

## **INFORME DE AUTOEVALUACIÓN DEL DIRECTOR GENERAL Y AVANCE DEL PROGRAMA DE TRABAJO**

El Informe de Autoevaluación que se somete a consideración de la Honorable Junta de Gobierno, presenta los resultados de las actividades realizadas en el Instituto Nacional de Medicina Genómica (INMEGEN o el Instituto en adelante) en el período del 1 de enero al 30 de junio del año 2006.

Durante los dos años transcurrido desde julio de 2004 a junio de 2006, las acciones llevadas a cabo se han orientado a cumplir con la tarea de realizar investigación científica y enseñanza en medicina genómica, contar con la infraestructura e instalaciones que permitieran dar inicio a los proyectos pero también, edificar la sede permanente, lo que ha representado un enorme compromiso y esfuerzo del personal del INMEGEN reportando ya resultados altamente satisfactorios.

El equipo de trabajo del INMEGEN es altamente responsable y eficiente; los primeros resultados de los proyectos han rebasado las expectativas tanto por la calidad, como por la solidez y su rápido avance, así como la implementación y puesta en funcionamiento de los laboratorios y las unidades de alta tecnología. Esto ha planteado nuevos retos y posibilidades para el desarrollo del INMEGEN.

La divulgación de temas relevantes de la medicina genómica a través de eventos académicos ha despertado un enorme interés de la sociedad, de la comunidad médica y científica en el país y el extranjero, esto ha dado lugar a una intensa interacción del grupo de investigadores del INMEGEN con profesionales de diversas disciplinas relacionadas con la medicina genómica en México y el mundo.

La vinculación horizontal ha sido una de las actividades sustantivas. A través de ella, se han establecido convenios de colaboración académica y científica con instituciones nacionales e internacionales. Así también, se han dado los primeros avances en el establecimiento de la primera Unidad de Propiedad Intelectual que tendrá una Institución de Salud con miras al fomento de la innovación y transferencia de conocimiento.

Además, se ha continuado el proceso de institucionalización del INMEGEN, con la canalización de esfuerzos para cumplir con las obligaciones que marcan la normatividad, logrando un avance importante que ha permitido contar con dictámenes limpios de operación administrativa y financiera.

El presente informe se ha estructurado con base en las estrategias del Programa de Trabajo 2004-2009 y, en cumplimiento del marco jurídico aplicable, se da cuenta de las actividades realizadas siguiendo los ejes rectores de las acciones en el Instituto.

### **Estrategia 1. *Diseño organizacional del Sistema INMEGEN.***

El diseño organizacional del Sistema INMEGEN se integra en las líneas de acción orientadas al desarrollo del modelo innovador y eficiente que incorpore todos los procesos contemplados para el cabal cumplimiento de sus funciones. Se trata de un modelo flexible, eficiente y dinámico fundamentado en la calidad, innovación y excelencia; con uso transparente y eficiente de los recursos asignados para el desarrollo de la plataforma nacional en medicina genómica.

Durante el período se llevó a cabo la preparación de instrumentos que facilitarán la difusión de la cultura innovadora acordes con la misión, la visión y las características, los valores institucionales, en este sentido se desarrolló una propuesta de seminarios en los que participará todo el personal. Los seminarios incluyen los aspectos básicos de la medicina genómica, cultura organizacional, aspectos éticos, legales y sociales; transparencia y acceso a la información, marco normativo de la investigación en salud, innovación y propiedad intelectual con lo que se informará y capacitará al personal.

Respecto a la estructura orgánica plasmada en el Estatuto Orgánico, se gestionó la estructura autorizada para 2005 no obstante, aún no se cuenta aún con el registro de la misma por parte de la Secretaría de la Función Pública. Lo anterior, a pesar de los esfuerzos realizados tanto por parte de la Dirección de Administración de INMEGEN como por parte de la Secretaría de Salud.

En el período evaluado se ha trabajado para dar cumplimiento a los compromisos establecidos en el Programa de Trabajo 2004-2009, sobre todo en lo que respecta al establecimiento de las bases del Sistema INMEGEN.

### **Estrategia 2. *Investigación científica de alto nivel en medicina genómica.***

La investigación científica es una actividad de enorme trascendencia en el INMEGEN, en ese sentido, es importante mencionar el rápido avance de los proyectos tanto en lo que se refiere a su número, en las modalidades intra y extra muros, como en la calidad de los resultados que ya han sido presentados en eventos académicos internacionales.

Durante el período enero a junio de 2006, el desarrollo de proyectos de investigación intramuros, ha tenido un crecimiento importante. Se realizan 9 proyectos que se encuentran en diferentes fases de avance. Las temáticas abordadas son: El mapa de haplotipos y análisis de la ancestralidad de la población mestiza mexicana, enfermedades cardiovasculares, obesidad, diabetes mellitus tipo 2, cáncer en edades pediátricas, tratamiento de asma y enfermedades autoinmunes como lupus eritematoso.

Por otra parte se llevan a cabo colaboraciones académicas con otras instituciones públicas y privadas. Cabe señalar que en estos proyectos, el grado de participación del INMEGEN varía de conformidad con el compromiso asumido y a los intereses institucionales de investigación. Los proyectos incluyen la expresión genómica durante la cirrosis y obesidad, bases genómicas del prurigo actínico, mapa de haplotipos en

Tzetzales, artritis reumatoide juvenil, degeneración macular relacionada con la edad, cáncer de mama y metabolismo de los folatos; además de expresión de genes en E-coli y estudio sobre la germinación del maíz.

Los proyectos de investigación del INMEGEN tienen en su misión contribuir a responder a necesidades de atención de salud. Sus resultados están orientados a la aplicabilidad en el desarrollo de innovaciones que contribuyan a la prevención, diagnóstico o tratamiento de las enfermedades comunes.

El desarrollo de los proyectos de investigación depende de la participación de profesionales de alta calidad científica. Para ello, se llevan a cabo programas de selección e incorporación de personal académico. En este sentido, se abrió una convocatoria para investigadores, estancias posdoctorales y técnicos de laboratorio. Se evaluaron con base en: a) el conocimiento y manejo del tema; b) aspectos psicosociales o actitudes del candidato, a fin de evaluar su desempeño profesional y compromiso de trabajo; y, c) la presentación de la propuesta a desarrollar en su trabajo en el INMEGEN.

Además, se definieron los perfiles académicos para reclutar investigadores en medicina genómica, investigadores en proteómica médica, así como, especialistas en espectrometría de masas, en bioestadística y técnicos de laboratorio.

Durante el primer semestre de 2006, se recibieron trece currícula adicionales. Asimismo, el número de candidatos a investigador fue mayor ya que en la primera convocatoria, la mayor parte de los aspirantes fueron para las plazas de técnico de laboratorio, lo que refleja el crecimiento del interés de la comunidad académica para integrarse al equipo científico del INMEGEN.

El análisis del perfil de los candidatos recayó en un Comité Evaluador Interno, compuesto por personal experto en las necesidades, las características, el tipo de habilidades y los conocimientos requeridos para integrar personal en el área científica del Instituto.

En el período que se reporta se recibieron 48 currícula, 8 en la categoría de candidatos a investigador en medicina genómica, 19 para investigador en proteómica médica, 5 para especialista en bioestadística, 1 para especialista en bioinformática, 14 para técnico de laboratorio y 1 para analista de costos en investigación.

La selección de candidatos y la invitación a incorporarse al INMEGEN, se hace luego de un proceso riguroso de evaluación que incluye entrevistas, seminarios de reclutamiento. Esta fase del proceso de selección es un ejercicio específico para el personal que aspira a integrarse como Investigador en Ciencias Médicas en las categorías "C", "D" "E" o "F".

Durante los Seminarios de Reclutamiento, el candidato expone su proyecto, demuestra sus conocimientos, el manejo del tema, la experiencia en la toma de decisiones, las aplicaciones al cuidado de la salud y propuesta de innovación, estableciendo si éstas

son susceptibles de desarrollarse como bienes y/o servicios en la incubadora de empresas del INMEGEN.

En el período que se reporta, se realizaron 8 seminarios de reclutamiento, resultando en la contratación de 4 investigadores con clasificación de Investigador en Ciencias Médicas “B” y “C”.

Dado que se ha identificado una escasez de candidatos a líderes académicos, se ha planteado publicar una convocatoria internacional, exhortando a los científicos de otras partes del mundo que reúnan el perfil requerido por el INMEGEN, a participar en el proceso de reclutamiento y selección, con el fin de poder consolidar el crecimiento científico que el Instituto tiene planteado para el futuro cercano.

La producción científica de los investigadores del INMEGEN en el primer semestre del año 2006 incluye:

**Artículos científicos:**

- Orozco L, Chávez M, Saldaña Y, Velázquez R, Carnevale A, González A y Jiménez S. Fibrosis quística: la frontera del conocimiento molecular y sus aplicaciones clínicas. Rev Invest Clín. 2006; 58 (2): 139-152.
- Baca V, Velázquez R, Salas G, Espinosa F, Saldaña Y, Orozco L. Association Analysis of the PTPN22 Gene in Childhood-Onset Systemic Lupus Erythematosus in Mexican Population. GENES AND IMMUNITY, (2006). En prensa.

**Capítulos de libro:**

- Jiménez Sánchez G e Hidalgo A. Los Genes y la Vida: De la Genética a la Genómica. En Soberon G editor, La Vida. 2006. Fondo de Cultura Económica. 2006. En prensa.
- Lara C. Comités de Evaluación Ética y Científica de la Investigación en Seres Humanos. En: Lolas F, Quezada A y Rodríguez E editores. Investigación en Salud, Dimensión Ética, Ed. CIEB Universidad de Chile, Santiago de Chile. 2006: 59-80. ISBN: 956-19-0501-9.
- Lara, C. Normas Legales para los Comités de Ética de la Investigación Científica. En: Lolas F, Quezada A y Rodríguez E editores. Investigación en Salud, Dimensión Ética, Ed. CIEB Universidad de Chile, Santiago de Chile. 2006: 81-91. ISBN: 956-19-0501-9.

### Divulgación científica:

- Hidalgo A, Silva I, Barrientos E, March S, Del Bosque L, Pérez O, Balam E, Contreras A, Dávila C, Orozco L Jiménez G. Proyecto Mapa Genómico de los mexicanos. Ciencia y Desarrollo. Enero 2006; 32 (191):32-52.

Respecto al cumplimiento de la meta presupuestal, ésta se cumplió cabalmente.

Meta presupuestal 2006			
Meta	Indicador	Resultado	Cumplimiento
2 artículos publicados/4 investigadores	1 artículo publicado/4 investigadores	1/4	100%

La participación de miembros del personal científico del INMEGEN en actividades científicas suma 34 eventos divididos en 27 conferencias impartidas y 7 participaciones en el 11<sup>th</sup> Human Genome Organization Meeting. Cabe resaltar que en este evento de renombre mundial, fueron aceptados para presentación oral dos ponencias, lo que resulta un reconocimiento a la calidad de los trabajos que fueron elaborados.

A continuación se presentan con mayor detalle algunos proyectos de investigación en el INMEGEN:

#### 1. Mapa del Genoma de los Mexicanos

El objetivo de este proyecto es el análisis de las variaciones en la secuencia del genoma humano que caracterizan a la población mestiza del país. La implementación de este proyecto se lleva a cabo a través de la Jornada Nacional para la Elaboración del Mapa Genómico de los Mexicanos. Para ello, se ha invitado a participar a diferentes estados de la República Mexicana.

El proyecto fue discutido y aprobado por las autoridades científicas de las instituciones de cada uno de los estados participantes, quienes analizan los alcances, la solidez científica y los beneficios que se derivarán de este conocimiento por lo que han manifestado entusiasmo en apoyar la realización del proyecto.

El proyecto no sólo sigue los más altos estándares científicos sino además los más rigurosos en cuanto a los aspectos éticos, legales y sociales. Así el consentimiento informado no sólo cumple con los estándares establecidos para el proyecto de HapMap Internacional sobre el respeto a la persona y sus derechos, sino que se diseñó con el fin de garantizar la absoluta comprensión de los participantes voluntarios.

