

# Universidad Autónoma Metropolitana

## Plan institucional hacia la sustentabilidad de la Universidad Autónoma Metropolitana

Iniciativa del Rector General

### INTRODUCCIÓN

Los graves problemas que aquejan al mundo, asociados al progresivo deterioro<sup>1</sup> del medio natural y humano en que vivimos están cuestionando cada vez más nuestro modelo de desarrollo. Preocupado por la misma posibilidad de su existencia futura, el ser humano está buscando nuevos modelos que lo aproximen hacia lo que hoy se denomina “sustentabilidad”.

El surgimiento del “paradigma de la sustentabilidad” no parece ser superficial, sino que más bien es una transformación profunda que cuestiona la forma en cómo el ser humano, en la búsqueda de la satisfacción de sus necesidades, ha observado, pensado e intervenido el mundo. Las Instituciones de Educación Superior (IES) no están al margen de esta reflexión, es más, ocupan un papel preponderante dentro de la misma.

A partir de la aprobación del “Plan de Acción para el

Desarrollo Sustentable en las Instituciones de Educación Superior” en la XVI Sesión del Consejo de Universidades Públicas e Instituciones Afines (CUPIA), el 7 de diciembre del 2000, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) y la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) se dieron a la tarea de impulsar la participación de las IES del país para que aporten soluciones a los problemas del desarrollo, mediante acciones estratégicas de investigación, docencia y difusión de la cultura.

Como parte de este Plan de Acción, se pretende que cada institución cuente con un Plan Ambiental Institucional (PAI) que promueva, impulse y coordine acciones que respondan, local y regionalmente, a los diferentes retos que demanda la sustentabilidad, bajo la triple dimensión de la protección ambiental, el desarrollo económico y el desarrollo social-cultural. De esta manera, se busca generar un mayor impacto en el trabajo educativo y de investigación de la propia institución y en su entorno.

Como un primer paso en firme para el desarrollo de su propio PAI, la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) presenta el *Plan Institucional Hacia la Sustentabilidad*<sup>2</sup> (PIHASU), como una inicia-

---

1. Por ejemplo, en los últimos años se presentaron una cantidad inusual de cambios naturales y desastres. El área caribeña sufrió el mayor número de huracanes en su historia. Los huracanes Katrina y Wilma resultaron devastadores en Nuevo Orleans y Cancún. En Groenlandia se reporta que algunos de sus iceberges más grandes se están derritiendo a un paso acelerado. Portugal y Francia sufrieron un número excepcional de incendios forestales. Rumania fue golpeada por las mayores inundaciones que jamás haya tenido. Gracias al cambio climático, el sur de Inglaterra hoy en día resulta apto para la producción de vinos, ya que se han creado las condiciones apropiadas para el cultivo de las uvas.

---

2. Si bien se considera que es la comunidad universitaria la que, de manera colaborativa, deberá construir y someter a un proceso de revisión continua la visión de sustentabilidad que guíe al PIHASU, es posible anticipar que dicha visión deberá comprometer a la Comunidad Universitaria a:

tiva del Rector General.

A lo largo del diseño de este trabajo se mantuvo una visión de la UAM como un sistema complejo, dinámico y plural, integrado por la Rectoría General, sus Unidades Académicas<sup>3</sup>, y demás espacios universitarios<sup>4</sup>; es poseedora de una rica vida institucional y múltiples interacciones dentro de su estructura, en la cual el ambiente organizacional se caracteriza por la naturaleza colegiada de sus reflexiones y un proceso de toma de decisiones que fluyen tanto de la cúspide hacia la base como en el sentido inverso.

---

• Velar por que la UAM cumpla con efectividad su misión como Institución Pública de Educación Superior:

- Educar, bajo un amplio sentido ético, crítico, de sensibilidad, responsabilidad y competencia, a los profesionistas (licenciatura y posgrado) del futuro.

- Contribuir a expandir las fronteras y las realizaciones científicas, tecnológicas, humanistas y artísticas en los diversos campos disciplinarios del conocimiento y la cultura.

- Contribuir, a través de investigaciones multi, inter y transdisciplinarias, a la integración de las dimensiones críticas de la sustentabilidad (ambiental, económica, socio-cultural y política) en el estudio de los socio-ecosistemas.

- Incidir, a través de la investigación-acción, en el análisis de problemáticas y el diseño de soluciones asociados a la sustentabilidad tanto al interior de la Cuenca del Valle de México, como en aquellos otros socio-ecosistemas sobre los que ejerce influencia.

- Mantener un esfuerzo permanente orientado a reconfigurar y difundir —tanto al interior de la comunidad universitaria como hacia la sociedad en su conjunto— una cultura de la sustentabilidad.

• Desempeñar su quehacer universitario en apego al marco legal que la rige y bajo un proceso de mejora continua que eleve continuamente su perfil de sustentabilidad.

• Asumir su papel como “punta de lanza” de las transformaciones socio-ambientales hacia la sustentabilidad.

• Contribuir a elevar el nivel de información, conciencia y responsabilidad de la comunidad universitaria y la sociedad en su conjunto frente a los problemas de sustentabilidad.

• Contribuir con el análisis y establecimiento de políticas públicas que orienten hacia la sustentabilidad.

3 Azcapotzalco (UAM-A), Cuajimalpa (UAM-C), Iztapalapa (UAM-I), Lerma (UAM-L) y Xochimilco (UAM-X).

4 Casa del Tiempo, Casa de la 1ª Imprenta de América, Galería Metropolitana “Casa de la Paz”, 3 Centros de Educación y Desarrollo Integral (CENDIS), Centro de Difusión Cultural “Rafael Galván Maldonado”, Difusión Cultural, Buffet Jurídico-UAMA, Casa de las Bombas-UAMI, 4 Clínicas Estomatológicas-UAMX (Tláhuac, Tepic, Cd. Netzahuacóyotl y San Lorenzo).

Para lograr una efectiva integración del pensamiento y la práctica de la sustentabilidad a la vida universitaria de la UAM, se requerirá de un prolongado y continuo proceso de aprendizaje y transformación institucional. Para ello se proponen las siguientes etapas de conducción:

Etapas 1: Diseño y reconocimiento del PIHASU como una iniciativa del Rector General.

Etapas 2: Construcción del marco institucional de sustentabilidad.

Etapas 3: Integración de programas de sustentabilidad de las Unidades Académicas y demás espacios universitario.

Etapas 4: Ejecución de proyectos y evaluación continua del avance.

Etapas 1: Diseño y reconocimiento del PIHASU como una iniciativa del Rector General

En ésta, se integra una justificación general para el PIHASU, misma que se apoya en el análisis tanto del contexto externo que convoca a la Universidad a involucrarse en la promoción de la sustentabilidad, como del contexto interno que le demanda compromiso y congruencia frente a esta problemática. Se define a la Zona Metropolitana del Valle de México como el sistema “socio-ambiental” sobre el que la UAM ejerce, de manera natural, su influencia —marco de referencia— y se ofrece una descripción general de su problemática. De manera explícita se señalan como guías —marco conceptual— a las siguientes tres pautas de conducción: orientación hacia la sustentabilidad, perspectiva de sistemas y perspectiva de la planeación. La primera se describe a través de su desarrollo histórico hasta ofrecer aquellos valores, premisas, creencias y principios que la caracterizan. En el caso de la segunda y la tercera se establece su pertinencia y se presentan aquellas pautas metodológicas, generales y específicas, que ofrecen. Finalmente, con base en todo lo anterior, se definen el objetivo general del PIHASU, así como sus líneas generales de actuación.

Etapas 2: Construcción del marco institucional de sustentabilidad

Durante esta etapa se cuidó que el trabajo se enmarcará debidamente en nuestra Legislación Universitaria y, asimismo, se consideró la conveniencia de que, antes de ser sometido al análisis y resolución del Colegio Académico, se realizarán las consultas necesarias. A través de este proceso se espera que el documento no sólo resulte enriquecido en su contenido, sino que también se dé inicio a la tarea de incorporar, dentro de la estructura y los procedimientos correspondientes, el conjunto de conceptos, principios y valores que la UAM asumirá como su visión hacia la sustentabilidad. Al quedar reflejada esta visión en el más alto nivel de la gestión institucional no sólo se otorgará respaldo a las iniciativas que pudieran emerger del PIHASU, sino que al mismo tiempo se enviará una clara señal a la comunidad universitaria para que se involucre y comprometa con dichas iniciativas.

