realizar investigación científica desarrollo tecnológico y formación de recursos humanos en Ciencia de Materiales y del Medio Ambiente” por lo que las actividades a desarrollar en el proyecto de referencia se relacionan e impactan de manera directa tanto en la misión como en la visión del CIMAV.

### **ii. Su contribución al logro de los objetivos estratégicos y las metas institucionales**

El logro previsto de las actividades a desarrollar en el proyecto, relacionadas con publicaciones, solicitud de patentes, proyectos con la industria, ingresos provenientes de convocatorias de proyectos nacionales e internacionales, el establecimiento de una red y alianzas estratégicas con instituciones líderes en la materia del ámbito nacional e internacional y con ello la preparación al más alto nivel del personal científico-tecnológico y de estudiantes, aseguran la contribución del proyecto al logro de los objetivos estratégicos y las metas institucionales.

De esta manera, se estima que alrededor del 10% de los artículos con arbitraje publicados anualmente en revistas de circulación internacional indexadas correspondan a publicaciones derivadas de las actividades académicas del proyecto; que alrededor del 20% de las solicitudes de patentes que el CIMAV generará en el periodo se refieran a productos del proyecto; que el 15% de los estudiantes del posgrado en materiales se orienten hacia la especialidad establecida en el proyecto; que un investigadores realice una estancia en alguna institución líder en la materia; que el 10% de los proyectos convenidos con la industria correspondan a la materia del proyecto y que los recursos para el proyecto provenientes de convocatorias nacionales e internacionales correspondan al 5% del presupuesto anual de recursos fiscales.

**iii. Su relación con las prioridades institucionales**

Las prioridades institucionales se sitúan en la realización de investigación y desarrollo, la formación de recursos humanos a nivel de posgrado y la transferencia de tecnología a los sectores productivo y social, actividades contempladas en la ejecución del proyecto

**c) Indicadores Estratégicos**

	INDICADOR	METAS 2008
Usuarios/Clientes, Mercados, Grupos de Interés	Artículos con arbitraje publicados en revistas de circulación internacional indexadas relacionados con la Producción de Hidrógeno y Celdas de Combustible / Total de artículos con arbitraje publicados en revistas de circulación internacional indexadas x 100	10% de las publicaciones en revistas indexadas relacionadas con la temática de los programas
	Avance porcentual en la conformación de la Red Nacional de Producción de Hidrógeno y Celdas de Combustible	50% de la Red organizada

	INDICADOR	METAS 2008
	Número de proyectos convenidos con los sectores productivo, académico, gubernamental y social, relacionados con la Producción de Hidrógeno y Celdas de Combustible	2 proyectos
	No. de Solicitudes de Registro de Patentes	1 solicitud de registro de patente
Usuarios/Clientes, Mercados, Grupos de Interés	Número de estudiantes de graduados con especialización en la Producción de Hidrógeno y Celdas de Combustible / Total de estudiantes graduados x 100	20% de los estudiantes graduados con especialización en la Producción de Hidrógeno y Celdas de Combustible
	Artículos de divulgación en periódicos y revistas de circulación masiva	Dos artículos al año
	No. de participaciones en eventos de promoción científico tecnológica con pláticas asociadas con la temática del Programa Académico Institucional de Producción de Hidrógeno y Celdas de Combustible	Cuatro al año
Financieras	Ingresos de proyectos por convocatoria o convenio asociados a la temática del Programa Académico Institucional de Producción de Hidrógeno y Celdas de Combustible / Ingresos fiscales x 100	3% de los ingresos fiscales
	Proyectos por convocatoria o convenio vigentes asociados a la temática del Programa Académico Institucional de Producción de Hidrógeno y Celdas de Combustible / Total de proyectos por convocatoria o convenio vigentes x 100	10% del total de proyectos por convocatoria o convenio vigentes
Procesos Internos	% de Personal Académico que participa en el Programa Académico Institucional de Producción de Hidrógeno y Celdas de Combustible	5% del Personal Académico
	No. de mensajes en boletines internos relacionados con la temática del Programa Académico	6 mensajes en boletines internos por año

	INDICADOR	METAS 2008
	Institucional de Producción de Hidrógeno y Celdas de Combustible	
Aprendizaje y Crecimiento	No. de estancias de investigación en instituciones líderes	1 estancia en el año
	No. de congresos, talleres o conferencias	2 en el año

**c) Requerimientos**

- Adquisición de equipo científico y de pruebas  
Costo Total Estimado: \$3.5 millones
- Equipo de cómputo  
Costo: \$ 300 mil
- Complemento mobiliario del laboratorio  
Costo: \$500 mil