El documento ha sido difundido ampliamente en las comunidades universitarias antes de la realización de la jornada correspondiente y visto como un ejemplo a seguir en la comunidad internacional científica, especialmente por el *“Public Population Project in Genomics”*.

Las medidas de bioseguridad tomadas para la protección de los donadores y tomadores de muestras fueron también estrictas y no se reportaron accidentes ni durante la toma

de muestras, su traslado y manejo en el Instituto. La participación del equipo científico del INMEGEN fue intensa y reportó experiencias y aprendizaje.

Las muestras recopiladas superan las estimadas ya que ha recolectado 200 muestras de cada estado participante, iniciando con el Capítulo Yucatán. Posteriormente se realizaron las Jornadas en los capítulos de Zacatecas, Veracruz, Sonora, Guerrero y Guanajuato. Se ha planeando realizar en cuando menos 5 jornadas más.

## **2. Bases genómicas para la prevención del tabaquismo y el desarrollo de enfermedades relacionadas**

Basado en los avances de las técnicas en biología molecular, la secuenciación completa del genoma humano y la elaboración de un mapa de los haplotipos de 4 poblaciones humanas (HapMap Project), ha aumentado el interés en la identificación de marcadores genéticos que puedan identificar individuos con riesgo elevado a desarrollar dependencia a la nicotina al estar en contacto con el tabaco y/o a los individuos con riesgo a desarrollar enfermedades relacionadas al tabaquismo. Ej. Enfermedad arterial coronaria, cáncer, neuropatía obstructiva, etc.

Es conocida la variabilidad interindividual a los efectos de la nicotina, el desarrollo de tolerancia a sus efectos, y en la severidad de los síntomas de la supresión al tabaco, por lo que es probable que existan bases moleculares que expliquen estas diferencias. Sin embargo, las determinantes genéticas aun no se conocen por completo.

Existen genes que afectan la vulnerabilidad individual para desarrollar dependencia a la nicotina, entre ellos variantes en genes encargados de metabolizar la nicotina, otro grupo de genes son los receptores de dopamina y sus transportadores, el sistema de neurotransmisores que median la recompensa en el núcleo accumbens del mesencéfalo. (*CYP2A6*, *CYP2D6*, *CYP2A13*, *CHRNA4*, *DRD2*, *SLC6A3*).

Teniendo en cuenta que el tabaquismo es un problema de Salud Pública y que es prioritario el desarrollo de nuevas herramientas que permitan detección oportuna la población de alto riesgo, así como de aquellos individuos susceptibles al desarrollo de complicaciones relacionadas, se realizarán estudios poblacionales en la población mestiza mexicana, estudios de asociación genómica en genes candidatos, y estudios familiares. El objetivo es identificar aquellas variantes genéticas relacionadas a la dependencia al tabaco y sus complicaciones.

## **3. Estudio de Marcadores en el Genoma Humano que Influyen en la Prevención y Tratamiento de Enfermedades Cardiovasculares**

El proyecto tiene como objetivo utilizar los análisis genómicos para conocer los mecanismos moleculares de las enfermedades cardiovasculares en particular la hipertensión arterial, la insuficiencia cardiaca, las arritmias y la enfermedad arterial coronaria, con el fin de desarrollar nuevos blancos terapéuticos, medidas preventivas

individualizadas, nuevas herramientas diagnósticas, y optimizar la tasa de éxito del tratamiento de las enfermedades cardiovasculares con base en la información genética.

Los resultados permitirán realizar el análisis poblacional de variaciones genéticas relacionadas con riesgo cardiovascular en los mestizos mexicanos con el objeto de identificar la distribución geográfica de las variaciones e identificar poblaciones con mayor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares con base en el análisis de las variantes genéticas.

Las perspectivas son el desarrollo de bienes y servicios para su uso en los procesos rutinarios de prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de las enfermedades cardiovasculares.

#### **4. Bases Genómicas de la Degeneración Macular Asociada a la Edad**

La degeneración macular asociada a la edad (DMRE), es la causa más común de ceguera entre personas de más de sesenta años. En el desarrollo de la enfermedad se va perdiendo la capacidad de ver y algunas actividades cotidianas se vuelven prácticamente imposibles de realizar, por lo que es una importante causa de invalidez en ese grupo poblacional.

El padecimiento se caracteriza por la pérdida progresiva de la visión central, causando disminución de la agudeza visual debido al deterioro de la retina. Existe poco conocimiento sobre los mecanismos que participan en el desarrollo de DMRE; sin embargo, recientemente se ha identificado un fuerte componente genético asociado a la enfermedad.

Con la finalidad de evaluar la participación genética en el desarrollo de DMRE en población mestiza mexicana, se realiza un estudio de casos y controles con pacientes mestizos no relacionados con DMRE. En este estudio se evalúa la participación de genes previamente asociados a DMRE en otras poblaciones.

Utilizando la tecnología genómica más avanzada se pretende identificar genes adicionales asociados a la susceptibilidad a padecer esta enfermedad para la población mexicana. Lo anterior con la finalidad de conocer mejor las bases genéticas de la susceptibilidad a DMRE para mejorar su diagnóstico temprano y tratamiento oportuno.

#### **5. Variantes en Genes del Metabolismo del Ácido Fólico**

El estudio del metabolismo del ácido fólico resulta de gran trascendencia pues está asociado a del tubo neural además, de otros padecimientos como:

- Malformaciones del labio y paladar hendido.
- Enfermedades vasculares como la enfermedad arterial coronaria o infarto cerebral.

- Trombosis.
- Complicaciones del embarazo (aborto espontáneo, placenta previa y preclampsia).
- Diferentes tipos de cáncer: leucemia linfoblástica aguda, de estómago, colonorectal, pulmonar, carcinoma de células escamosas de cuello y cabeza, sobrevivida de cáncer de mama y la respuesta a tratamientos.
- Depresión.

## **6. Caracterización de factores genéticos relacionados con el riesgo para desarrollar obesidad en población mexicana**

El proyecto tiene como objetivo identificar los factores genéticos que predisponen a la obesidad para mejorar las estrategias preventivas, de diagnóstico y tratamiento. La fisiopatología de la obesidad hace que ésta sea el factor principal de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2, hipertensión, aterosclerosis, cáncer, etc., por lo que su control puede incidir directamente en los índices de morbilidad y mortalidad.

En este sentido, se estudia la obesidad y fenotipos relacionados que afectan a más de 1,400 millones de personas en el mundo y en México cerca del 50% de la población los padece, lo que hace de ellos un problema evidente de Salud Pública. Los avances en el conocimiento de su etiología han definido a la obesidad como una patología multifactorial, donde el componente genético es responsable hasta del 70% de las variaciones del índice de masa corporal; mientras que los factores ambientales contribuyen al 30% restante.

Así, se han descrito polimorfismos de un solo nucleótido localizados en genes que participan en la homeostasis del aporte energético o asociado al desarrollo de la obesidad. De hecho, se han observado múltiples regiones asociadas a la obesidad, con al menos 18 genes que muestran resultados reproducibles en más de 5 poblaciones.

Actualmente, el proyecto se encuentra en revisión por las Comisiones de Ética y de Investigación de las diferentes Instituciones del ISSSTE (Hospital 20 de Noviembre, Hospital 1° de Octubre y Centro Médico Nacional “Adolfo López Mateos”) quienes realizarán el diagnóstico clínico de los pacientes y la selección de los controles. En este momento, se han diseñado 10 sondas y 50 primers que permitirán el análisis de 6 genes involucrados en obesidad.

## **7. Identificación de la Susceptibilidad, Gravedad y Respuesta al Tratamiento en Población Infantil Mexicana con Asma, basado en estudios de genes**

El asma es una de las enfermedades crónicas de las vías respiratorias más común en México, se estima que al menos 10 millones de mexicanos la padecen. Hasta el momento se ha logrado formar un banco de ADN de 87 niños con asma y 240 controles no relacionados.



Con el objetivo de identificar a los polimorfismos que confieren susceptibilidad a desarrollar asma, este proyecto pretende analizar 400 casos de pacientes pediátricos con asma y 400 controles sin antecedentes de asma y atopia. Actualmente, se ha formado un banco de DNA de 102 muestras de pacientes (rango de edad: 5-16 años), 150 de familiares (75 familias completas) y 320 de controles. Hasta el momento, se han genotipificado 100 niños asmáticos y 250 controles.

En el análisis de discriminación alélica se incluyeron 22 polimorfismos distribuidos en diversos genes. Los resultados preliminares han mostrado diferencias estadísticamente significativas entre casos y controles en la distribución de un alelo del gen *TNFA*. Estos datos sugieren que ser portador del alelo A se traduce en un riesgo dos veces mayor para desarrollar asma comparado con los individuos que portan el alelo G ( $P=0.04$ ,  $OR=2.27$ , 95% CI: 1.007-4.76). Por otro lado, el análisis realizado no ha permitido documentar ninguna asociación entre el resto de los polimorfismos estudiados con asma. Sin embargo, para determinar si estos factores genéticos están implicados en la génesis de esta enfermedad, se deberán analizar más casos.

#### **8. Selección tratamiento basado en patrón genético de riesgo en pacientes pediátricos con rabadomiosarcomas embrionarios de estadios avanzados**

El objetivo de este proyecto es identificar un patrón de expresión genética característico de los rabadomiosarcomas (RMS) embrionarios de estadios avanzados (RMSE-EA) que permita distinguir entre aquellos que responderán al tratamiento de neoadyuvancia y los que no responderán, favoreciendo la selección de las alternativas de tratamiento de este tipo de padecimientos.

Este proyecto es importante ya que el rabadomiosarcoma es la neoplasia maligna más frecuente entre de los sarcomas de partes blandas. La sobrevida global es cercana al 60%, con diferencias significativas entre estadios tempranos y avanzados. El tratamiento contempla dos fases después de la estadificación inicial: neoadyuvancia y adyuvancia. La asignación del tratamiento en la fase de neoadyuvancia se basa en la combinación de las clasificaciones clínica y postquirúrgica propuestas por el IRS (Intergroup Rhabdomyosarcoma Study), que permite identificar dos grupos de riesgo.

El objetivo principal de la fase de neoadyuvancia es la evaluación de la respuesta del tumor al tratamiento. Para ello, al término de esta fase se realizan estudios de imagenología e histopatología que determinen el tamaño y el porcentaje de necrosis del tumor primario y las metástasis. La respuesta en algunos pacientes no es buena y en otros es mejor a la esperada. Esta problemática actual supone la subestadificación en los primeros casos y la sobrestadificación en los últimos; ambas situaciones implican una asignación inapropiada del tratamiento.

## **9. Identificación de factores genéticos en pacientes pediátricos con Lupus Eritematoso Sistémico**

El Lupus Eritematoso Sistémico es una enfermedad crónica condicionada por la formación de autoanticuerpos y complejos autoinmunes que se depositan en los diferentes tejidos del organismo.

Esta enfermedad afecta principalmente a mujeres en edad reproductiva, tiene un costo socio-económico muy elevado y puede causar la muerte del paciente en etapas tempranas. A la fecha, se han incluido en el estudio 250 pacientes pediátricos con lupus eritematoso sistémico, no relacionados entre sí. Se han analizado 12 SNPs localizados en 6 genes, los cuales fueron elegidos en este estudio por alterar la función de los genes donde se encuentran.

A la fecha se cuenta con un banco de DNA, con 270 pacientes mexicanos con diagnóstico de LES de inicio antes de los 16 años de edad diagnosticados con al menos 4 de los 11 criterios de la clasificación establecida por el ACR (Colegio Americano de Reumatología) y 335 individuos sanos sin antecedentes de EAs.

Asimismo, se han analizado 26 SNPs localizados en los genes de Interleucina-6 (IL-6), Interleucina-10 (IL-10), factor de necrosis tumoral-alfa (*TNF-alfa*), receptor para el fragmento Fc de la IgG de baja afinidad 2A (*FCGR2A*), Receptor like-Fc 3 (*FCRL3*), Factor inhibidor de macrófagos (MIF), receptor de estrógenos (ESR), proteína quimiotáctica de monocitos 1 (MCP1), ligando de quimiocina 5 (RANTES), proteína asociada a linfocitos T citotóxicos 4 (CTLA4), Gen 1 de muerte celular programada (PDCD1), Proteína tirosina fosfatasa no receptor 22 (PTPN22) y el factor 5 regulador del interferón (IRF5).