#### **Etapas 3: Integración de programas de sustentabilidad de las Unidades Académicas y demás espacios universitarios**

Se propone que bajo el marco institucional que ofrece el PIHASU, en cada una de las Unidades Académicas se diseñe y defina un Plan Unitario hacia la Sustentabilidad (PUHASU), el cual tendría que ser aprobado por los órganos correspondientes. Nuevamente a través de este proceso se espera que los PUHASU no sólo resulten enriquecidos en su contenido, sino que también se avance en la definición de sus estrategias, programas y proyectos específicos, así como en la asignación de recursos y la calendarización para su puesta en operación.

#### **Etapas 4: Ejecución de proyectos y evaluación continua del avance**

A través de esta etapa se busca consolidar los PUHASU y el PIHASU, así como los procesos de aprendizaje en las Unidades Académicas y la Institución que éstos conllevan. Para esto se propone dar un seguimiento cercano y continuo a cada una de las iniciativas, resultados y mejoras globales que propongan las Unidades Académicas y demás espacios universitarios en beneficio de la Institución en su conjunto, y del entorno sobre el cual la UAM ejerce su influencia.

De esta manera, el PIHASU debe concebirse como un instrumento vivo y de aprendizaje permanente para la Institución. Da comienzo con esta iniciativa, pero deberá continuar su desarrollo a través de la discusión, enriquecimiento y participación activa de la comunidad universitaria.

## **JUSTIFICACIÓN**

*La Agenda 21 establece que “la educación es crítica para promover el desarrollo sustentable y mejorar la capacidad de las personas para atender los temas de ambiente y desarrollo” (Agenda 21, 1994).*

Los motivos que se plantean aquí como sustento para la decisión de elaborar el PIHASU de la UAM, surgen de la búsqueda de respuestas a dos grandes preguntas: ¿cuál es la situación actual de la vinculación de las universidades con la problemática de la sustentabilidad? y ¿de qué maneras puede contribuir el PIHASU al compromiso social de esta Universidad en torno al tema? Para responderlas es necesario voltear tanto al ámbito externo de la Institución como al interno. Es por eso que esta justificación aborda primero estos dos rubros, y concluye con una lista de ¿por qué? y ¿para qué? de la elaboración de un PAI.

## **La situación nacional e internacional**

Desde el punto de vista externo, se identifican tres ejes fundamentales que dan razón de ser a la tarea de elaborar un PAI de la UAM: 1) el clima internacional que convoca a las universidades a involucrarse en la promoción de la sustentabilidad, 2) el contexto nacional visto desde la perspectiva del desarrollo social y humano, que exige tomar acciones concretas para ponerla en operación, y 3) la respuesta sinérgica de la representación nacional de las IES (ANUIES) y de la SEMARNAT, a estos imperativos. Estos aspectos serán analizados a continuación:

## Clima mundial

Hay un clima mundial que lleva a que las universidades se involucren de manera comprometida con los problemas que afectan a la viabilidad de la Tierra como sistema de soporte de vida de los humanos y de todas las especies vivas. Esta preocupación comienza a manifestarse en la década de los 90 y, en la actualidad, prácticamente todas las universidades del mundo asumen responsabilidades y compromisos para mejorar la calidad del ambiente y la calidad de vida de los seres humanos. Estas corrientes internacionales han influido el ambiente universitario del país, en donde universidades como la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y la Universidad de Guadalajara (UdeG) son ya reconocidas internacionalmente por el establecimiento de sus declaratorias y compromisos por lograr un campus sustentable.

Los compromisos de las universidades para aproximar la sustentabilidad se han registrado en cinco declaratorias y una carta de intención, que son consideradas como las piedras angulares de cómo los líderes universitarios han considerado los aspectos de la protección ambiental y su próxima etapa evolutiva...el desarrollo sustentable. El detonador del movimiento para promover la sustentabilidad en la educación superior, fue la Declaración de Talloires en 1990, en donde los presidentes, rectores y vicerrectores de 20 universidades de todas las regiones del mundo hicieron públicas sus preocupaciones sobre la escala y la velocidad sin precedentes de la contaminación ambiental y la degradación y disminución de los recursos naturales. Manifestaron que estos cambios amenazaban la sobrevivencia de los humanos y las otras especies vivas, la integridad de la Tierra y su biodiversidad, la seguridad de los países y la herencia de su capital ambiental a las futuras generaciones. Un año después, surge la Declaración de Halifax (1991) en donde reunidos representantes de la Asociación Internacional de Universidades, la Universidad de las Naciones Unidas y la Asociación de Universidades y Colegios de Canadá, expresaron desaliento por la amplia y continua degradación del ambiente del planeta y la persistente influencia de la

pobreza sobre este proceso, así como de las prácticas no sustentables ampliamente extendidas alrededor del mundo.

Para 1992, como resultado de la Cumbre de la Tierra, se reconoce que "...la educación [debe lograr] conciencia ética y [promover] un comportamiento consistente con el uso sustentable de los recursos naturales y el desarrollo sustentable. Y que... "para ser efectivo, debe contender con la dinámica física y biológica del ambiente y el desarrollo humano, estar integrada en todas las disciplinas, y emplear métodos formales y no formales".

En 1993, con la participación de más de 400 universidades de diferentes países enfocados en el problema de *Gente y ambiente preservando el balance*, se generó la Declaración de Swansea, en la cual las Universidades de la Asociación del Commonwealth y sus líderes, profesores y estudiantes, se comprometían a responder apropiadamente a este reto. En ese mismo año, se llevó a cabo una mesa redonda en Japón, donde fueron convocados 650 universidades para definir la Declaración de Kyoto para asumir el reto del desarrollo sustentable. También en 1993, en Barcelona, durante la Conferencia Bianual de la Asociación Europea de Universidades, se instrumentó la denominada Carta Copérnico que resumió el compromiso para promover el desarrollo sustentable y que fue firmado por los representantes de 213 universidades en Europa.

Finalmente, en 1995, en el Reino Unido, se acordó la Declaración de Estudiantes por un Futuro Sustentable, en donde aproximadamente, 90 delegados de estudiantes de educación superior, profesores y administrativos, y presidentes de ligas estudiantiles se sumaron al compromiso por la protección del ambiente y los recursos de la Tierra.

Cabe destacar que la declaración de Talloires estableció las directrices que las universidades podrían seguir para promover la sustentabilidad, siendo éstas las siguientes:

- Promover que todas las universidades se comprometan en la educación, investigación, formación de políticas e intercambio de información sobre población, ambiente y desarrollo para moverse hacia un futuro sustentable.

- Establecer programas para producir capacidades profesionales en manejo ambiental, desarrollo económico sustentable, población, y campos relacionados, para asegurar que los graduados de las universidades sean ciudadanos letrados y responsables en materia ambiental.
- Fijar un ejemplo de responsabilidad ambiental por medio del establecimiento de programas de conservación de recursos, reciclamiento y reducción de basura en los campos universitarios.

Como resultado de estas iniciativas, las Naciones Unidas se sumaron a la necesidad de difundir y fortalecer las iniciativas regionales hacia el Desarrollo Sustentable (DS), adoptando la decisión de promover la “Década de Educación para el Desarrollo Sustentable”, la cual entró en vigor en enero de 2005. Con ella, la UNESCO pretende promover que la educación en las escuelas, a todos niveles, proporcionen habilidades para lograr el DS, para lo cual recomienda poner en operación las siguientes políticas:

- Reorientación de los programas educativos existentes para incluir el DS.
- Desarrollo de la conciencia pública y comprensión de la sustentabilidad
- Inclusión del DS como base de las operaciones y de la vida diaria de cada sector.

En el ámbito regional, América Latina y el Caribe, bajo el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, mantienen como política el fortalecimiento de las iniciativas para la incorporación de la dimensión ambiental en el currículo de la educación básica y superior, la organización de programas académicos para la formación de especialistas, la participación de la sociedad civil, el desarrollo de la Red de Educadores Ambientales, y la construcción de agendas locales y estrategias nacionales de educación ambiental, entre otras.