**C. Nombre: Creación y Operación de la Unidad Monterrey del Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C. (CIMAV) en el PIIT**

**1. Datos Generales**

Clave del proyecto: 2005-3-CIMAV y 2007-1-CIMAV  
 ASIGNADO POR LA DAGCI: FON-INST-30-05  
 Responsable del proyecto: Dr. Erasmo Orrantia Borunda  
 Fecha de inicio: 19 de Diciembre de 2005  
 Fecha de conclusión: 31 Diciembre 2012  
 Año de registro del proyecto: 2005  
 Tipo de proyecto: Desarrollo Científico y/o Innovación y Formación de Recursos Humanos

**2. Desarrollo del Proyecto**

**a) Breve descripción del proyecto**

El Estado de Nuevo León sobresale en México por su dinámica empresarial e industrial, que lo sitúan como una de la entidades del territorio nacional con mayor capacidad manufacturera y empresarial. Sin embargo, esta capacidad industrial no ha generado una contraparte científica y tecnológica acorde a los requerimientos de su dinamismo, que le permita atender los retos asociados a la modernidad, en particular en el campo de los materiales.

**Plan de Trabajo 2008**

---



En este contexto, se ha propuesto la creación de la Unidad Monterrey del CIMAV, cuya experiencia en materia de prestación de servicios y realización de proyectos de desarrollo tecnológico, generación de nuevo conocimiento y capacitación especializada en el campo de los materiales, impactará en el desarrollo del sector industrial del Estado, mediante un esquema de cobertura amplia que incluya micros, medianas y grandes empresas.

De igual manera, la creación de la Unidad facilitará al CIMAV la explotación directa de un mercado con amplio potencial, que al mismo tiempo que genere ingresos, le permitirá transitar de manera más rápida y directa hacia el logro de su visión en términos del liderazgo nacional y el reconocimiento internacional.

Las operaciones iniciales incluyen actividades de promoción y publicidad del Centro en el entorno regional y con ello, el establecimiento de relaciones necesarias con los agentes clave del desarrollo estatal, (diferentes niveles de gobierno, IES, centros públicos, agrupaciones empresariales y empresas líderes, así como organizaciones sociales, etc.); la venta de servicios de caracterización, algunos de los cuales habrán de llevarse a cabo en la matriz; la captación para su formación a distancia de estudiantes de postgrado (Materiales y Ambiental); la instalación y puesta en marcha de los primeros equipos y la capacitación del personal técnico encargado de los mismos.

La estrategia de creación y consolidación de la Unidad Monterrey del CIMAV considera varias etapas que permitirán un crecimiento ordenado y sustentado de sus capacidades, en la medida en que la pertinencia de su actividad sea percibida claramente por los usuarios y la institución detecte sus áreas prioritarias de oportunidad:

Etapas 1. Construcción (30%), equipamiento y contratación de personal

Etapas 2. Construcción (Avance sobre el proyecto total del 75%); interacción con el entorno y prestación de los primeros servicios y asesorías de carácter técnico

Etapas 3. Construcción (Avance sobre el proyecto total del 100%); consolidación mediante la generación de capacidades asociadas a un centro de clase mundial en el ámbito de los materiales avanzados En esta etapa se contará con empresas asociadas y se logrará la autosuficiencia financiera

Al finalizar el 2007 la etapa 1 se había concluido. Sin embargo, para continuar con las etapas subsecuentes se requieren de recursos financieros para cubrir el gasto corriente, con el propósito de no distraer recursos de la matriz y desequilibrar con ello su operación. Asimismo, es preciso contar con los recursos para continuar con el proyecto de obra.

En la primera etapa la Unidad Monterrey se encuentra dotada de capacidad técnica de caracterización y medición de propiedades físicas, químicas y mecánicas entre otras, tanto en equipamiento como en recursos humanos altamente especializados. En la segunda etapa que inicia de manera simultánea a la instalación de equipo, se buscará una interacción inmediata con su entorno y la generación de la confianza indispensable para su consolidación posterior. En la tercera etapa la Unidad Monterrey generará mayores capacidades internas de investigación aplicada y desarrollo de tecnología, que le permitan abordar los diferentes aspectos relacionados con la generación de opciones tecnológicas, basada en una detección de nichos de oportunidad en el área de los materiales avanzados. Tales opciones tecnológicas deberán ser definidas de manera conjunta con los sectores industriales objeto de su vocación.