El análisis de los SNPs de los genes *PTPN22*, *PDCD1* y el *IRF5* mostraron asociación con la etiopatogenia del LES en nuestra muestra de pacientes.

### **Estrategia 3. Enseñanza de excelencia en medicina genómica.**

La enseñanza de la medicina genómica representa una de las funciones sustantivas del INMEGEN. El propósito fundamental de la Dirección de Enseñanza y Divulgación es difundir el conocimiento y aplicación de esta disciplina en el campo de la salud. Con este fin se han organizado diferentes actividades académicas que contribuyan a transmitir el conocimiento de los principios básicos de las ciencias genómicas y su aplicación en el cuidado de la salud.

Durante el primer semestre de 2006, se impartió el curso "Introducción a la Medicina Genómica" dirigido a profesionales del área de la salud. Participaron 20 estudiantes y 14 profesores incluyendo personal del INMEGEN y expertos de otras instituciones como los Institutos Nacionales de Pediatría y Salud Pública y el Centro de Ciencias Genómicas de la UNAM. Dicho curso, junto con el de "Aplicaciones Genómicas en Pediatría" y el de "Aplicaciones Genómicas en Medicina Interna", forman parte del mapa

curricular del Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud, de la UNAM.

En cuanto al cumplimiento de la meta presupuestal, a junio de 2006 se cubrió lo propuesto realizar en para este año lo que demuestra el enorme interés y la buena difusión que ha hecho en las diferentes instituciones de salud. Se debe tomar en cuenta que al establecer la meta, no se contaba con series históricas para la estimación.

**Meta presupuestal  
2006**

Meta	Indicador	Resultado	Cumplimiento
18 alumnos que concluyen/20 alumnos inscritos	$(18/20)*100$	18/20	Cumplido anual

En el mes de febrero se realizó el Curso de Bioinformática: Accesando a la Secuencia del Genoma Humano, con la participación de 35 estudiantes procedentes de cinco países y de siete estados de la República Mexicana. Este curso fue organizado por el INMEGEN en colaboración con el Wellcome Trust Sanger Institute, el Cold Spring Harbor Laboratory, y Ensembl.

El objetivo del curso fue proporcionar entrenamiento para utilizar herramientas bioinformáticas disponibles en Internet para el análisis del genoma humano, y para desarrollar estrategias para el abordaje genómico de enfermedades multifactoriales, utilizando bases de datos públicas vía Internet.

En el mes de febrero se organizó la conferencia magistral: “*Las variaciones en el genoma humano y la predisposición a enfermedades comunes*”, con una audiencia aproximada de 500 asistentes, entre los que se contaron estudiantes, investigadores, médicos y miembros de la sociedad civil. La conferencia fue impartida por el Dr. David Altshuler, Director del Programa de Genética Médica y Poblacional del Broad Institute de Harvard. Este evento fue transmitido a 12 estados de la República Mexicana y a cuatro países, totalizando una audiencia de 1,500 personas.

En el mes de marzo se llevó a cabo el Seminario Internacional “*La Innovación en las Ciencias de la Vida*”, organizado por el Instituto Nacional de Medicina Genómica y el Instituto Panamericano de Alta Dirección de Empresas (IPADE). El taller tuvo una asistencia aproximada de 110 personas integradas principalmente por empresarios del área biotecnológica.

En mayo de 2006, se llevó a cabo la XLIX Reunión Nacional Ordinaria de la Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina, A. C. (AMFEM), con el tema “Hacia el Perfil Nacional por Competencias: Perspectivas y Prospectivas Profesionales del Médico General”, en la ciudad de Nuevo Vallarta, Nayarit. Durante el mismo, el INMEGEN señaló la trascendencia que tiene incluir los conceptos de medicina genómica en las competencias profesionales del médico general.

Asimismo, se sumó al esfuerzo que realiza la AMFEM en incorporar a la Medicina Genómica en los programas de educación médica de Posgrado, así como la integración de áreas afines como la Bioinformática, la Epidemiología Genómica, la Genómica Evolutiva, las relacionadas con las implicaciones legales, éticas y sociales y la

implementación de la educación a distancia.

### **Prácticas profesionales.**

Las Prácticas profesionales, el Servicio Social, las Estancias temporales o las rotaciones, se conciben como el conjunto de actividades de carácter temporal, para que a través de un trabajo directo, mediante la aplicación de los conocimientos adquiridos en el proceso de formación académica y como complemento de esa preparación recibida en las aulas, permita al estudiante tanto adquirir experiencia práctica y familiarizarse con los problemas y situaciones reales que se viven en el ámbito laboral, como elevar su competitividad como profesionales. Se espera que de este ejercicio egresen también con valores fundamentales y con habilidades para trabajar en equipo, con experiencia laboral y con pensamiento crítico.

El INMEGEN, ha puesto a disposición de las instituciones de salud y de educación superior, sus instalaciones para el desarrollo de actividades científico-académicas, para que estudiantes o profesionales realicen alguna actividad científica, siempre y cuando su universidad o institución de adscripción académica avale previamente el proyecto y se garantice que éste sea factible.

Durante el período correspondiente el INMEGEN recibió a una estudiante del Doctorado en Psicología, proveniente del Centro Interdisciplinario de Estudios en Bioética de la Universidad de Chile. La estudiante elaboró una investigación sobre el proyecto del Hap Map y realizó un seminario para compartir con el equipo del INMEGEN los conocimientos adquiridos, donde desde la perspectiva de la ética comentó su satisfacción por corroborar que en dicho proyecto tanto los mecanismos de confidencialidad de la información, como del consentimiento informado, responden a los cánones éticos y de respeto a la individualidad.

## **DIVULGACIÓN CIENTÍFICA EN MEDICINA GENÓMICA**

Los programas de divulgación del INMEGEN cubren un amplio margen de audiencias y de medios de comunicación para lograr sus objetivos.

### **Portal de Internet.**

En el primer trimestre de 2006 se reestructuró la información y rediseñó la imagen del portal, para transformarlo en un medio más interactivo de divulgación científica que brinde a sus usuarios diversos servicios que favorezcan el conocimiento sobre la medicina genómica y sus implicaciones éticas, legales y sociales.

Los nuevos servicios que se implementaron son: una plataforma automatizada para la administración de la información; registro de usuarios; un motor de búsqueda interna; un calendario electrónico que lleva la agenda de actividades académicas internas y externas; encuestas para conocer el perfil y necesidades de información de los usuarios y una nueva imagen.

Durante el primer semestre de 2006 se tuvo un total de 39,612 visitas al nuevo portal electrónico; 1,894,362 accesos exitosos, y 354,793 páginas vistas.

### **Serie de historietas *La medicina genómica*.**

Se concluyó el proceso de edición del 1er. volumen: *El Genoma Humano*, de la serie de historietas "*La medicina Genómica*", se complementó con un apartado de vocabulario de términos y un crucigrama. En el primer tiraje se imprimieron 5 mil ejemplares.

Se ampliaron las estrategias de divulgación hacia la población infantil con la presencia del INMEGEN en museos que permitan el acercar al público en general, los trabajos y objetivos del Instituto, es así que se logró la participación en los siguientes organismos:

### **Museo Tecnológico.**

El Museo Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad, Pfizer y el Instituto Nacional de Medicina Genómica (INMEGEN) inauguraron la exposición "Genoma Humano: El Secreto de la Vida", el 30 de mayo de 2006. Esta exposición permanecerá abierta al público en general hasta diciembre del presente año. En ella, el INMEGEN participa durante toda la exposición con el montaje de un *stand* informativo de medicina genómica y del quehacer del Instituto.

### **Televisión.**

Se dio inicio a la planeación de la serie de televisión *La medicina genómica en México* que se realizará en coordinación con la Dirección General de Televisión Educativa y la Dirección General de Materiales Educativos de la Secretaría de Educación Pública.

El objetivo de la serie es brindar a los maestros, estudiantes de educación médica, y al público en general información sobre el genoma humano, la medicina genómica y sus aplicaciones, así como dar a conocer el Instituto Nacional de Medicina Genómica.

La serie está planeada para conformarse por tres programas titulados: 1) *El genoma humano*, 2) *La medicina genómica y sus aplicaciones*, y 3) *El Instituto Nacional de Medicina Genómica*.

La participación de miembros del equipo científico del INMEGEN en actividades científicas sumó 27 conferencias impartidas por dentro y fuera del país por miembros del equipo científico del Instituto, ello habla del compromiso que se ha asumido como prioritario, para divulgar entre la sociedad científica y civil, qué es la medicina genómica, qué es el Instituto y qué beneficios se esperan con su desarrollo.

## **Biblioteca del INMEGEN**

Durante el período que se reporta, se elaboró el proyecto de funcionamiento de la Biblioteca del INMEGEN, que incluyó la planeación de los servicios, la distribución de áreas en los planos arquitectónicos de la nueva sede. Así también, se concluyó la determinación del tipo y las características de la bibliografía, del equipo, del software y de la infraestructura. Se identificaron las necesidades de información a corto y mediano plazo para la comunidad académica del INMEGEN, en una primera fase a fin de que la biblioteca responda a las necesidades planteadas.

Aún sin contar con todas las herramientas necesarias, se dio inicio al otorgamiento de servicios como préstamo interno, recuperación de artículos científicos de revistas científicas internacionales multidisciplinarias en apoyo a la comunidad científica del instituto y se han realizado recuperación de citas.

Se sentaron las bases para que en su momento se dote a la Biblioteca de herramientas para catalogar y clasificar material, software de biblioteca, sistema de seguridad instalado, suscripción a cuando menos 3 bases de datos (podrían ser: EBSCO, OVID y Blackwell). Asimismo, se planea diseñar las estrategias necesarias para en breve lograr la certificación de la norma ISO 9000 en la Biblioteca del INMEGEN.

### **Estrategia 4. *Tecnología genómica de punta aplicada a la salud.***

El uso de las capacidades tecnológicas del INMEGEN permitió presentar resultados de investigación al nivel de la mejor del mundo. Esto ha sido posible a partir de que se han implementado procesos de control de calidad y de productividad para optimizar el uso de los equipos. Debe considerarse que las unidades se encuentran en su etapa inicial de funcionamiento no obstante, se han implementado controles y estándares de calidad que compiten a nivel internacional.

La Unidad de Secuenciación ha corrido un total de 1,094 ensayos y 1,738 muestras tanto para proyectos internos como externos en el período de evaluación. En la actualidad los equipos de secuenciación y de PCR en tiempo real son los que más actividad han tenido. Su uso ha beneficiado múltiples proyectos de investigación del Instituto, como resecuenciación de genes de importancia médica como el receptor B1 adrenérgico, receptor B2 adrenérgico, Factor H del Complemento, genes involucrados en Diabetes, y muestras de los proyectos de investigación en el área de enfermedades autoinmunes.

La Unidad cuenta con capacidad de ofrecer los servicios de secuenciación, pruebas de paternidad e identificación de individuos, genotipificación, discriminación alélica, cuantificación absoluta y expresión génica principalmente.

La Unidad de Genotipificación y Expresión Genómica, procesó de febrero a junio de 2006, 55,196,900 SNPs identificados con microarreglos de 100K y 38,792,600 con microarreglos de 500K para un total de 93,989,500 SNPs. Los resultados que tienen los

proceso de esta unidad 98% para los microarreglos de 100K y 95% para los de 500K, ambos por arriba de los estándares de calidad fijados a nivel internacional que están colocados en 95% y 93% respectivamente.

La Unidad de Supercómputo y Tecnologías de la Información ha tenido un importante desarrollo y apoya la realización de los proyectos de investigación corriendo los procesos de análisis de datos a una enorme velocidad, lo que ha permitido obtener la información de alta calidad y de manera rápida. Entre enero y junio del 2006 se han corrido 19,024 trabajos sumando un total de 178.8 días (257,532 minutos) en tiempo de procesador continuo. El semestre anterior (julio-diciembre 2005) se registraron 682 trabajos sumando un total de 17 días de procesamiento (24,408 minutos).