## La política nacional de desarrollo social y humano

En el *Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006*, en su capítulo de desarrollo social y humano, el gobierno de la República establece la importancia de construir el concepto del *desarrollo en armonía con la naturaleza*, en donde la educación tiene la función de crear conciencia de la identidad, bienestar y medio ambiente; de construir una cultura de evaluación de prácticas productivas y de resultados de programas sociales basadas en el criterio de que el deterioro de la naturaleza es un efecto inaceptable; y de fomentar un mejor conocimiento sobre el deterioro al ambiente que producen ciertas prácticas sociales y productivas. Para lograr estas metas, el Plan propone las siguientes estrategias:

- Crear una cultura ecológica que considere el cuidado del entorno y del medio ambiente en la toma de decisiones en todos los niveles y sectores. Fomentar condiciones socioculturales para contar con conocimientos ambientales y desarrollar aptitudes, habilidades y valores para propiciar nuevas formas de relación con el ambiente, la aplicación de hábitos de consumo sustentables y la participación corresponsable de la población. También se pretende considerar los aspectos ambientales en la toma de decisiones políticas, económicas y sociales de todos los sectores de la sociedad y establecer consensos a fin de elaborar programas ambientales sustentables en las dependencias y entidades federales, con visión de largo plazo, para consolidar una política ambiental integral.
- Fortalecer la investigación científica y tecnológica que nos permita comprender mejor los procesos ecológicos. Cuidar los ecosistemas requiere una comprensión profunda de sus mecanismos e interrelaciones, por lo que se deberá estimular la investigación en este campo y en los relacionados con su protección y regeneración.
- Propiciar condiciones socioculturales que permitan contar con conocimientos ambientales y desarrollar aptitudes, habilidades y valores para comprender los efectos de la acción transformadora del hombre en el

medio natural. Crear nuevas formas de relación con el ambiente y fomentar procesos productivos y de consumo sustentables. El cambio sociocultural en la población y en las empresas, enfocado a tener una sociedad más consciente de la importancia de los recursos naturales, prevendrá y revertirá los procesos de degradación del medio ambiente. Para lograr este cambio es necesario impulsar y desarrollar acciones educativas y promover procesos productivos sustentables que permitan a los diferentes agentes sociales, tanto del ámbito urbano como rural, contar con elementos que les hagan posible elevar sus condiciones actuales de vida sin atentar por ello contra los recursos de su entorno.

## El Plan de Acción para el Desarrollo Sustentable en las Instituciones de Educación Superior

La ANUIES también está interesada en la promoción del desarrollo sustentable, por lo que junto con la SEMARNAT, estableció las bases del Plan de Acción para el Desarrollo Sustentable en las IES. En este plan, se reconoce que los problemas del desarrollo sustentable son complejos, por lo que se requiere del concurso de las diferentes profesiones y disciplinas, además de la colaboración inter e intrainstitucional. Para ello, se ve necesario que las IES impulsen acciones para difundir una cultura ambiental orientada a disminuir los riesgos ambientales, así como a compartir los conocimientos sobre educación ambiental y desarrollo sustentable para facilitar su utilización en las diferentes regiones del país.

Para alcanzar la visión deseada, la ANUIES diseñó tres líneas de trabajo: las de primer nivel o de carácter institucional, que corresponden a las acciones que deben realizar directamente las IES en forma independiente; las de segundo nivel, correspondientes a todo el sistema de educación superior, incluyen la colaboración entre instituciones y redes conformadas, y las de tercer nivel o las efectuadas por la ANUIES, que conciernen a las acciones del Estado.

En cuanto a las líneas de trabajo al primer nivel, la ANUIES propone:

- Establecer planes y programas estratégicos en materia de educación ambiental para el desarrollo sustentable, con base en las prioridades ambientales regionales y de la propia institución.
- Incorporar transversalmente enfoques y contenidos de sustentabilidad en los programas académicos.
- Dar a conocer las implicaciones profesionales con el medio ambiente y el desarrollo sustentable a nivel licenciatura.
- Ampliar la oferta educativa con prioridad a los programas de campos emergentes del saber ambiental y el aprovechamiento de los recursos naturales.
- Incorporar diseños curriculares flexibles e innovadores en niveles técnico, licenciatura y posgrado u otras modalidades.
- Impulsar programas académicos en temas ambientales que aprovechen las ventajas de la información a distancia.
- Incluir en los programas de servicio social la dimensión ambiental y el desarrollo sustentable para proyectos comunitarios, locales y regionales.
- Promover procesos de formación y capacitación del personal académico mediante colaboración inter e intra-institucional.
- Articular la oferta educativa a nivel del posgrado con programas de investigación institucional con base en las prioridades ambientales locales, regionales y nacionales.

## La situación interna de la UAM

En México, como en otros países, las IES son reconocidas como los centros que articulan las operaciones necesarias para la producción y reproducción del conocimiento, y al mismo tiempo, son el motor del desarrollo científico-tecnológico. Por todo ello, juegan un papel importante en la comprensión y solución de los problemas que atañen a la sociedad. Lo anterior tiene particular importancia en México, considerando que es un país que tiene múltiples retos no sólo en materia de crecimiento económico, sino en general de la solución de problemáticas sociales y ambientales complejas. En este contexto,

la UAM constituye un espacio para reflexionar, y contribuir a diseñar y construir la sociedad a la que se aspira, y a formar las sociedades que trabajarán para lograr un futuro sustentable.

Por otra parte, la UAM misma debe predicar con el ejemplo, e incorporar los valores, principios y actitudes que soportan su compromiso con la Sociedad, como elementos conscientes en todos sus miembros, y como principios que sustenten sus acciones tanto en sus ámbitos de competencia, como en la operación de sus distintas Unidades Académicas y demás espacios universitarios. No obstante, toda iniciativa y sus alcances deben encontrar sustento en las disposiciones normativas que integran la Legislación Universitaria, así como en las políticas generales y operacionales de la Institución, por lo cual se establecen a continuación aquéllas que le dan pertinencia al desarrollo del PIHASU en cada uno de sus ámbitos de competencia: docencia, investigación y difusión de la cultura. Asimismo, se establece la pertinencia de incorporar a la UAM dentro de la iniciativa de lograr un *campii sustentable*.

## Docencia

La UAM hace explícito en sus Políticas Generales de Docencia, el compromiso de procurar el cuidado del ambiente y de promover, en la formación integral de los estudiantes, valores para el buen uso y el aprovechamiento responsable de los recursos naturales. En estas políticas la UAM establece que se debe “procurar que en la formación de los alumnos se cultive una ética profesional con base en valores tales como: la justicia, la equidad, la democracia, la tolerancia, la solidaridad y *el respeto a los derechos humanos, a la diversidad cultural y a la naturaleza*”. También se señala que debe “estimular en los alumnos el sentido de *responsabilidad social y ambiental*, mediante actividades curriculares en las que se aborden problemas de interés público; así como, “revisar periódicamente los planes y programas de estudio y realizar las adecuaciones y modificaciones pertinentes, de manera que éstas respondan a la evolución de las disciplinas, a las exigencias del desempeño profesional, a las necesidades de la sociedad y al aprovechamiento responsable de los recursos naturales”

## Investigación

A su vez, en sus Políticas Generales de Investigación, la UAM se compromete a que su actividad preponderante contribuya a la construcción de una sociedad justa, democrática e independiente, una de las metas de la sustentabilidad. También a que, al priorizar la investigación en función de los problemas del país, se dé lugar a que problemas como el deterioro ambiental y la búsqueda de la sustentabilidad, sean estudiados desde las distintas áreas del conocimiento, a fin de resolverlos integralmente. Esta contribución a su vez le permite a la Institución atender el problema de la falta de recursos humanos dedicados a atender los temas del ambiente y la sustentabilidad, ya que fomenta la formación de investigadores en estas áreas, así como la creación y consolidación de grupos de investigación. También da lugar a la participación de los distintos sectores sociales en las investigaciones para, en su caso, beneficiarlos con sus resultados. Finalmente, promueve la construcción y asimilación de un enfoque y cultura de sustentabilidad, al mismo tiempo que enriquece la relevancia y trascendencia de los proyectos y programas de investigación.

### *Difusión de la cultura y extensión universitaria*

La difusión de la cultura, en el contexto de la UAM, se deriva de su Ley Orgánica señalar que la UAM tiene, como parte de su objeto social la función de preservar y difundir la cultura, actividad que, de conformidad con el Reglamento Orgánico, compete tanto al Rector General como a los Rectores de Unidad. Asimismo, dicho Reglamento aclara que “*la actividad de servicio debe estar incorporada a los planes y programas de estudio, a los proyectos de investigación y a los programas de extensión universitaria, y que el servicio no es una función autónoma y diferente de la que se ha determinado en la Ley Orgánica*”. Las Políticas Generales de Preservación y Difusión de la Cultura señalan, entre otras cosas, la necesidad de promover la preservación y difusión de elementos culturales de contenido científico, tecnológico, humanístico y artístico generados preferentemente por la comunidad universitaria que fortalezcan la memoria histórica de los grupos sociales y la identidad nacional,



para así contribuir a la construcción de una sociedad más justa; mientras que las de Extensión Universitaria, se orientan a procurar el fomento de las relaciones e intercambios de carácter científico, tecnológico y humanístico con instituciones nacionales o extranjeras.