## **b) Objetivos Estratégicos**

- Incrementar los ingresos autogenerados del CIMAV a través del fortalecimiento de la presencia del Centro en mercados estratégicos nacionales e internacionales
- Atender las necesidades y consolidar las capacidades tecnológicas de los sectores productivo y gubernamental del Edo. de Nuevo León, brindándole ventajas competitivas, mediante el desarrollo de proyectos y la prestación de servicios
- Desarrollar, reproducir o adaptar tecnologías y generar innovaciones y nuevo conocimiento en el campo de los materiales, ambiental y energía y los procesos productivos correspondientes, para su transferencia al Sector Productivo del Edo. de Nuevo León
- Ofrecer en el Edo. de Nuevo León la formación de recursos humanos a nivel de posgrado y la capacitación especializada y pertinente para incrementar la competitividad del sector productivo

## **c) Justificación**

### **i. Su relación con la visión y misión institucional**

La Unidad Monterrey vendrá a ser el impulsor a gran escala de la vinculación del CIMAV con empresas de alta tecnología, lo cual implicará dinamizar sus actividades sustantivas, cubriendo con ello la misión del Centro y facilitando la posibilidad del reconocimiento internacional plasmado en su visión, en tanto que el establecimiento de relaciones con empresas de alta tecnología se traduce en una interacción al más alto nivel con los actores del desarrollo tecnológico en el mundo.

### **ii. Su contribución al logro de los objetivos estratégicos y las metas institucionales**

El logro de las actividades a desarrollar en el proyecto, relativas a la prestación de servicios técnicos y proyectos tecnológicos relacionados con la frontera del conocimiento en los campos de materiales avanzados, medio ambiente y energía, así como la formación de recursos humanos altamente especializados, contribuirá de manera decidida al logro de los objetivos estratégicos de carácter sustantivo y sus respectivas metas institucionales. Se estima que a partir del 2011 la Unidad Monterrey genere el 50% de los ingresos provenientes de la venta de servicios técnicos y proyectos de desarrollo tecnológico. De igual manera captará estudiantes para los programas del posgrado, contribuyendo en la formación de los recursos humanos y aunque la generación de conocimiento científico no constituye el eje central de sus actividades, la presencia de investigadores en la misma interaccionando con empresas de alta tecnología, derivará en aportes a la productividad científica del Centro.

### **iii. Su relación con las prioridades institucionales**

Una prioridad institucional derivada de la tendencia a la disminución de los recursos fiscales, es la mejora en el nivel de autosuficiencia financiera, por lo que la expectativa de incursionar directamente en el mercado tecnológico de Monterrey, satisface dicha prioridad. En cuanto a las otras prioridades relacionadas con la realización de investigación y desarrollo tecnológico, así como la formación de recursos humanos, son actividades también contempladas a realizar por la Unidad y de igual manera, prioridades institucionales.

**c) Indicadores Estratégicos**

	INDICADOR	METAS 2008
Usuarios/Clientes, Mercados, Grupos de Interés	Porcentaje de avance en la creación de la Unidad Monterrey del CIMAV	75% de avance en la creación de la Unidad Monterrey del CIMAV
	Número de proyectos con la Industria/Número de Investigadores	0.50
	Número de estudiantes de posgrado del Edo. de Nuevo León atendidos/Número de Investigadores	0.7
	Número de cursos de capacitación / Número de miembros del personal académico	0.2
Financieras	Recursos requeridos para la construcción de la segunda etapa, así como para equipamiento y operación contemplados también en esta etapa	Obtener apoyos por un monto de \$45 millones para construcción de obra física; \$10 millones para equipamiento científico y \$5 millones para la operación anual
	Porcentaje de participación en los ingresos por servicios y proyectos directos de la Unidad Monterrey	10% de participación en los ingresos por servicios y proyectos
Procesos Internos	Un proceso de planeación estratégica de la Unidad	Contar con un plan estratégico y de negocios
Aprendizaje y Crecimiento	Cursos de inducción e integración del personal de la Unidad Cursos de planeación estratégica y de elaboración de planes de negocios	Un curso de inducción e integración Un taller de planeación



**c) Requerimientos**

- Construcción del Laboratorio de Análisis de Superficies  
Costo: \$25 millones
- Construcción del Laboratorio de Materiales Electrónicos  
Costo: \$20 millones
- Equipo para el análisis y prueba de materiales electrónicos  
Costo: \$10.0 millones
- Gasto de Operación (Capítulos 2000 y 3000)  
Costo: \$5.0 millones