Comparando el uso de la supercomputadora en estos períodos, éste se ha incrementado en 9.5 veces, lo cual se debe al acelerado avance de los proyectos de investigación del Instituto.

Los trabajos ejecutados durante el primer semestre del 2006 se distribuyen de la siguiente manera con respecto a su duración:

<i>Duración en Tiempo (minutos)</i>	<i># de Procesos</i>	<i>Tiempo total (minutos)</i>
Entre 0 y 15	17,487	18,507
Entre 15 y 30	600	12,797
Entre 30 y 45	140	4,955
Entre 45 y 60	100	5,334
Entre 60 y 90	270	19,270
Más de 90	427	196,669
<b>TOTAL</b>	<b>19,024</b>	<b>257,532</b>

La distribución de los trabajos por mes, en el período es:

<i>Mes</i>	<i>0-15</i>	<i>15-30</i>	<i>30-45</i>	<i>45-60</i>	<i>60-90</i>	<i>90+</i>	<i>Trabajos Total</i>	<i>Tiempo Total</i>
Enero	2						2	6
Febrero	1,009	60	21	9	1	5	1,105	44,508
Marzo	712						712	214
Abril	165						165	39
Mayo	5,880	298	39	29	182	141	6,569	49,651
Junio	9,719	242	80	62	87	281	10,471	163,114
<b>TOTAL</b>	<b>17,487</b>	<b>600</b>	<b>140</b>	<b>100</b>	<b>270</b>	<b>427</b>	<b>19,024</b>	<b>257,532</b>

Lo anterior significa tener 178.9 días completos a la computadora realizando análisis, concluyendo 149 trabajos diarios. Para comparar el crecimiento de las actividades, los datos de trabajos ejecutados durante el último semestre de 2005, primer período de funcionamiento del cluster, se tuvo una productividad de 17 días y 5.2 trabajos.

En cuanto a los usuarios del Portal de Bioinformática, en el primer semestre del 2006 se registraron 28 usuarios adicionales a los 65 registrados en el segundo semestre de

2005. Cuando se realice la liberación del segundo *workflow*, los portlets *standalone*, así como las correcciones al portal actual y los tutoriales de uso, se podrá esperar un incremento en usuarios y un aumento en el uso del Portal.

El cluster con que cuenta el INMEGEN en este momento, realiza el procesamiento de datos partiendo el problema en segmentos y asignando estos segmentos a los nodos de 2 procesadores y 5 gigabytes de memoria RAM, el equipo SMP, por su gran cantidad de memoria, es capaz de procesar varios problemas completos simultáneos así como problemas no segmentables como el ensamblaje de secuencias. Por ello, se incorporó un equipo de procesamiento paralelo (SMP) con 8 procesadores duales y 128 gigabytes de memoria RAM.

Por otro lado, se puso en funcionamiento una cuarta Unidad de Alta Tecnología. La Unidad de Proteómica Médica representa una nueva forma de abordar los problemas médicos, a través del análisis masivo de proteínas permitiendo entender mejor el papel que éstas juegan en el proceso salud-enfermedad.

La Unidad de Proteómica Médica, única en su tipo en América Latina, lleva a cabo estudios enfocados a los tumores de mayor incidencia (carcinoma broncogénico, mama, próstata, cervico-uterino) en la población, así como al conocimiento de enfermedades crónico degenerativas como diabetes mellitus, Alzheimer, Parkinson, etc por lo que esta unidad se abocará a abordar estudios específicos, inicialmente cáncer, que son problemas nacionales de salud.

La Unidad cuenta con tecnología de punta para el análisis semiautomatizado de biomarcadores proteómicos en cáncer, lo cual permitirá una búsqueda detallada de posibles blancos diagnósticos y terapéuticos en tumores. Por lo anterior, la Unidad de Proteómica Médica posiciona al INMEGEN a la vanguardia de la investigación en proteómica médica en América Latina.

Asimismo, estos proyectos han requerido de contar con nuevas unidades de alta tecnología como son las correspondientes al *citómetro de flujo* y el *microscopio confocal*. El primero, es un equipo basado en un juego de láseres que se dirigen sobre una muestra de células, las cuales han sido tratadas previamente con compuestos fluorescentes.

La adquisición de este citómetro de flujo por el INMEGEN tuvo como objetivo el análisis de muestras de sangre o de tejido a nivel de células individuales. El equipo permite cuantificar con gran precisión las características celulares que les confieren particularidades biológicas o patológicas específicas, por ejemplo, que las hacen comportarse como células inflamatorias, células cancerosas, células productoras de insulina, etc.

Además de analizar y cuantificar proteínas de superficie y biomarcadores de enfermedad, el uso de un citómetro tan poderoso como disponible en el Instituto, ofrece la posibilidad de aislar sólo aquellas células que posean determinadas características, de modo que posteriormente pueda analizarse su estructura genética. La tecnología de



citometría de flujo resultará fundamental para extender y precisar los hallazgos de análisis de expresión genética y proteómica en diversas enfermedades humanas.

La segunda unidad con la que cuenta el INMEGEN es un microscopio confocal acoplado a un microdisector láser. El microscopio confocal es un tipo especial de microscopio acoplado a una computadora y equipado con un motor de alta precisión que permite la visualización de los tejidos humanos en varios planos de profundidad.

Los componentes ópticos permiten adquirir imágenes de estructuras teñidas por métodos tradicionales y por métodos que utilizan luminiscencia y fluorescencia. El microdisector láser incrementa dramáticamente la sensibilidad y precisión de los ensayos genómicos al aislar muestras homogéneas de células a partir de tejidos complejos, permitiendo por ejemplo aislar células cancerosas de tejido sano en una biopsia obtenida de un paciente.

La microdisección se lleva a cabo utilizando un potente láser y asegura que las moléculas de importancia en medicina genómica como el ADN, el ARN y las proteínas, permanezcan intactas para su análisis posterior en otras Unidades.

Los avances realizados muestran el compromiso del trabajo científico de la comunidad del INMEGEN y los pasos sólidos hacia la creación tanto de una infraestructura de vanguardia como la requerida por las actividades sustantivas del Instituto como para la formación de la masa crítica necesaria para el avance del conocimiento en medicina genómica en México.

#### **Estrategia 5. *Establecimiento de la infraestructura inicial.***

En el período que se informa, el INMEGEN desarrolló sus actividades en las instalaciones temporales en las que ha logrado contar con la infraestructura tecnológica que ha permitido un avance vertiginoso a los proyectos de investigación, ofrecer cursos de educación continua y realizar eventos académicos de alto nivel.

El INMEGEN desarrolla sus actividades en las instalaciones temporales que ha logrado implementar con infraestructura tecnológica, logrando un avance vertiginoso en los proyectos de investigación, ofrecer cursos de educación continua y realizar eventos académicos de alto nivel.

Asimismo, la construcción de la sede permanente se ha realizado con gran celeridad, pertinencia y profesionalismo para poder alojar al cuerpo científico y académico cuyos vertiginosos e importantes avances hacen indispensable la cabal ejecución del Plan de Trabajo 2004-2009 a efecto de contar con nuevos laboratorios y áreas para toma de muestras a pacientes con enfermedades comunes.

Por otro lado, se han realizado modificaciones y adecuaciones que permitirán contar con mayor seguridad, acceso más amplio, instalaciones para toma de muestras y consultorios médicos. Esto permitirá ofrecer mejores servicios tanto a los usuarios, al

personal como el contacto con pacientes que se ha convertido en una necesidad para el avance de los proyectos de investigación. Además, se gestiona la donación del terreno de la sede permanente lo que dará mayor certidumbre y incrementará el patrimonio del INMEGEN.

La inversión acumulada para el ejercicio 2006 de \$554,567.3, miles resultando que el monto total de la Inversión para la construcción del edificio de la sede permanente del INMEGEN en los dos ejercicios fiscales señalados asciende a \$732,248.7 miles.

### **Estrategia 6. Desarrollo de alianzas estratégicas para el desarrollo integral de la medicina genómica.**

#### **Public Population Project in Genomics (P3G).**

En enero de 2006, el INMEGEN fue admitido como miembro numerario del *Public Population Project in Genomics (P3G)*, un consorcio internacional sin fines de lucro que tiene por objetivo promover la colaboración entre investigadores en genómica poblacional, a través de la creación de una base de datos pública, abierta, accesible y transparente (The Public Population Project in Genomics).

#### **Convenios de Colaboración.**

Durante enero-junio de 2006 se firmaron un total de cinco convenios de colaboración técnica, científica y de especialización de recursos humanos con Instituciones de Educación Superior, Centros de Investigación y Fundaciones. A continuación se presenta un cuadro con información relevante de las vinculaciones realizadas:

<b>INSTITUCIÓN</b>	<b>TIPO DE CONVENIO</b>	<b>FECHA DE FIRMA</b>
Universidad de Guanajuato	Colaboración académica y científica	27 de febrero de 2006
UAEM (Universidad Autónoma del Estado de Morelos)	Colaboración académica y científica	3 de marzo de 2006
Unidad de Bioética de la Universidad de Chile, Centro Colaborador de la OPS/OMS	Colaboración académica y científica	24 de abril de 2006
IMPI (Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial)	Colaboración académica y científica además de la creación de un fondo para el establecimiento de la Unidad de Propiedad Intelectual del INMEGEN	8 de mayo de 2006
Fundación Gonzalo Río Arronte	Convenio para la obtención de un donativo de \$2.5 millones de usd.	16 de junio de 2006

#### **Avances en las Vinculaciones existentes.**

Como parte del desarrollo de las relaciones del INMEGEN con las diversas Instituciones

con las cuales ya existe un Convenio de Colaboración se han llevado a cabo diversas reuniones de seguimiento para asegurar el desarrollo de proyectos conjuntos.

El Convenio de Colaboración firmado con el ISSSTE, a partir de la aprobación del proyecto "Identificación de factores genéticos que confieren riesgo para desarrollar obesidad en la población mexicana" comenzó con la ejecución y se espera contar con un reporte del mismo en la segunda mitad del 2006.

La vinculación con la Universidad de Vanderbilt cristalizará con la firma de un convenio de colaboración. Se espera firmar el convenio en la segunda mitad del año, con el fin de impulsar el desarrollo de proyectos conjuntos de investigación en las áreas de proteómica, genómica cardiovascular y aspectos éticos, legales y sociales.

El día 27 de febrero se llevó a cabo la "Jornada para la Elaboración del Mapa del Genoma de los Mexicanos. Capítulo Guanajuato" en la cual se firmó el convenio marco de colaboración técnica, científica y de especialización de recursos humanos entre el INMEGEN, la Universidad de Guanajuato y la Secretaría de Salud del Estado de Guanajuato. Como invitados de honor estuvieron presentes el Secretario de Salud y el Gobernador del Estado.

El ejercicio inicial incluyó la organización de una conferencia magistral con una asistencia de 500 personas, así como cinco conferencias en las ciudades de Irapuato, León, y Guanajuato con promedio de 70 personas por conferencia.

### **Otras Actividades.**

Como parte de las actividades interinstitucionales, se participó en la reunión anual del "Comité de Expertos en el Impacto de la Genética en la Organización de los Servicios de Salud y de la Especialización de los Recursos Humanos" en el Consejo de Europa (Estrasburgo, Francia), así como en las "Consultas Regionales para la Conformación de un Código de Ética en la Práctica Científica de la UNESCO (Belo Horizonte, Brasil).

El objetivo de la reunión era el de elaborar lineamientos éticos internacionales que sirvan de guía para la elaboración de códigos de ética para los científicos en todo el mundo. En esta reunión el tema principal de la reunión, se decidió que el desarrollo de los códigos de ética es un trabajo de cada una de las organizaciones científicas y académicas dedicadas a la ciencia y como objetivo de las consultas que está llevando a cabo la UNESCO a nivel internacional se elaborarán lineamientos generales que sirvan de apoyo para la elaboración de estos documentos.