La visión actual de la UAM sobre la preservación y difusión de la cultura implica establecer un diálogo auténtico entre la sociedad y la Universidad, a fin de entablar lazos de comunicación que permitan el intercambio de la creación y recreación de la cultura que emana de la propia Institución, con las manifestaciones culturales que caracterizan a los diferentes grupos y sectores de la sociedad. Lo anterior significa una acción recíproca en la que la sociedad encuentra en la Universidad un espacio para preservar y manifestar sus culturas, al mismo tiempo, que la Universidad entiende que su relación con la sociedad es dinámica y que sólo ésta da sentido a su producción científica, tecnológica, humanística y artística.

A su vez, las tareas de servicio y las de extensión universitaria han adquirido una importancia sin precedentes por ser el conjunto de actividades que relacionan a los sectores y a los actores fundamentales de la Institución con sus aprendizajes sociales, y con la producción y transferencia de los conocimientos. La UAM reconoce la necesidad de ampliar de forma constante los alcances de las actividades de extensión sin comprometer su autonomía, en formas múltiples y horizontales que propicien el progreso colectivo, la autosustentabilidad, la equidad distributiva del ingreso y del bienestar económico y social. Es por ello, que la Institución no puede pensar y actuar con una visión endogámica sin desarrollar un profundo compromiso con su entorno y con la sociedad, apoyándose y aprendiendo de ellos.

Actualmente, en la UAM ya existen grupos de académicos que han ensayado procesos de vinculación con distintas comunidades, así como con el sector productivo, mediante el desarrollo de proyectos o modelos de servicio (entendido éste como la aplicación social del conocimiento), cuyo impacto se muestra en desarrollos tecnológicos, propuestas o acciones de desarrollo social que, al llevarse a la práctica, inciden en mejores condiciones de vida de los sectores destinatarios. Muchas de estas acciones han entregado a diversas comunidades

conocimientos y propuestas de solución a problemas estratégicos como la sustentabilidad, la explotación y la renovación de recursos naturales, la conservación de los ecosistemas, el desarrollo de microempresas, el conocimiento y la preservación de las diferentes comunidades étnicas, entre otros muchos problemas relevantes. Cabe destacar el compromiso institucional que la UAM mantiene con los distintos sectores sociales, particularmente con los más vulnerables, a la dinámica de los procesos de cambio sociales y económicos. Sin embargo, a la UAM le queda un largo camino que recorrer para lograr canales de vinculación efectivos y permanentes para lograr cabalmente objetivos formativos, de servicio, de intercambio e incluso de obtención de recursos adicionales. El reto inmediato es definir una dirección clara que permita integrar una amplia gama de modalidades en las que se desarrolla esta función que pueden tener como destinatarios a los siguientes grupos:

- Las organizaciones sociales (comunidades, organizaciones obreras, organizaciones civiles) con las cuales es posible estructurar diversos programas de desarrollo, capacitación o superación, que les permitan mejorar sus condiciones de vida y de trabajo.
- Las instituciones de educación superior, a través del establecimiento de programas de colaboración que permitirían atender áreas de oportunidad, así como impulsar el desarrollo de proyectos de excelencia, y
- Los organismos de servicio, el sector productivo y el sector productivo social, los cuales tendrían un impulso sustancial si las IES ofrecieran regularmente programas que defiendan y ayuden a asimilar las nuevas tecnologías y los desarrollos científicos susceptibles de ser aplicados a nuestra realidad.

## Campus sustentable

Las actividades que se desarrollan dentro de las IES demandan cantidades significativas de energía y genera volúmenes considerables de diferentes contaminantes, entre otros, aguas residuales provenientes de baños, cafetería, laboratorios, talleres y clínicas; residuos sólidos provenientes de oficinas, salones de clase y áreas verdes; resi-



duos peligrosos generados en laboratorios, talleres y clínicas; residuos biológico-infecciosos del servicio médico y las clínicas; así como emisiones diversas liberadas al aire a través de las campanas de extracción u otros sistemas.

A pesar de la huella ecológica de las IES sobre el ambiente, es escasa la información acerca de las medidas tomadas por estas instituciones para prevenir y controlar sus emisiones o descargas, y todo parece indicar que se ha hecho poco en realidad. Sin embargo, existen políticas, leyes de protección al ambiente y normas de emisión que deben ser respetadas, y que aplican para todos sin indicar un régimen de preferencia para las instituciones educativas.

En este sentido, la UAM se ha destacado por cumplir, no sólo su compromiso académico de ampliar el conocimiento sobre el medio ambiente, su uso y su conservación, sino también ha hecho suya la función de modificar comportamientos ambientales en los sujetos que conforman su comunidad a través de las actividades internas del manejo ambiental dentro de sus Unidades Académicas, poniendo en práctica programas de ahorro de energía, tratamiento de las aguas negras y el riego de los jardines con el agua tratada, ahorro de reactivos en prácticas de laboratorio, programas de separación de residuos urbanos y programas de arbolado, entre otros. Sin embargo, todavía falta extender estas iniciativas a otros espacios universitarios. También falta incorporar el concepto de la sustentabilidad en la totalidad de las actividades de abastecimiento, compras y transportación de bienes y productos, e implantar el uso de indicadores que permitan mostrar los avances logrados en el tránsito hacia la sustentabilidad.

La incorporación de la UAM a la iniciativa mundial de lograr un *ambiente sustentable*, es un medio para abatir la indiferencia, y asumir la corresponsabilidad ante un problema del cual todos somos responsables y todos somos necesarios para su solución.

En resumen, el compromiso de construir el concepto del *desarrollo en armonía con la naturaleza*, asumido por el Plan Nacional de Desarrollo y las recomendaciones emanadas de la ANUIES y SEMARNAT, dan lugar a un reto que las instituciones mexicanas de educación superior deben enfrentar en su visión y misión institucional. A su vez, las estrategias descritas en ambos casos, generan las directrices que estas instituciones deben seguir para su logro.

Ante el clima internacional de la respuesta universitaria para el fomento del desarrollo sustentable, la necesidad nacional de contribuir a la construcción de modalidades de desarrollo en armonía con la naturaleza, y tomando en cuenta el propio referente institucional, la UAM asume como un compromiso la elaboración de su Plan Ambiental.

La Institución considera a este reto como un momento de oportunidad para llenar un nicho emergente y muy amplio en la Educación Superior en el país, y transformar a la UAM en una referencia del movimiento hacia la sustentabilidad. Asimismo, se postula que este plan sería un mecanismo para revitalizar la vida académica de la Institución y el compromiso de la comunidad universitaria con su entorno.

Muchas razones llevan a la UAM a asumir estos compromisos, entre los cuales destacan los siguientes:

- Porque es imperativo cumplir con la responsabilidad social que toda IES tiene de crear y promover la conciencia social en relación a la protección del ambiente y las formas de abordar la sustentabilidad. En este sentido, la elaboración del PIHASU puede brindar la oportunidad de que las actividades sustantivas de la Universidad se puedan encaminar al logro de una institución que atiende sus responsabilidades en términos de su huella ecológica.
- Por el compromiso que la Institución tiene en las actividades de salvaguardar el patrimonio natural y cultural propio y de sus áreas de influencia.
- Por el compromiso de buscar el cambio de valores, actitudes y comportamientos de la comunidad universitaria para con la naturaleza, con el fin de extenderlos a la sociedad capitalina.
- Por su potencial de reflejar los resultados de la pequeña escala, en la región y en el país.

De la misma manera, el desarrollo del PIHASU le permitiría a la UAM:

- Ubicarse como una institución de referencia en la planeación del medio ambiente, la educación ambiental, y la responsabilidad para el cuidado y mejoramiento del medio ambiente.

- Incorporarse al movimiento nacional, promovido por el gobierno del país, para que las IES se vuelvan un ejemplo de una organización sustentable orientada a prevenir sus impactos al medio ambiente, a partir del reconocimiento de la huella ambiental que la Institución genera y de asumir su responsabilidad al desencadenar una serie de acciones integradas y estructuradas encaminadas a su prevención, mitigación y control.
- Crear conocimiento, conciencia y cambios de comportamiento en torno a la relación-hombre naturaleza y su vinculación con la sustentabilidad, dejando en claro que los humanos somos parte integral de los ecosistemas, y nuestras actividades están inmersas en sus ciclos y los afectan.
- Ubicar a la Institución como un ejemplo en el cumplimiento de la normatividad ambiental nacional y local, en el ámbito de las leyes, reglamentos y normas ambientales.
- Promover las fortalezas académicas y de investigación en diversos campos del conocimiento relevantes para la sustentabilidad.
- Lograr la congruencia interna entre la teoría y la práctica de los diferentes programas universitarios (docencia, investigación, difusión de la cultura) que promueven la conservación del medio ambiente y las formas de abordar la sustentabilidad.
- Construir de manera colaborativa, una propuesta integral que mejore la toma de decisiones institucionales relacionadas, entre otras, con el manejo de residuos sólidos y residuos peligrosos, con el ahorro de agua y energía, así como el manejo de áreas verdes.