En esta reunión, el Presidente de la Comisión de Ética y Director de Vinculación del INMEGEN, presentó el caso de México en el desarrollo de la Medicina Genómica y como el Instituto está implementando un centro especializado para el estudio y asesoramiento en aspectos éticos, legales y sociales de la medicina genómica. Asimismo, presentó desde una perspectiva ética, el proyecto para la Elaboración del Mapa del Genoma de los Mexicanos.

Asimismo, con el propósito principal de establecer alianzas estratégicas de colaboración internacional, del 24 al 28 de abril de 2006 se llevaron a cabo visitas a: Chile, Brasil y Colombia y compartir la experiencia de México en el desarrollo de la medicina genómica. Producto de esta visita fue la firma del Convenio con el Centro Colaborador OPS/OMS, la Unidad de Bioética de la Universidad de Chile, y se trabaja en posibles alianzas estratégicas con la Universidad de Chile, el FAPEMIG (Centro de Investigación Científica de Minas Gerais) en Brasil, y la Pontificia Universidad Javeriana de Colombia.

### ***Estrategia 7. Traducción del conocimiento científico en bienes y servicios para la salud.***

La Estrategia 7 está dirigida a la protección del conocimiento que se genera en el INMEGEN a través de la búsqueda de patentes y su posterior licenciamiento.

El INMEGEN llevó a cabo la integración del proyecto para el desarrollo de la Unidad de Propiedad Intelectual, mismo que establece el diseño inicial de la Unidad y su importancia dentro de la economía basada en el conocimiento.

Para ello se han llevada a cabo la captura de información de negocios e información relevante de los mercados de genómica y biotecnología aplicada a la salud.

El proyecto incluye el análisis de dos productos de las Unidades de Alta Tecnología de las cuales, el plan inicial de negocios, está integrado por los siguientes temas:

- Inteligencia de mercado de los productos de las UAT: (valor o estimación del mercado en dinero de los productos, valor o estimación de la probable demanda, identificación de información relevante de segmentos de clientes).
- Acercamiento a los principales competidores nacionales y referencias del modelo de negocio de los competidores internacionales.
- Conocimiento de los segmentos de clientes a los cuales se les puede ofrecer los productos.
- Desarrollo del posicionamiento de los productos.
- Identificación de la estrategia requerida en el canal, para la puesta en venta de los productos.
- Concepción y desarrollo de productos de las UAT, en cuanto a su diferenciador frente a las ofertas de los competidores.
- Diseño de marca e imagen institucional para los productos.
- Elaboración de la estrategia requerida para promocionar los productos de las UAT.

- Recolección de los procesos, manuales y otros documentos relacionados para la operación de los productos proyectados a ofrecer al público.
- Fijación de la capacidad operativa de las UAT.
- Incorporación del dictamen del Área de Tecnologías de Información para automatizar las partes del proceso que sean posibles.
- Inicio de costeo de productos y su proyección financiera, con el objeto de fijar su precio y obtener indicadores financieros que permitan lograr hasta lo posible, la independencia financiera de las unidades de negocio.
- Revisión de la congruencia de las políticas de recursos humanos con la proyección del plan de negocios de los productos.
- Dictamen legal sobre la oferta de los productos.

Además, se estableció en mayo 8 de mayo de 2006 de manera formal, la alianza con el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. Esto se llevó a cabo a través de un convenio de colaboración que firmaron el Director General del INMEGEN y el Director General del IMPI. En este convenio participaron como testigos de honor el Secretario de Salud, y el Secretario de Economía.

El propósito de esta alianza es promover la colaboración en materia de propiedad industrial entre las dos instituciones, permitiendo establecer las bases para su aplicación en el desarrollo de la medicina genómica y áreas afines.

Dentro de las actividades que ya se desarrollan destaca la colaboración para diseñar y establecer la Unidad de Propiedad Intelectual del INMEGEN. Además de esto, se llevarán a cabo proyectos conjuntos de investigación en materia de patentes en biotecnología relacionadas con la medicina genómica, capacitación mutua de recursos humanos y colaboración técnica de manera continua.

Derivado de esta colaboración, se gestiona un donativo por parte del IMPI al INMEGEN por un monto de \$50,000,000.00 (cincuenta millones de pesos 00/100 M.N.) para apoyar las actividades de colaboración entre las que resalta la instalación de la Unidad de Propiedad Intelectual del INMEGEN.

Por otro lado, en este período, en colaboración con el Lic. Henry Davis, en representación del Patronato Fundador y la Consultora McKinsey, el Instituto inició el trabajo requerido para que las Unidades de Alta Tecnología (UAT) operen como unidades de negocio, para ello, se seleccionó inicialmente a las Unidades de Secuenciación e Identificación de Polimorfismos y de Genotipificación y Análisis de Expresión.

En suma, con las anteriores actividades, se continúa la planeación inicial que permita

comenzar el desarrollo de la Unidad de Propiedad Intelectual y la capacidad de ofrecer los primeros servicios tecnológicos al público.

### **Estrategia 8. Cumplimiento con el marco ético, legal y social de la medicina genómica.**

En esta Estrategia, se avanza en el establecimiento del Centro de Estudios Éticos, Legales y Sociales (ELSI) que son fundamentales para que el desarrollo de la medicina genómica y que puedan obtenerse los mayores beneficios de sus resultados tanto para la atención a la salud como en lo que se refiere al desarrollo científico, tecnológico y económico que pueden derivarse de ella. Se contó con la estancia de una estudiante del Centro de Estudios Interdisciplinarios en Bioética de la Universidad de Chile por un período de tres meses.

En el período del 1 de enero al 30 de junio de 2006, se registraron los siguientes avances:

#### **Convenios en colaboración.**

- 24 de abril de 2006 Convenio de colaboración con la Unidad de Bioética de la OMS/OPS a fin de realizar actividades en conjunto en materia de capacitación, apoyo técnico, intercambio de información e impulso del Centro a nivel Latinoamérica.

Este convenio colocará al INMEGEN como líder en el desarrollo de investigación sobre los aspectos éticos de la medicina genómica en el continente y, podrá ser centro colaborador en este tema para otros países.

- 1° de enero incorporación al P3G (*Public Population Project in Genomics*)

Esta organización dictará a nivel mundial marcará las pautas para poder realizar investigación e intercambios de información además de establecer los criterios, estándares y nomenclaturas de los diferentes aspectos relacionados con la realización de investigaciones y aplicaciones del conocimiento de la genómica poblacional.

Para el INMEGEN representa una enorme oportunidad de intercambiar información para avanzar más rápidamente en estudios comparativos y con validez mundial.

#### **Asesorías.**

Se realizó una asesoría en el mes de febrero 2006 a los legisladores para promover

reformas a la Ley General de Salud en materia de medicina genómica.

### **Actividades académicas.**

El personal científico del Instituto impartió conferencias a nivel internacional:

- 24 de abril, Chile. Conferencia Magistral “La medicina Genómica: Implicaciones éticas, legales y sociales” en la Casa Central de la Universidad de Chile, Santiago, Chile. Dr. Gerardo Jiménez Sánchez
- 27 de abril Colombia. Conferencia Magistral “Implicaciones médicas, éticas y económicas del genoma humano” Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Dr. Gerardo Jiménez Sánchez
- Genomics & Public Health, 4<sup>th</sup> International DNA Sampling Conference, Montreal, 4-7 junio 2006. Lic. César Lara Álvarez.
- Participación en el IWG Ethics, Governance and Public Participation (*Public Population project in Genomics*). Manchester 20 al 22 de marzo de 2006. Montreal 5 de junio de 2006.
- Visita al centro ELSI de la Universidad de Montreal, Junio 2006

El Instituto colabora en la página web de *Humgen* en la Universidad de Montreal y es asesor de la página web en español.

### **Gestión de recursos para el desarrollo de proyectos.**

- Intercultural Dialogue and Priority Setting in Health Systems Workshop videoconferencia, en conjunto con la OMS/OPS.
- International Research Ethics Education and Curriculum Development Award (R25. En proceso)

### **Estrategia 9. La administración al servicio de la investigación y la docencia.**

El objetivo de esta estrategia está dirigido al desarrollo de una administración eficiente que apoye las actividades sustantivas del INMEGEN. A continuación se presenta el reporte del período que incluye lo relacionado con: recursos financieros, recursos materiales, recursos humanos y agenda de buen gobierno.

#### Recursos financieros.

#### **Presupuesto.**

---

El presupuesto anual modificado del Instituto Nacional de Medicina Genómica para el ejercicio fiscal del 2006 ascendió a un total de \$711,998.2 miles distribuidos en \$165,998.2 miles (23.3%) para gasto corriente y \$546,000.0 miles (76.7%) en gasto de inversión.

El presupuesto modificado autorizado al período asciende a \$441,411.9 miles y se integra de la siguiente manera: \$35,124.5 miles para el capítulo 1000 de “Servicios Personales”, \$16,481.8 miles para el capítulo 2000 “Materiales y Suministros”, \$26,200.8 miles para el capítulo 3000 “Servicios Generales” y \$40.0 miles de otros gastos de corriente, \$11,850.6 miles para el capítulo 5000 de “Bienes Muebles e Inmuebles” y \$351,714.2 miles para el capítulo 6000 “Obra Pública”. Es importante mencionar que al período en el rubro de gasto corriente la DGPOP, realizó una reducción líquida al presupuesto del capítulo 3000 por \$1,612.9 miles, por lo que el presupuesto de gasto corriente pasó de \$167,611.1 miles a \$165,998.2 miles. En cambio, en el rubro de inversión se recibió una ampliación líquida de \$1,000.0 miles para fortalecer el equipamiento del Instituto y en el caso de obra pública se recibieron ampliaciones por un total de \$250,000.0 miles, para apoyar los trabajos de construcción de la nueva sede del INMEGEN.

Al 30 de junio de 2006, el INMEGEN registró un presupuesto pagado de \$209,870.5 miles desglosándose de la siguiente forma: \$12,055.1 miles para el capítulo 1000 “Servicios Personales”, \$681.8 miles para el capítulo 2000 “Materiales y Suministros”, \$20,828.3 miles para el capítulo 3000 “Servicios Generales”, \$6,296.6 miles para el capítulo 5000 “Bienes Muebles e Inmuebles” y \$170,008.7 miles para el capítulo 6000 “Obra Pública”.

Del total del presupuesto pagado, \$33,565.2 miles (16.0%) se destinaron a gasto corriente y \$176,305.3 miles (84.0%) a gasto de inversión. Los recursos ejercidos en gasto corriente se destinaron al pago de la nómina y prestaciones de los trabajadores, en el caso de la adquisición de materiales y suministros se han comprado bienes para la operación de las áreas del Instituto, como insumos para los laboratorios de investigación y las unidades de alta tecnología y en servicios generales para cubrir el pago de los servicios básicos, la renta del inmueble, servicio telefónico y los derechos y aprovechamientos por la manifestación de construcción de la nueva sede del INMEGEN, entre otros.

En cuanto al ejercicio del gasto de inversión, \$176,305.3 miles (84.0%) se aplicaron en la adquisición de bienes muebles como los elevadores para la nueva sede permanente y en la compra de equipo científico, de laboratorio y de bienes informáticos. En obra pública se ejercieron los recursos para las licitaciones que se realizaron a principios de año para proseguir con la construcción de la sede permanente del INMEGEN, con el fin de dar continuidad y concluir dicha obra durante este ejercicio fiscal.

El ejercicio presupuestal se realizó con base en las estrategias establecidas en el Programa Anual de Trabajo (PAT) 2006, así como en los lineamientos y los programas prioritarios del Programa de Salud 2001-2006 de la Secretaría de Salud. De esta manera, el ejercicio de los recursos presupuestales se llevó a cabo con base en la



normatividad y los lineamientos emitidos por la SHCP y la Secretaría de Salud, en su calidad de Coordinadora Sectorial.

### **Programático presupuestal.**

#### **Actividades Institucionales.**

En relación con la actividad Institucional 01, *Apoyar la Función Pública y el Buen Gobierno*, el presupuesto modificado asignado de esta actividad al cierre del primer semestre de 2006 asciende a \$90.0 miles, recursos que serán destinados al pago de la auditoría externa de 2006.

En lo que se refiere a la actividad institucional 08, *Formar y Capacitar Recursos Humanos para Salud*, se han ejercido recursos por un total de \$192,062.7 miles, para el desarrollo de estas actividades sustantivas del INMEGEN, destacando diversas acciones realizadas para llevar a cabo la tarea de capacitar y formar recursos humanos de alto nivel en la especialidad de la medicina genómica.

En lo que se refiere a la actividad institucional 09, *Desarrollar Investigación para la Salud*, se han ejercido recursos por un total de \$17,807.8 miles, para el desarrollo de estas actividades sustantivas del INMEGEN, destacando diversas acciones realizadas en los proyectos de investigación científica en materia de medicina genómica.

#### **Actividades Prioritarias.**

Asimismo, en lo que se refiere a la actividad prioritaria A001 Otras Actividades al cierre de junio ésta presenta un ejercicio acumulado al período de \$11,878.9 miles, lo que ha permitido llevar a cabo las tareas de apoyo administrativo orientadas a la actividad sustantiva de investigación del INMEGEN.

En cuanto a los recursos destinados al gasto dentro de la Actividad K000 denominada Fortalecer la infraestructura física y equipamiento, que se refiere a la ejecución de los trabajos de obra pública y el equipamiento de los laboratorios y las áreas de gobierno y administración del INMEGEN, el presupuesto modificado ascendió a un total de \$363,564.8 miles, de los cuales se ejercieron \$176,305.3 miles, toda vez que se llevaron a cabo los trabajos de fabricación, transporte, montaje e instalación de la estructura de concreto prefabricada y metálica de los estacionamientos, cuerpos bajos y edificio principal, instalaciones hidrosanitarias y contra incendio (sistema conjunto), además de los trabajos de instalaciones eléctricas; así como los trabajos de albañilería y acabados.

Dentro de la actividad prioritaria R012 *Impulsar el Desarrollo y Capacitación del Personal, Directivo, Administrativo y Técnico Operativo de los Servicios de Salud* se han ejercido recursos por \$139.4 miles derivado del apoyo otorgado al Director de Vinculación y Desarrollo Institucional del INMEGEN y dos jefes de departamento adscritos a la misma en relación a las especialidades en "Propiedad Intelectual y Derecho Administrativo".

En lo que corresponde a la Actividad R013 *Formar Recursos Humanos Especializados en Salud* se informa que se ejercieron recursos por un total de \$3,151.7 miles para apoyar el desarrollo de las actividades relacionadas con la formación de recursos humanos especializados en el sector salud.

Finalmente, se informa que dentro de la actividad R021 *Desarrollar Investigación en Salud* el presupuesto modificado al período asciende a \$59.325.3 miles, de los cuales se han ejercido \$18,395.2 miles, los cuales fueron destinados para dar apoyo a las actividades realizadas por las áreas de investigación y desarrollo tecnológico a fin de desarrollar y fortalecer la actividad sustantiva del INMEGEN.

#### *Estados financieros comparativos.*

##### **Estado de posición financiera.**

Al cierre del primer semestre de 2006 el estado de posición financiera muestra un resultado del ejercicio de \$696,577.9 miles, los principales renglones del activo institucional lo integran el rubro de bancos con \$222,014.8 miles, el almacén con \$33,375.6 miles, el de mobiliario y equipo con \$108,557.6 miles, el de construcciones en proceso con \$334,308.4 miles y otros activos con \$422.6 miles.

El importe de \$410.0 miles del rubro de deudores diversos, lo integran viáticos a comprobar para el desempeño de comisiones oficiales y gastos a comprobar para la atención de diversos servicios de las áreas sustantivas y administrativas.

##### **Estado de resultados**

Los ingresos del período enero a junio de 2006 ascienden a \$734,366.8 miles, los cuales están integrados por \$66,274.9 miles, por concepto de transferencias recibidas para realizar el gasto de operación del INMEGEN de la Secretaría de Salud, a través de la Tesorería de la Federación; \$363,564.8 miles, por transferencias fiscales recibidas para cubrir el gasto de inversión, esto es para la adquisición de bienes muebles y equipo de laboratorio, así como para la continuación de los trabajos de la obra pública de la sede permanente del INMEGEN.

También de resultados de ejercicios anteriores por un monto de \$261,666.3 miles y por \$42,860.8 miles, como resultado de un donativo en especie que hizo a favor del Instituto la Fundación Mexicana para la Salud, A.C., principalmente de equipo científico y de laboratorio, equipo de cómputo, mobiliario y equipo de administración.

Por otra parte, los gastos de operación al corte de este informe ascienden a un total de \$37,788.9 miles, con lo que se obtiene un resultado positivo contra ingresos recibidos de \$696,577.9 miles.

En materia de auditoría se informa que el Despacho de Auditoría Externa Huerta, Guzmán y Asociados, S. C. emitió su dictamen limpio y sin salvedades sobre los Estados Financieros 2005 del INMEGEN.

### **Anteproyecto de Presupuesto 2007 del Instituto**

Los avances para la elaboración del Anteproyecto del Presupuesto 2007 del Instituto y del Programa Anual de Trabajo (PAT) 2007, se han remitido para su consideración y autorización a la Dirección General de Programación, Organización y Presupuesto y a la Coordinación General de los Institutos Nacionales de Salud de la Secretaría de Salud.

- Se remitió el proyecto de la estructura programática del INMEGEN para el 2007.
- Se envió a la Coordinación General de los Institutos Nacionales de Salud, la respuesta al oficio CGINS/OF/0798 de fecha 28 de julio, donde se informa de conformidad con el techo presupuestal de \$95,000,000.00, comunicado por dicha Coordinación para el ejercicio fiscal de 2007, que estos recursos se aplicarán para atender el gasto de operación del Instituto. En lo que se refiere al gasto de inversión, se informó en el mismo oficio que serán requeridos recursos adicionales para este rubro, los cuales se incluirán al momento de formular el escenario complementario.
- Por lo que respecta al proyecto de presupuestación del Anteproyecto de presupuesto para 2007, se informa que el Instituto está en espera del envío de los formatos digitales por parte de la DGPOP, en los cuales se desglosará el presupuesto requerido a nivel proyecto-proceso.

## **RECURSOS HUMANOS**

### **Estructura orgánica.**

Durante el primer semestre de 2006 continuaron las gestiones tanto con la Dirección General de Programación, Organización y Presupuesto de la Secretaría de Salud como con la Secretaría de la Función Pública, a fin de obtener el registro por parte de ésta de la estructura orgánica autorizada por la Subsecretaría de Administración y Finanzas de la Secretaría de Salud en el mes de julio de 2005, con vigencia a partir del 16 de agosto de ese mismo año.

Hacia finales del año de 2005, dicha dependencia globalizadora dictaminó que 9 de los 18 puestos de la estructura observaban algunas irregularidades. Para subsanar esta situación, la Dirección General de Programación, Organización y Presupuesto impartió en el mes de febrero un curso taller para reforzar el contenido de las cédulas de evaluación de esos 9 puestos, mismas que nuevamente fueron presentadas a la Secretaría de la Función Pública para su aprobación y obtener el registro de la estructura orgánica 2005. Sin embargo, al cierre del primer semestre de 2006 no ha sido posible culminar esta gestión, debido a que la Secretaría de la Función Pública aún no emite el dictamen para el registro correspondiente.

Lo anterior ha impedido iniciar los trámites para la modificación a la estructura 2006, la cual supone incorporar 7 nuevos puestos: una Dirección de Área y 6 Subdirecciones de

Área. A pesar de ello el INMEGEN ha integrado la carpeta con la información requerida para ello, así como las cédulas de evaluación de esos 7 puestos, con la finalidad de que una vez obtenido el registro en trámite se presente a la Dirección General de Programación, Organización y Presupuesto la solicitud a la estructura orgánica 2005.

### Plazas

Desde el mes de enero del presente año se han venido realizado las gestiones conducentes con la Dirección General de Recursos Humanos de la Secretaría de Salud, a fin de obtener la liberación de 68 plazas de nueva creación por parte de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, autorizadas en el presupuesto del INMEGEN para el ejercicio fiscal del año 2006. Sin embargo, al concluir el primer semestre del año no se contaba aún con la autorización de esa dependencia.

Por lo que hace a las 138 plazas autorizadas en el año de 2005, al finalizar ese año se contaba con una plantilla ocupada de 55 personas, la cual se vio incrementada en 23 plazas ocupadas durante el período de enero a junio, de tal suerte que al 30 de junio de 2006 la plantilla del INMEGEN estaba conformada por 78 personas, integradas como sigue:

Categoría	Número
Servidores públicos de mando	10
Investigadores	14
Personal técnico de apoyo a la investigación	14
Personal técnico y de apoyo a la enseñanza	5
Personal técnico y de apoyo a la administración	35
<b>Total de personal</b>	<b>78</b>

El presupuesto autorizado para el ejercicio fiscal del año 2006 en el rubro de servicios personales asciende a la cantidad de \$70,998.2 miles, el cual incluye el costo de las 68 plazas de nueva creación en proceso de liberación por parte de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

De este monto, el presupuesto disponible al 30 de junio fue de \$23,492.3 miles, de los cuales se han ejercido \$12,055.1 miles, generándose una economía por \$11,423.8 miles.

El subejercicio observado en este capítulo de gasto obedece principalmente a la escasez de recursos humanos de alto nivel de especialidad en el área de la medicina genómica, sumado al retraso en la liberación de las 68 plazas de nueva creación que no ha sido posible ocupar.

Para hacer frente a la situación de la vacancia en las plazas autorizadas, el INMEGEN ha puesto en marcha una agresiva estrategia para el reclutamiento de personal de investigación, mediante la publicación periódica de convocatorias en medios de comunicación masiva y en la implantación de un programa de repatriación de investigadores.

## RECURSOS MATERIALES

### Adquisición de bienes

Durante el primer semestre del ejercicio fiscal de 2006 se llevaron a cabo un total de 388 procesos de compra por un importe total de 13,148.5 miles de pesos de conformidad con la legislación y la normatividad vigente, como se muestra a continuación:

Tipo de Procedimiento	No. de Procedimientos	Importe (miles de pesos)
Artículo 1 de la LAASSP	6	20.2
Licitación Pública (Art. 26)	2	9,350.7
Adjudicación Directa por Excepción (Art. 41)	17	2,126.8
Adjudicación Directa (Art. 42)	363	1,650.8
<b>Totales</b>	<b>388</b>	<b>13,148.5</b>

### Contratación de Servicios

Durante el primer semestre del ejercicio fiscal de 2006 se llevaron a cabo un total de 416 procesos de contratación por un importe total de 25,629.1 miles de pesos de conformidad con la legislación y la normatividad vigente, como se muestra a continuación:

Tipo de Procedimiento	No. de Procedimientos	Importe (miles de pesos)
Artículo 1 de la LAASSP	26	23,142.4
Licitación Pública (Art. 26)	4	1,285.2
Adjudicación Directa por Excepción (Art. 41)	2	1,201.5
Adjudicación Directa (Art. 42)	382	3,054.1
<b>Totales</b>	<b>414</b>	<b>28,683.2</b>

Cabe señalar que las adjudicaciones directas por excepción se realizaron por tratarse de marcas específicas o bien de equipos especializados, sustancias y materiales de origen químico, físico-químico o bioquímico para ser utilizadas en actividades experimentales requeridas por los proyectos de investigación que se realizan en el Instituto.

Los procesos de compra mencionados respondieron principalmente a tres grandes rubros:

- Adquisición de materiales y suministros requeridos para la operación de los Laboratorios de Investigación y las Unidades de Alta Tecnología.
- La contratación de los servicios generales, necesarios e indispensables para mantener las instalaciones en óptimas condiciones de servicio y la continuidad en la operación de todas las áreas del INMEGEN.

- La inversión en equipo científico para el fortalecimiento de la infraestructura de los Laboratorios de Investigación y las Unidades de Alta Tecnología.