## Marco referencial<sup>5</sup>

La Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) como un sistema complejo

5 Esta sección toma como base el trabajo de PNUMA, Gobierno del Distrito Federal, CENTRO GEO (2004) GEOCiudad de México: Una visión del sistema urbano ambiental. México: Centro de Investigación en Geografía y Geomática "Ing. Jorge L. Tamayo", libro electrónico. Se incorpora a otros autores cuando se juzga pertinente.

La ZMVM está conformada por las 16 delegaciones políticas del Distrito Federal (D. F.), 37 municipios conurbados del Estado de México y uno del Estado de Hidalgo. Esta zona forma un sistema urbano complejo en donde su crecimiento ha rebasado los límites políticos administrativos, dando como resultado una integración de delegaciones y municipios en una continuidad física y con una funcionalidad espacial y socioeconómica. Esta complejidad también se ve reflejada en las estructuras de gobierno, y en la serie de autoridades y órdenes de gobierno que tienen que ver con la operación de planes y programas para la regulación de sus procesos sociales, económicos, ambientales y territoriales.

La ZMVM es el producto de un proceso de urbanización del D. F. sobre su periferia, la cual ha absorbido pueblos, ciudades pequeñas y ámbitos rurales de otros estados, ya sea como zonas con predominio habitacional o como centros de actividad económica, conformando un conjunto de unidades político administrativas contiguas, integradas social y culturalmente y determinando una nueva configuración espacial.

La ZMVM no sólo es la urbe más poblada del país —alberga la quinta parte de la población del país, es decir más de 18 millones de habitantes—, sino la de mayor concentración de recursos y de instituciones nacionales. Se le considera como el polo mayor, estructurador y dominante del sistema urbano del país, de la economía interna y de las relaciones mundiales. La región genera el 32.5% del PIB, centraliza más del 60% de la actividad bancaria y más de las tres cuartas partes del ahorro financiero.

La cuenca del Valle de México forma parte, junto con la del Río Tula, de la región hidrológica del Río Pánuco. Tiene una extensión de 9 560 Km<sup>2</sup> y una quinta parte de la misma está urbanizada. El Distrito Federal ocupa el 13.8% de su superficie, en tanto que la mayor parte (50%) pertenece al estado de México, y otras porciones son parte de los estados de Hidalgo, Tlaxcala y Puebla.

Asimismo, el emplazamiento de la urbe en el centro de una cuenca lacustre con una temporada de lluvias intensa, da lugar al riesgo de inundaciones en los asentamientos de la depresión central o en los lechos de antiguos ríos. Este riesgo se agrava, además, por las ca-

racterísticas de las redes de drenaje que no tienen capacidad para contender con los volúmenes de agua durante la época de lluvias.

Los agrietamientos a lo largo de la cuenca, localizadas en los límites de los suelos compresibles de la zona del ex-lago y de los suelos compactos y poco deformables de la zona de lomeríos, son otra fuente de riesgo.

A su vez, la cuenca del Valle de México se encuentra en una de las zonas tectónicas del país con alta sismicidad, sujeta a movimientos telúricos tanto con epicentros fuera del Valle como dentro del mismo. En ambos casos los daños por sismos pueden ser graves. Su cercanía al Volcán Popocatepetl la hace susceptible a riesgo vulcanológico por la lluvia de cenizas.

El acelerado crecimiento poblacional durante los últimos cuarenta años y una industrialización constante que se ubicó en la zona norte de la ciudad de México, han impactado notablemente la calidad de vida de la ZMVM. El desarrollo económico protegido de la planta industrial desde los años cuarenta no logró un aumento en la competitividad del sector. Esto no permitió la modernización de los procesos industriales, que como se sabe, agotan los recursos a una tasa mayor y los emiten en forma de contaminantes hacia el agua, el suelo o el aire.

En relación a la cuenca atmosférica de la ZMVM, ésta se localiza en promedio a 2,240 metros sobre el nivel del mar haciendo menos eficientes los procesos de combustión de 43 millones de litros de hidrocarburos (Leal, 2000; Molina, 2001) usados en la industria y en los motores de combustión interna. La circulación regional de los vientos generalmente no penetra a la cuenca, con excepción de los meses de marzo, abril y octubre, haciendo menos eficiente la difusión de los contaminantes al presentar inversiones térmicas frecuentes. Las calmas predominan en la mayor parte del día, aunque éstas siguen un patrón montaña-valle debido a la configuración geográfica del Valle, lo que provoca que las partículas más finas permanezcan suspendidas por mayor tiempo y se mantenga fuera del valor normado.

La radiación solar es intensa durante la mayor parte del año, debido a la localización en la zona subtropical del hemisferio norte de la ZMVM, presentando una concen-

tración base mayor de ozono troposférico que aunado al deficiente proceso de combustión mantiene este contaminante fuera de norma el 85% de los días del año. En promedio se efectúan 29.5 millones de viajes al día por los más de cuatro millones de vehículos (consideradas todas las modalidades) que circulan por la ZMVM, es decir, los vehículos particulares colaboran con el 39% de los viajes realizados diariamente, los taxis con el 5.6%, las combis y minibuses con el 20%, el sistema de transporte colectivo "Metro" con el 16.3%, los autobuses urbanos y suburbanos con el 17.8% y los trolebuses y el tren ligero con el 1.3% en (SMA del D. F., 2006).

Se puede decir que el problema de la contaminación del aire se ha intensificado, aunque el gobierno haya tomado medidas de control en los últimos diez años. Estas acciones van desde mejorar la calidad de los combustibles consumidos en la ZMVM hasta la concientización ciudadana. Se han realizados esfuerzos en mejorar el transporte público, en modernizar los métodos de producción industrial, en usar equipos de control de emisiones en automotores nuevos. Se aprobó una legislación que prohíbe el establecimiento de nuevas actividades contaminantes y se reubicaron algunos procesos considerados como inapropiados para asentarse en zonas densamente pobladas. Asimismo, se establecieron programas para la recuperación y protección de los ecosistemas amenazados y se implantaron controles en el manejo y disposición de los desechos peligrosos.

Sin embargo, el deterioro de la ZMVM es visible, ya que más de la mitad de la industria mexicana (35,000 establecimientos) se encuentra localizada dentro de los 1,050 kilómetros cuadrados que forman la mancha urbana de la ZMVM. Ésta a su vez representa menos de una milésima parte del territorio nacional. Una quinta parte de los habitantes de México radican en la ZMVM, tres quintas partes de los automóviles del país circulan en ella, el promedio del consumo de energía por unidad de área es 150 veces mayor que en el resto del país, y se liberan 11.7 mil toneladas de contaminantes cada día, es decir, 4.35 millones de toneladas al año.

## La Zona Metropolitana del Valle de México: lugar de encuentro entre lo natural y lo humano.

De acuerdo con Garza (2000), el parteaguas ambiental de la cuenca se da en la década de los 1980 cuando la población sobrepasó los 15 millones de habitantes. Este autor considera que a partir de ese momento se ha corrido el riesgo de que la región se considere ecológicamente insustentable y opina que se han perdido prácticamente los mecanismos de recuperación natural, derivada de que muchos de sus bosques han sido talados, la mayor parte de las tierras agrícolas están sepultadas bajo el tejido urbano, y prácticamente todos los lagos secos y drenados. Además, como consecuencia del patrón de asentamientos, la cuenca ha dejado de ser autosuficiente, y por lo tanto, dependiente de alimentos, agua, energía y combustibles, así como en el manejo de desechos. Todo lo anterior permite calificar a la cuenca como una zona extremadamente vulnerable, en donde la cuenca-ecosistema carece de posibilidades para abastecer de recursos a los 20 millones de habitantes que actualmente viven en ella. Por todo ello, la cuenca puede considerarse en una categoría de empobrecimiento o agotamiento ambiental, y que se ha transformado en una amenaza para la presente y la siguiente generación (Ezcurra, 2000 y Mazari, et al., 2001).

En el contexto de su hidrología, el panorama del manejo de los acuíferos de la cuenca es desalentador. A pesar de que el deterioro de la cuenca se remonta a siglos pasados, durante las últimas décadas se ha acelerado. Todos los cuerpos de agua han sido dañados en forma irreversible. De los 2000 Km<sup>2</sup> que conformaban el área lacustre original, en la década de los 70s sólo quedaban 13 Km<sup>2</sup>. Casi todos sus ríos han sido entubados y sus manantiales han dejado de fluir. A su vez, las necesidades de agua de su población urbana han dado lugar a que los acuíferos de la cuenca se encuentren sobre-explotados. Lo anterior, repercute en la calidad del agua de consumo y da lugar a los hundimientos diferenciales que se presentan en la ciudad y a una mayor dependencia por agua de otras cuencas.

Las condiciones naturales del Valle de México determinaron sus peculiaridades de desarrollo. En el proceso

de urbanización se ocuparon los lechos secos de los lagos y las pendientes bajas de los cerros en el sur y oeste de la Ciudad, eliminando las zonas boscosas de estas últimas. La evolución de la metrópoli en la cuenca del Valle de México ha dado lugar a una de las problemáticas urbano-ambientales más complejas de nuestra época.

Esta problemática, que ha impactado las condiciones de la calidad de vida de los habitantes del Valle, se agrupa en dos dimensiones. Una primera, que refiere a todos aquellos riesgos a los que los habitantes del Valle están expuestos como resultado de las condiciones naturales del mismo, tales como sismos, deslaves y hundimientos. La otra tiene que ver con las afectaciones a su salud y bienestar social, generadas por la contaminación del aire, la limitada disponibilidad de agua, la falta de áreas verdes, el deterioro de los espacios públicos, la contaminación visual y auditiva, así como las malas condiciones en el transporte público y el excesivo tiempo asociado a la movilidad urbana.

En el primer caso, destacan la degradación de los servicios ambientales ocasionada por los impactos del desarrollo urbano. Sobresale la degradación en los extremos sur y poniente del Valle, considerados como zonas de alta sensibilidad ambiental, además, de los efectos irreversibles a la capacidad de recarga de los acuíferos. Esta transformación de la cuenca por el hombre y su efecto en los acuíferos, ha dado lugar a un aumento en los riesgos de hundimientos e inundaciones.

Otra afectación a los servicios ambientales tiene que ver con los asentamientos humanos irregulares en zonas de barrancas y minadas. Estos asentamientos no sólo ponen en riesgo a sus ocupantes por agrietamientos y deslaves; sino que además, aumentan la contaminación de los acuíferos y el riesgo de inundaciones en la zona aguas abajo de la barrancas.

La segunda dimensión considera a efectos cuyo tipo e intensidad son diferentes a lo largo de la cuenca. De allí, que la calidad de vida ambiental varía por zonas de la metrópoli y estratos socioeconómicos de la población. Esto significa diferente vulnerabilidad por estrato y condiciona las posibilidades para reducir riesgos y mitigar afectaciones a la calidad de vida.

El funcionamiento del sistema hidráulico urbano está bajo amenaza, la explotación de los acuíferos, más

allá de su capacidad de recarga, da lugar a la importación de fuertes cantidades de agua de otras cuencas a costos ecológicos y económicos insostenibles. Muchos habitantes reciben su suministro de agua por pipas o en forma intermitente, y en algunas zonas, ésta se encuentra contaminada. Se estima además, que si para el 2020 se alcanzara una población de 22 millones de habitantes, y se mantuviera el mismo patrón de consumo, se requeriría de un gasto de 84.8 m<sup>3</sup>/seg. para satisfacer sus demandas, esto es, un 26.5% más de lo que se dispone actualmente.

Su valoración ambiental apunta a una alteración profunda de su funcionamiento ecológico. La vegetación lacustre y ribereña ha desaparecido, sus lagos primero se secaron, luego se transformaron en áreas agrícolas y finalmente se urbanizaron. Sus bosques y matorrales de pie de monte están en vías de desaparecer y sus bosques mesófilos ya desaparecieron (Pysanty, 2000).

Otros aspectos del deterioro ambiental tienen que ver con la invasión creciente a las zonas de protección ecológica, claves por los servicios ambientales que brindan; las exposiciones cotidianas y crónicas de la población a los contaminantes por encima de la norma; el abatimiento, eliminación o deterioro de las zonas verdes; lo reducido de la capacidad para contender con el manejo de grandes volúmenes de basura, entre otros.

Adicionalmente, el acceso desigual y deficiente al recurso agua significa malas condiciones de salud pública. Un alto porcentaje de enfermedades infecciosas y parasitarias podría tener un origen hídrico y ser causadas por virus, bacterias y protozoarios. A su vez, la contaminación por lixiviados de los tiraderos de basura y de los asentamientos irregulares contaminan los mantos freáticos y dan lugar a enfermedades gastrointestinales a quienes beben de ella. Actualmente se ha determinado que 40 % del agua de los pozos de la cuenca está contaminada con material fecal, y en algunos casos se han detectado pozos contaminados con sulfuros, como es el caso de Santa Catarina. La subcuenca de Xochimilco ha sido señalada como altamente riesgosa porque sus pozos están contaminados, y el Lago de Xochimilco, a pesar de que es llenado con agua tratada, recibe aguas residuales industriales y domésticas. A lo anterior también deben de su-

marse los riesgos tecnológico-ambientales derivados de la dinámica de la urbe como el transporte de materiales peligrosos y la contaminación al suelo que provocan las gasolineras.

Finalmente, los procesos de deterioro en las áreas de conservación ecológica son crecientes. Actualmente, el cambio en el uso del suelo ha dado lugar a una tasa de deforestación anual calculada en 239 ha/año. Los bosques están sujetos a plagas y talas clandestinas y pastoreo excesivo, por lo que muchos de ellos, pasan de bosques cerrados a bosques clareados. Derivado de ello, se produce la erosión del suelo, la cual se estimó para 1998, en 834 000 m<sup>3</sup> de azolve. Otros factores que las afectan tienen que ver con la extracción legal y clandestina de tierra de monte; su contaminación por descargas de aguas residuales de poblados rurales y asentamientos irregulares y el uso de agroquímicos sin criterios ambientales, la pérdida de la estabilidad ecológica de las barrancas derivada de modificaciones a la cubierta vegetal y a procesos derivados por ocupación inmobiliaria; y finalmente los efectos por la lluvia ácida

## **La crisis en el Valle de México y la educación superior como detonador de cambios**

La crisis de la cuenca del Valle de México puede resumirse como una serie de problemáticas asociadas al continuo crecimiento poblacional, a la planificación limitada de su desarrollo urbano, a la desigualdad creciente de los ingresos y a la afectación del ambiente a que ha dado lugar la alta dependencia de la explotación de los recursos naturales. Estas problemáticas han puesto en riesgo no sólo la calidad ambiental y la salud pública de sus habitantes, sino además la sustentabilidad ambiental de la región.

La cuenca parece estar tocando umbrales ambientales críticos, derivados del uso ineficiente del agua, la disminución en la calidad del aire, la elevada tasa de generación de residuos, el deterioro de sus ecosistemas y áreas verdes, así como la pérdida de biodiversidad en sus bosques. También afectan el deficiente uso de materias primas y energía en el sector industrial y no se ven aún las

políticas, mecanismos y soluciones que puedan revertir los procesos físicos, económicos, políticos y sociales involucrados en este deterioro. Se requiere de la voluntad de los políticos y de la participación ciudadana para empezar el cambio del actual estado de cosas.

La educación es un pilar importante para iniciar este cambio; en el caso de la educación superior, este hecho reviste un carácter social y psicológico. Carácter social, porque las IES contribuyen en lo que se refiere al éxito final o al fracaso del individuo en la realización de sus propias posibilidades y en su adaptación como adulto a la vida social; y carácter psicológico, porque las IES terminan de formar la capacidad de razonar.

Corresponde entonces a la educación superior conciliar la formación general de la escuela media superior con la especialización profesional, así como terminar de desarrollar la personalidad humana con capacidades intelectuales y morales autónomas, y modelar a los individuos según un modo de representaciones colectivas recíprocas que subordinen su libertad al respeto mutuo para que asegure la cohesión de las generaciones anteriores.

El rol crucial de la educación al asistir en la transición hacia un futuro sustentable no parece una cosa sencilla; sobre todo después de que en Septiembre de 2002 en Johannesburgo, tras un proceso dilatado y la difícil elaboración de un borrador, la Reunión Mundial sobre Desarrollo Sustentable (World Summit on Sustainable Development) emitió su Declaración Política y el Plan de Implementación (UNCED, 2002). A pesar de los débiles resultados y de los compromisos de último minuto, la UNCED proporcionó las oportunidades para que todos los comprometidos con la educación superior clarifiquen las metas y su posterior desarrollo de colaboración de sus propios planes de implementación.