Adquisiciones. Ejercicio 2006  
Enero- Junio 2006  
(Miles de pesos)

Descripción	Presupuesto anual autorizado (incluyendo modificaciones en su caso)	Contrataciones formalizadas (Contratos firmados)		
		%	Adjudicaciones directas e invitaciones a cuando menos tres personas (Art. 42 LAASSP)	Licitaciones públicas y excepciones (Art. 1, 27, 28 y 41 LAASSP)
Capítulo 2000.- Materiales y Suministros	54,115.70	48.2	968.55	662.49
Capi Capítulo 3000.- Servicios Generales	40,884.29	36.4	3,054.10	25,629.11
Capítulo 5000.- Bienes Muebles e Inmuebles	17,238.53	15.4	682.26	10,835.12
<b>TOTALES</b>	<b>112,238.52</b>	<b>100</b>	<b>4,704.91</b>	<b>37,126.71</b>
<b>PORCENTAJES</b>			<b>4.2</b>	<b>33.1</b>

Por otra parte, durante el primer trimestre de 2006 se realizaron 4 sesiones del Comité de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del INMEGEN, en las cuales los aspectos mas relevantes que se presentaron fueron el Programa Anual de Adquisiciones y Servicios; informes trimestrales; el Programa de Aseguramiento de Bienes Patrimoniales del INMEGEN y el Manual de Integración y Funcionamiento del Subcomité de Revisión de Bases del INMEGEN

#### Activo fijo.

Durante el primer trimestre de 2006, se formalizó la donación que efectuó la Fundación Mexicana para la Salud, A. C. por un importe de 42,860.8 miles de pesos, institución que ha contribuido de manera importante al equipamiento de los laboratorios y las Unidades de Alta Tecnología que ya operan en el Instituto.

Asimismo, se inició el emplacamiento de los 1956 bienes que integran el patrimonio del Instituto, el cual al 30 de junio muestra un avance del 70% a efecto de realizar en el segundo semestre el levantamiento físico de los mismos.

#### Obra pública.

Con la correspondiente autorización de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, en el mes de diciembre de 2005 se llevó a cabo la licitación pública nacional anticipada relativa a la fabricación, transporte, montaje e instalación de estructura de concreto prefabricada y metálica de los estacionamientos, cuerpos bajos y edificio principal de la sede permanente del INMEGEN. El acto de fallo se celebró el 12 de enero de 2006 y la firma del contrato correspondiente el 16 de enero del mismo año.

Asimismo y con el propósito de dar continuidad a los trabajos de la Gerencia de Proyecto para la construcción de las instalaciones para el Instituto Nacional de Medicina Genómica, incluyendo, gestoría de licencias y permisos, integración de la documentación para las licitaciones necesarias de obras y evaluación de las mismas, así como para la supervisión de la ejecución de dicha obras, el día 23 de enero de 2006 se formalizó la adjudicación directa para dichos trabajos.

Durante el semestre se llevaron a cabo, además de los dos procesos mencionados, tres

licitaciones de obra pública más relativas a los trabajos de instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y albañilería y acabados, cuyos contratos se formalizaron en los meses de abril, mayo y junio, respectivamente, mismos que se detallan a continuación:

Resumen de trabajos licitados		
Período	Disciplina	Importe (miles de pesos)
2006	Construcción de Estructura Prefabricada de Concreto y Metálica	247,029.0
	Gerencia de Proyecto y Supervisión	36,225.8
	Trabajos de Instalaciones Hidrosanitarias	16,166.6
	Trabajos de Instalaciones Eléctricas	28,640.5
	Trabajos de Albañilería y Acabados	62,336.1
<b>Total Realizado 1er semestre de 2006</b>		<b>390,398.0</b>

Lo que representa una inversión contratada al primer semestre de 2006 por 390,398.0 miles de pesos, por lo que a la fecha el monto total de la inversión para la construcción del edificio de la sede permanente del INMEGEN en los dos ejercicios ha sido de 554,697.3 miles de pesos.

Por último es oportuno mencionar que durante el primer trimestre de 2006 se realizaron 3 sesiones del Comité de Obra Pública y Servicios Relacionados con las Mismas del INMEGEN, en las cuales los aspectos mas relevantes que se presentaron fueron el Programa Anual de Obra Pública y Servicios Relacionados con las Mismas; informes trimestrales y la contratación de la Gerencia de Proyecto.

### Programa de Ahorro.

Al primer semestre del 2006, el programa de ahorro, se ha cumplido conforme a lo programado como a continuación se detalla:

Concepto	Unidad de Medida	Programado Anual 2006	Programado 1° Semestre 2006	Realizado al 30 de junio de 2006	Variación %
Combustible	Litro	25,285	12,643	12,842	1.58
Energía Eléctrica	Kw/hora	539,328	269,664	381,000	41.29
Fotocopiado	Copia	250,000	125,000	120,000	-4.00
Teléfono	Llamadas	116,563	58,282	42,722	-26.70

La variación en el consumo de combustible de debe al incremento en la plantilla de personal y a las actividades del INMEGEN, así como a las comisiones oficiales a estados circunvecinos al D.F. en apoyo a los diferentes programas y proyectos que se desarrollan por las áreas sustantivas en materia de investigación y enseñanza.

Por lo que se refiere al consumo de energía eléctrica, el aumento se debe principalmente a la puesta en marcha del equipo científico que fue adquirido en el año 2005, así como al incremento en la plantilla de personal.

## **OTRAS ACTIVIDADES**

### **Rendición de cuentas.**

De conformidad con los “Lineamientos para la Formulación del Informe de Rendición de Cuentas de la Administración Pública Federal 2000-2006, así como para la Elaboración e Integración de Libros Blancos”, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 13 de octubre de 2005, en el mes de diciembre de 2005 se remitieron, tanto al Órgano Interno de Control en la Secretaría de Salud como a la Unidad de Control y Evaluación de la Gestión Pública de la Secretaría de la Función Pública el cronograma de actividades a desarrollar para integrar el Informe en sus tres etapas.

En ellos se señalaban los productos a entregar y las unidades responsables de su ejecución en cada caso, así como el formato 4 que contiene los compromisos y acciones pendientes o en proceso de atención al 30 de noviembre de 2005, dando cumplimiento a los lineamientos de referencia.

### **Sistema Integral de Información (SII).**

La integración y transmisión de los formatos aplicables a los procesos internos del INMEGEN establecidos por el Comité Técnico de Información se han reportado prácticamente en tiempo y forma, después de establecer los controles necesarios.

El sistema informático del SII migrará a una nueva plataforma por lo que el personal involucrado en la primera fase de dicha migración acudió a las capacitaciones para estar en condiciones de requisitar los formatos adecuadamente en el mes de julio.

### **Indicadores de Gestión.**

La elaboración de los indicadores de gestión de las actividades sustantivas del INMEGEN se concluyó con una propuesta que se compone de 12 indicadores de las áreas sustantivas y de la administración.

Esta propuesta se presentó para su revisión por parte del Comisariato de la Secretaría de la Función Pública.

### **Cumplimiento de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental y su Reglamento.**

El INMEGEN ha cumplido con sus obligaciones derivadas de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, tanto en lo que respecta a la organización institucional como a proporcionar a los usuarios, la información requerida a través del Sistema de Solicitudes de Información (SISI), a continuación se describen los aspectos más relevantes

#### **a). Estructura operativa.**

Se incorporó a la estructura de la Unidad de Enlace un funcionario de contacto con el público y se colocó la señalización adecuada para la identificación del área de atención a usuarios del INMEGEN en el área de recepción.



Los equipos asignados para atención mantienen un funcionamiento satisfactorio por lo que ha dado servicio sin problemas a las personas que acudieron a solicitar acceso en las instalaciones del Instituto.

**b). Comité de Información.**

En el período que se reporta, el Comité de Información sesionó de manera ordinaria dos veces acorde a las necesidades. El 17 de febrero del año en curso, se llevó a cabo la primera sesión en la que se informó sobre las actividades del período correspondiente al ejercicio 2005 y aprobó que se integraran como invitados permanentes, personal de las áreas de: Asuntos Jurídicos, Dirección de Enseñanza y Divulgación, Dirección de Administración, Dirección de Investigación y el responsable de la página del Instituto con el fin de hacer más ágil el cumplimiento de las obligaciones de Transparencia.

La segunda sesión se realizó el 19 de junio del presente año, se presentó la información correspondiente al período del 1° de enero al 31 de marzo de 2006.

**c). Normatividad Interna para el cumplimiento de las obligaciones de transparencia:**

Se autorizaron el Catálogo de Disposición Documental y la Guía Simple de Archivos, documentos que se enviaron al Archivo General de la Nación para su registro, mismos que se difundieron a las diferentes áreas del INMEGEN hasta el nivel de subdirecciones.

Se elaboraron, presentaron y autorizaron en la pasada reunión de Órgano de Gobierno celebrada el 16 de marzo de 2006, los Lineamientos de Clasificación y Desclasificación de la Información del Instituto y los Manuales de Procedimientos del Comité de Información y de la Unidad de Enlace.

**d). Cumplimiento de las obligaciones de transparencia.**

Al cierre del período que se reporta, se recibieron un total de veintitrés solicitudes de información, cinco en el primer trimestre y dieciocho en el segundo trimestre. De éstas últimas, catorce (77.8%) se han atendido en tiempo y forma, las 4 (22.2%) solicitudes restantes estaban en proceso de ofrecer la respuesta.

Se recibieron tres de usuarios que acudieron directamente al Módulo de la Unidad de Enlace del Instituto y quince a través del Sistema de Solicitudes de Información (SIS). El tiempo de promedio de respuesta fue de 13 días y no se registraron incumplimientos.

Solicitudes de Información  
Enero – Junio 2006

FOLIO	Solicitud de acceso (*)	Respuesta (días)	Área
0106	REQUIERO LAS SIGUIENTES CIFRAS EN 3 DÍAS HÁBILES MUCHAS GRACIAS No. DE SOLICITUDES ATENDIDAS EN EL SISI DURANTE EL 2005 EN SU INSTITUCIÓN Y No. DE SOLICITUDES PROMEDIO MENSUAL ATENDIDAS EN EL SISI DURANTE EL 2005 EN SU INSTITUCIÓN	1	Unidad de Enlace
0206	Solicito el directorio del personal contratado en el Inst. de Medicina Genómica incluyendo nivel y cargo	0	Unidad de Enlace
0306	LISTA DE CONVENIOS CON UNIVERSIDADES ESTATALES PARA INVESTIGACIÓN EN MATERIA DE GENOMA HUMANO, Y CUAL ES SU FUENTE DE FINANCIAMIENTO.	8	Dirección de Vinculación y Desarrollo Institucional
0406	Que proyectos de investigación de medicina genómica se han desarrollado durante el 2003, 2004, 2005 y 2006 que tengan aplicación en pediatría.	17	Enseñanza y Divulgación
0506	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De cuánto fue el gasto que esa Institución erogó durante los años 2003, 2004 y 2005, por concepto de impresos?</li> <li>• Cuál es el presupuesto que esa institución asignó para el ejercicio 2006 para el rubro de impresos?</li> <li>• Proporcionar un listado de los principales proveedores por impresos con los cuales realizó pedidos o contratos durante los ejercicios 2003, 2004 y 2005; y el monto por cada uno de ellos?</li> </ul>	12	Administración
0606	Cual es el gasto en equipo de laboratorio del instituto y quienes han sido los proveedores	4	Administración
1306	Contrato No. INMEGEN-OP-12297001-018-06 Concepto Protección contra fuego informenos ¿Por que la empresa CIRMSA esta aplicando el producto SYLPYL que no cumple con los requerimientos de seguridad del inmueble?	19	Administración
1406	Contrato No. INMEGEN-OP-12297001-018-06 Concepto: Protección contra fuego informenos ¿Quien cubrira el costo de dejar la estructura libre del producto SYLPYL que no cumple con los requerimientos de seguridad del inmueble?	19	Administración
1506	Contrato No. INMEGEN-OP-12297001-018-06 Concepto protección contra fuego de la estructura informenos: ¿Como van a retirar el producto SYLPYL que no cumple con sus requerimientos de seguridad para el edificio?	19	Administración
1606	¿qué proyectos relacionados con el genoma de la diabetes realiza el instituto, qué empresas lo financian y cuáles son los resultados obtenidos hasta la fecha?	11	Enseñanza y Divulgación
1806	Contrato No. INMEGEN-OP-12297001-018-06 Dadas respuestas SISI No. 1237000001106, 1237000001206, 1237000001406 informen ¿Por que continúan aplicando en la estructura un producto retardante de flama no aceptado ni autorizado por el INMEGEN?	19	Administración
1906	Contrato No. INMEGEN-OP-12297001-018-06 Sabemos que el producto retardante de flama Que se esta aplicando sin autorización del INMEGEN, Presenta problemas de adherencia, ¿Quien se hará responsable por la aplicación de este producto y los daños que cause a la Institución?	19	Administración
2006	Contrato No. INMEGEN-OP-12297001-018-06 informen ¿Por que no se esta aplicando en la estructura de acero el primario anticorrosivo que se especifica en el concurso?	19	Administración

(\*) Se transcribió el texto de la solicitud.