Ante esta situación, la Universidad Autónoma Metropolitana —con sus Unidades Académicas en los cuatro puntos cardinales de la Ciudad de México y con la reciente creación de la Unidad Lerma en el Estado de México— se encuentra ante la oportunidad estratégica de aprovechar su infraestructura, prestigio, vocación regional y amplia cobertura disciplinaria para convertirse en una institución de referencia en torno al estudio y diseño

de soluciones asociadas a la problemática de sustentabilidad en el Valle de México.

## MARCO CONCEPTUAL

Con la integración del PIHASU se busca definir un marco de referencia para transformar a nuestra institución desde una condición actual en la que el perfil de sustentabilidad se puede considerar como bajo, hacia una condición deseada en la cual dicho perfil de sustentabilidad resulte enriquecido.

En la conducción de este ejercicio de planeación la UAM —en sus Unidades Académicas y demás espacios universitarios— así como sus funciones “docencia”, “investigación”, “difusión de la cultura” y “gestión universitaria”, son definidas como el *sistema bajo estudio*<sup>6</sup>, la *sustentabilidad* es la orientación<sup>7</sup> hacia la cual se busca conducir la operación del sistema bajo estudio y, finalmente, las perspectivas de *sistemas* y de *planeación* son las *aproximaciones metodológicas* que se utilizarán para llevar a cabo la integración del PIHASU.

Así, el marco conceptual (teórico-metodológico) del PIHASU integrará los siguientes tres elementos:

1. Orientación hacia la sustentabilidad.
2. Perspectiva de sistemas.
3. Perspectiva de la planeación.

Conducir a la UAM hacia un perfil elevado de sustentabilidad implica promover un cambio en la cultura organizacional de la Institución. Una transformación de esta naturaleza requerirá apoyarse en un conjunto nuevo de creencias, valores y principios que, a su vez, orienten y den sentido, en la comunidad universitaria, al desarrollo de nuevas aptitudes y actitudes, así como de nuevas perspectivas para mirar, reflexionar e intervenir la realidad. De

---

6 Como sistema, se considerará que la UAM se comporta como un sistema organizacional, abierto, dinámico y complejo.

7 La orientación hacia la sustentabilidad será visualizada como un conjunto de creencias, valores y principios que impone restricciones y la dinámica particular de operación e interacciones que el sistema bajo estudio pueden mantener, tanto con sistemas naturales, como con otros sistemas humanos que integran su entorno.

manera explícita se elige una orientación hacia la sustentabilidad y a las perspectivas de sistemas y de planeación, como las guías para conducir dicha transformación.

En la figura 1 se presenta la relación que se establece entre el ejercicio de conducción que permitirá integrar el PIHASU, y cada uno de los tres elementos conceptuales mencionados, mismos que serán desarrollados respectivamente a continuación —y con un mayor detalle, en los anexos 1, 2 y 3— de este documento.

Para completar el marco conceptual, al final de esta sección se detalla la propuesta metodológica integrada para el ejercicio (página siguiente).

## ORIENTACIÓN HACIA LA SUSTENTABILIDAD

Al elegir una orientación hacia la sustentabilidad como parte del marco conceptual, la UAM reconoce y se compromete con su papel como agente activo en la construcción de una sociedad más sustentable. Este compromiso obliga a la UAM a predicar con el ejemplo, razón por la cual también se compromete a establecer una relación armónica con su propio entorno natural y humano, así como a incorporar los conceptos, creencias, valores y principios de la sustentabilidad en su ejercicio docente, de investigación, de difusión de la cultura y de gestión universitaria.

Reconociendo que la transición hacia la sustentabilidad sólo podrá alcanzarse a través de un esfuerzo coordinado desde todos los sectores de la sociedad, la UAM se manifiesta dispuesta a fomentar y establecer vínculos y redes de colaboración a través tanto de iniciativas propias, como de aquellas propuesta por terceros, ya sea a nivel metropolitano (p. ej. “Programa Sierra Nevada”, UAM 2005), nacional (p. ej. “Plan de Acción para el Desarrollo Sustentable en las Instituciones de Educación Superior”, ANUIES 2000) o internacional (p. ej. “Década de la Educación para el Desarrollo Sustentable, UNESCO 2004).

Lo anterior llama a la Universidad a reflexionar sobre qué clase de organización quiere ser en el futuro y a ubicar sus responsabilidades frente al ambiente y la sociedad. Este esfuerzo no es del todo nuevo en la UAM, ya que la Universidad cuenta con varios programas edu-

cativos y de investigación que se enfocan a las temáticas de la sustentabilidad. Sin embargo, se reconoce que aún es mucho lo que falta por hacer, y que nos encontramos frente a múltiples oportunidades para elevar el perfil de sustentabilidad del ejercicio universitario.

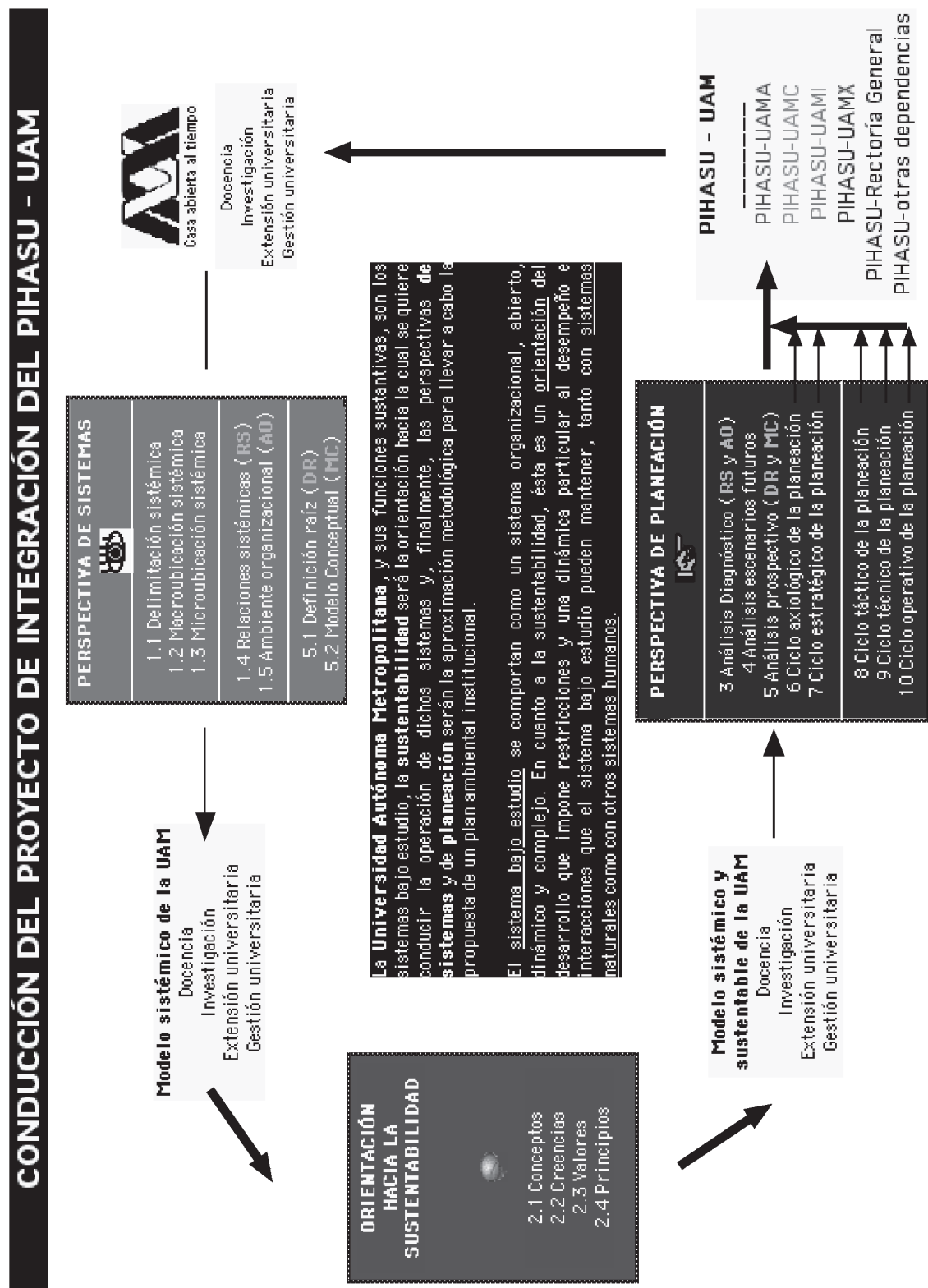
## PERSPECTIVA DE SISTEMAS

Al elegir una perspectiva de sistemas como parte del marco conceptual, la UAM expresa las siguientes convicciones. En primer lugar expresa su intención de mirar la realidad como un sistema en el cual todo está conectado, y de construir explicaciones que no se limiten a establecer relaciones simples del tipo causa-efecto. La perspectiva de sistemas llama a la universidad a fomentar un trabajo que vaya más allá de la orientación disciplinaria, promoviendo programas multi, inter y transdisciplinarios que aborden el estudio de sistemas complejos.