Las solicitudes de acceso con fecha límite de respuesta en el mes de julio del presente

año, que se encuentran en proceso de atención por parte de las diferentes áreas del INMEGEN, se presentan a continuación.

Solicitudes de Información en proceso de atención  
Al 30 de Junio 2006

<b>FOLIO</b>	<b>Tema (*)</b>	<b>Estatus y fecha límite de respuesta</b>	<b>Área responsable</b>
1706	Lista de instituciones que participan en el mapa del genoma del mexicano, cuanto se ha invertido en el proyecto, que investigadores participan y cuales han sido los resultados a la fecha.	<b>En proceso con prórroga</b>	Enseñanza y Divulgación
2106	Solicito la dirección electrónica en la que se pueden consultar los precios y tarifas de los bienes y servicios que presta el instituto Nacional de Medicina Genómica	<b>En proceso 14 de julio</b>	Administración
2206	DE LICITACIÓN PUB. NAL. No. 12297001-005-06 SOLICITAMOS EL ACTA DE APERTURA DE PROPUESTAS TECNICA, EL ACTA DE APERTURA DE PROPUESTA ECONÓMICA, EL ACTA DE FALLO.	<b>En proceso 27 de julio</b>	Administración
2306	DE LICITACIÓN PUB. NAL. No. 12297001-006-06 SOLICITAMOS EL ACTA DE APERTURA DE PROPUESTA TECNICA, EL ACTA DE APERTURA DE PROPUESTA ECONÓMICA, EL ACTA DE FALLO	<b>En proceso 27 de julio</b>	Administración

(\*) Se transcribió el texto de la solicitud.

La Unidad de Enlace del INMEGEN, envió a la Coordinación de Asesores del C. Secretario del informe mensual. La información del segundo trimestre, relaciona las solicitudes de información recibidas y los tiempos de respuesta así como, la problemática presentada, dando cabal cumplimiento a esta obligación.

Reporte de solicitudes de Información a través del Sistema de Solicitudes de Información (SISI)  
Enero – Junio 2006

<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>
Número de solicitudes recibidas	23
Menos Número de solicitudes duplicadas	0
<b>Solicitudes por atender</b>	<b>4</b>
Contestadas a tiempo	19
Contestadas fuera de tiempo	0
Inexistencia	0
<b>En proceso</b>	<b>4</b>
Tiempo promedio de atención (número de días)	13
<b>Temas frecuentes:</b> Los temas abordados en las preguntas fueron: solicitudes de información recibidas y promedio mensual, directorio de personal del INMEGEN, convenios con universidades estatales en materia de investigación del genoma humano, gasto que se erogó en 2003, 2004 y 2005, por conceptos de impresos, presupuesto 2006 para el mismo rubro y listado de proveedores de los años mencionados y monto asignado a cada uno de ellos, los proyectos relacionados con el genoma de la diabetes, gasto en equipos de laboratorios, de la obra en proceso de la sede permanente del INMEGEN, información sobre el proyecto del mapa del genoma humano del mexicano.	
<b>Problemática en la recepción, turno y respuesta:</b> No se reporta problemática.	

La página del Instituto se rediseñó y se cuenta con tres diferentes opciones para el

acceso rápido al Portal de Transparencia, la información publicada corresponde al primer semestre de 2006 en todas las fracciones.

A principios del mes de mayo del año en curso, el Instituto Federal de Acceso a la Información (IFAI) realizó una verificación al Portal de Transparencia y emitió un total de seis recomendaciones, el 24 de mayo de 2006 con oficio núm. INMG/CI/UE/023/2006 se dio respuesta mencionando las acciones realizadas para dar atención a dichas recomendaciones.

Atención de Recomendaciones del IFAI  
Mayo 2006

<i>Tema</i>	<i>Acción realizada</i>
Estructura	Se informó que la estructura se encuentra en proceso de certificación por parte de la Secretaría de la Función Pública y que la presentada en el portal sólo está autorizada por la Secretaría de Salud, por lo que, los niveles de puesto son únicamente de carácter indicativo.
Directorio	Se informó que las jefaturas de departamento se incorporarán en la medida en que éstas vayan siendo creadas, se les asigne una denominación oficial y se incorpore el funcionario a cargo.
Contrataciones	Se incorporaron las sugerencias realizadas.
Informes	Se incorporó el Informe de Autoevaluación del Director General correspondiente del 1° de enero al 31 de diciembre de 2005, presentado y aprobado en la pasada reunión de Órgano de Gobierno.
Consistencia de cifras	Se verificaron las cifras presentadas en las plazas y vacantes.
Cumplimiento de las obligaciones de Archivos	Se incorporó el Informe de Actividades de la Coordinación de Archivos del primer trimestre del 2006, así como el Calendario de actividades de la Coordinación de Archivos 2006- 2007.

## AGENDA DE BUEN GOBIERNO

A continuación se describen las acciones realizadas relacionadas con las estrategias de la Agenda de Buen Gobierno en sus diferentes aspectos.

**Gobierno que cueste menos:** Durante 2006 se continuó con las acciones de racionalización del uso de los recursos ya implementadas, entre las que se pueden mencionar:

- Uso de herramientas informáticas open source por todo el personal, reduciendo el gasto de licencias.
- Los focos ahorradores de energía en oficinas y en el área del estacionamiento.
- Llaves con sensores en las instalaciones sanitarias.
- El sistema de reconocimiento de movimientos.

**Gobierno Profesional:** En el período del 30 de enero al 30 de junio de 2006, se han llevado a cabo las gestiones y ajustes necesarios para el registro por parte de la Secretaría de la Función Pública de la Estructura Orgánica del Instituto autorizada en 2005, sin que se haya concretado. El INMEGEN cuenta con 138 plazas dentro de las cuales se encuentran 18 plazas de mandos medios y superiores.

El proceso de selección del personal ha sido cuidadoso, a fin de contar con profesionales capacitados para ocupar los diferentes puestos de las áreas. Esta selección ha sido especialmente cuidadosa con el personal de investigación.

El INMEGEN ha mantenido una convocatoria pública, con criterios claros y metas concretas, con un procedimiento integral que culmina con la presentación del proyecto a desarrollar que propone el candidato, en el que se deben cubrir los aspectos de innovación y aplicación a la salud de la población.

Los recursos humanos que componen el personal del Instituto se han capacitado en temáticas como propiedad intelectual que serán base para el posterior desarrollo de este importante.

**Gobierno Digital:** El INMEGEN mantiene las políticas de manejo de una plataforma de software de acceso libre, con desarrollos internos de herramientas y sistemas que hagan más eficiente el trabajo científico, docente y, en general, de las actividades cotidianas de todas las áreas de trabajo que integrarán el Instituto.

Asimismo, se rediseñó la página de Internet del Instituto para proporcionar atención de alta calidad a los usuarios. Esta nueva imagen se puso al servicio de la comunidad científica nacional e internacional, con facilidades para la consulta, incorporación permanente de contenidos y noticias.

Las áreas de gobierno y administración, los laboratorios y las Unidades de Alta Tecnología cuentan con sistemas de seguridad electrónico y control de acceso a las mismas, con lo que se protegerán las muestras, el equipamiento y al personal del Instituto.

**Gobierno Honesto y Transparente:** Durante 2006 se han implementado mecanismos para cumplir con la normatividad aplicable, para llevar a cabo los procesos de adquisiciones, contratación de servicios, obras mediante el establecimiento de los Comités respectivos y la elaboración de los documentos técnicos normativos para su integración y funcionamiento. Asimismo, se implementaron sistemas administrativos, incluyendo los procedimientos para el manejo y control de almacenes.

Se implementaron diversas acciones, en coordinación con personal del Instituto Federal de Acceso a la Información Pública, para dar cumplimiento a la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Se estableció la Unidad de Enlace y del Comité de Información del Instituto.

### **Programa de Transparencia y Combate a la Corrupción.**

En cumplimiento de las obligaciones de transparencia y en respuesta a la convocatoria de la coordinadora sectorial, el Instituto dio inicio a la implementación y seguimiento del Programa de Transparencia y Combate a la Corrupción a partir de enero del presente

año, a fin de determinar los indicadores y metas que se ajustaran a la operación del INMEGEN, se realizaron reuniones con la Coordinación de Asesores del Secretario de Salud en las que se entregaron los formatos y se establecieron las fechas de entrega de la información para el seguimiento de los procesos.

Los procesos identificados como áreas críticas determinados fueron: Recursos Humanos, Adquisiciones y Obra Pública. Las áreas comprometidas en ellos, ajustaron las metas y las actividades para cumplir en los 42 indicadores y los 21 acuerdos del Comité Intersecretarial de Transparencia y Combate a la Corrupción (CITCC).

Los reportes quedaron integrados con la siguiente distribución: Recursos Humanos, con 9 indicadores y 9 acuerdos del CITCC; Adquisiciones-Almacenes con 20 indicadores y 6 acuerdos del CITCC y Obra Pública con 13 indicadores y 6 acuerdos del CITCC.

Es importante señalar que el Instituto ha cumplido con todas las metas establecidas y se diseñan los instrumentos necesarios para cumplir en cada proceso y permitirán conocer la satisfacción de los usuarios tanto internos como externos según corresponda. Al cierre del período evaluado, se han reportado en tiempo y forma los dos primeros trimestres del año de los tres procesos que conforman el programa.

En lo que respecta a la participación de la sociedad, se ha invitado permanentemente a las cámaras industriales y empresariales, organizaciones civiles a estar presentes en los procesos públicos de las licitaciones.

Además, el INMEGEN ha cumplido cabalmente con todas las obligaciones derivadas de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental.

**Gobierno de Calidad:** Las comisiones del INMEGEN de Investigación, de Ética y de Bioseguridad, han trabajado en el desarrollo de los instrumentos para la presentación homogénea de los proyectos agilizando los procesos para los investigadores. Estos formatos incluirán los aspectos científicos, éticos y de bioseguridad así como lo concerniente a la planeación, necesidades de recursos humanos y financieros, otras fuentes de financiamiento y la calendarización de los productos y resultados.

Asimismo, se continua la colaboración con la Universidad Nacional Autónoma de México, en la formación de recursos humanos en medicina genómica a nivel de licenciatura de la carrera de Ciencias Genómicas y personal de alta especialidad con el Programa de Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud.

**Gobierno con Mejora Regulatoria:** No aplica. La Comisión Federal de Mejora Regulatoria notificó con oficio COFEME/05/2560 de fecha 19 de diciembre de 2005, suscrito por el Titular de la Comisión, Lic. Carlos García Fernández, que el INMEGEN estaba exento de enviar Programa de Mejora Regulatoria por no contar con actos administrativos a los que les fuera aplicable.

## **Conclusiones.**

A partir del presente informe se dio cuenta de como el Instituto Nacional de Medicina Genómica, creado en julio de 2004 muestra ya el establecimiento inicial de sus sólidas bases científicas, docentes y de infraestructura que contribuirán a su misión. Los avances que se reportan han sido posibles gracias al trabajo comprometido y a la dedicación de todo el personal que actualmente labora en el Instituto, con el apoyo de su Órgano de Gobierno, de su Patronato Fundador y de las instituciones que contribuyen de manera decidida y entusiasta en su desarrollo.