Si bien la organización académica básica en la UAM es el departamento (UAM, 1996), la colaboración multidisciplinaria ha caracterizado el trabajo universitario desde su fundación. Para abordar los problemas complejos implícitos en la sustentabilidad es conveniente que se fomente también el trabajo inter y transdisciplinario a través de una colaboración transversal entre profesores de diferentes departamentos, divisiones y Unidades Académicas, así como con pares de otras instituciones nacionales e internacionales.

La perspectiva de sistemas también llama a la UAM a adoptar una orientación hermenéutica y a aceptar que diversas “realidades” pueden existir en paralelo al mismo tiempo. Además, subraya el hecho de que la ciencia tradicional es una forma de “realidad conocida” en un ámbito de otras formas que también necesitan ser reconocidas y aceptadas. Esta es una forma de reconocer la complejidad de las estructuras y procesos universitarios, así como la utilidad de las orientaciones holística, multidimensional y de largo plazo para enfrentar su problemática y guiar un proceso de cambio y aprendizaje permanente.





**Figura 1 Marco conceptual para la conducción del proyecto de integración del PIHASU - UAM**

PERSPECTIVA DE LA PLANEACIÓN

Al elegir una perspectiva de planeación como parte del marco conceptual, la UAM expresa las siguientes premisas. Acepta que las acciones de planeación hacia la sustentabilidad deben constituir un proceso de, consulta, participación, reflexión y de toma de decisión plural en los diversos ámbitos institucionales. De esta manera se subraya la necesidad e importancia de que exista un involucramiento y compromiso por parte de la comunidad universitaria dentro del proceso de diseño del PIHASU.

Esta perspectiva resulta acorde con la tradición y estructura de la UAM, misma que fue creada, de acuerdo con su Ley Orgánica, como un organismo descentralizado del estado, y que para el cumplimiento de su objeto se organiza dentro de un régimen de desconcentración funcional y administrativa, en el cual se definen y regulan competencias específicas y exclusivas para cada uno de sus órganos e instancias de apoyo, y se les confiere autonomía técnica para ejercerlas.

ÁMBITOS DE PERTINENCIA DEL PLAN INSTITUCIONAL HACIA LA SUSTENTABILIDAD

De esta manera, el PIHASU define a las perspectivas de sistemas y de planeación, así como a la orientación hacia la sustentabilidad como sus marcos conceptuales, mismos que deberán servir de base para estudiar y proponer mejoras en el perfil de sustentabilidad de los procesos de docencia, investigación, difusión de la cultura y gestión universitaria, según se muestra en la Tabla 1.

OBJETIVOS Y CALENDARIO DE TRABAJO

OBJETIVO GENERAL DEL PIHASU

Guiar a la comunidad UAM hacia el desarrollo de una cultura de sustentabilidad que enriquezca su quehacer universitario y que la lleve no sólo a ser un agente promotor, sino también actor y ejemplo de una sociedad más sustentable.

OBJETIVOS DE LA ETAPA 1 DEL PIHASU “INICIATIVA DEL RECTOR GENERAL”

- 1. Integrar y difundir el documento “Plan Institucional hacia la Sustentabilidad de la Universidad Autónoma Metropolitana (Iniciativa del Rector General)”. Este documento deberá definir el objetivo general y el ámbito de pertinencia del PIHASU, así como contener tanto la justificación del mismo como las bases teórico-metodológicas, que guiarán su implantación en la Universidad.
- 2. Dar inicio al trabajo institucional para implantar y consolidar el PIHASU.

OBJETIVOS DE LA ETAPA 2 DEL PIHASU “CONSTRUCCIÓN DEL MARCO INSTITUCIONAL DEL SUSTENTABILIDAD”.

- 1. Revisar y enriquecer el PIHASU.
- 2. Iniciar la tarea de incorporar, dentro de la estructura y los procedimientos institucionales el conjunto de conceptos, principios y valores que la UAM asumirá como su visión hacia la sustentabilidad. Al quedar reflejada esta visión en el más alto nivel de la gestión institucional no sólo se otorgará respaldo a las iniciativas que pudieran emerger del PIHASU, sino que al

Tabla 1: Matriz: ámbito de pertinencia de un Plan institucional hacia la sustentabilidad

Marco conceptual Procesos sustantivos	Perspectiva de sistemas	Perspectiva de la planeación	Orientación hacia la sustentabilidad
Docencia	Ámbito de pertinencia del Plan institucional hacia la sustentabilidad		
Investigación			
Difusión de la cultura			
Gestión universitaria			

mismo tiempo se enviará una clara señal a la comunidad universitaria para que se involucre y comprometa con dichas iniciativas.

#### **OBJETIVOS DE LA ETAPA 3 DEL PIHASU “INTEGRACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE SUSTENTABILIDAD UNITARIOS”.**

1. Diseñar e implantar los PUHASU.
2. Definir en cada unidad académica —y los demás espacios universitarios— las estrategias, programas y proyectos específicos que se seguirán, así como la asignación de recursos y la calendarización para su implantación.

#### **OBJETIVOS DE LA ETAPA 4 DEL PIHASU “EJECUCIÓN DE PROYECTOS Y EVALUACIÓN CONTINUA DEL AVANCE”.**

1. Consolidar los PUHASU y el PIHASU, así como los procesos de aprendizaje que conllevan.
2. Dar seguimiento continuo a cada una de las iniciativas puntuales que se desarrollen.
3. Evaluar los resultados y mejoras globales que resulten tanto para las Unidades Académicas, los otros espacios universitarios y la Institución en su conjunto como para el entorno sobre el cual la UAM ejerce su influencia.

### **LÍNEAS GENERALES DE ACTUACIÓN**

El objetivo general descrito deberá encontrar expresiones concretas en el ámbito de pertinencia descrito en la tabla 1 del capítulo tres de este documento. De esta manera se definen cuatro líneas generales de actuación para el PIHASU:

#### **LA SUSTENTABILIDAD COMO OBJETO Y SUJETO DEL PROCESO DOCENTE**

Incorporar, dentro del ejercicio de la docencia en la UAM las temáticas de la sustentabilidad y la gestión ambiental. Así, se establece un compromiso con la formación integral de los alumnos en la que ellos, al tiempo que se apropiaran de factores de competencia y desempeño en cam-

pos específicos del conocimiento, desarrollen también una conciencia ética y un compromiso solidario y responsable para con la sociedad y el ambiente del que ellos, y las organizaciones donde participen, forman parte.

#### **LA SUSTENTABILIDAD COMO OBJETO Y SUJETO DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN**

Construir un enfoque y cultura de sustentabilidad, dentro del ejercicio de la investigación en la UAM. Además de hacer de ésta una práctica sustentable, se busca enriquecer tanto la formación de investigadores y cuerpos académicos inter y transdisciplinarios en estos temas, como el número y calidad de los programas y proyectos realizados. En el largo plazo, estas acciones se reflejarían en un mayor, más completo, articulado y pertinente conjunto de productos de investigación orientados a hacer avanzar la frontera del conocimiento, analizar y resolver problemas locales y globales relevantes, así como a construir y difundir una cultura de la sustentabilidad.

#### **LA SUSTENTABILIDAD COMO OBJETO Y SUJETO DEL PROCESO DE DIFUSIÓN DE LA CULTURA**

Incorporar dentro de las actividades de difusión de la cultura de la UAM las temáticas de la sustentabilidad dentro su repertorio de eventos, intercambios y programas sociales, culturales (científicos, tecnológicos, humanísticos y artísticos), educativos y de actividad física que refuercen la memoria histórica de los grupos sociales y la identidad nacional y que favorezcan la mejora de la calidad de vida de las personas a través de la intervención directa o indirecta de miembros de la comunidad universitaria en la solución de problemas de las organizaciones o en el empoderamiento de la sociedad.

#### **LA SUSTENTABILIDAD COMO OBJETO Y SUJETO DEL PROCESO DE GESTIÓN UNIVERSITARIA**

Transformar la actividad de gestión universitaria en nuestra institución de tal forma que ésta garantice el diseño y uso eficiente tanto de la infraestructura como de los recursos al interior de la UAM, poniendo en práctica programas de

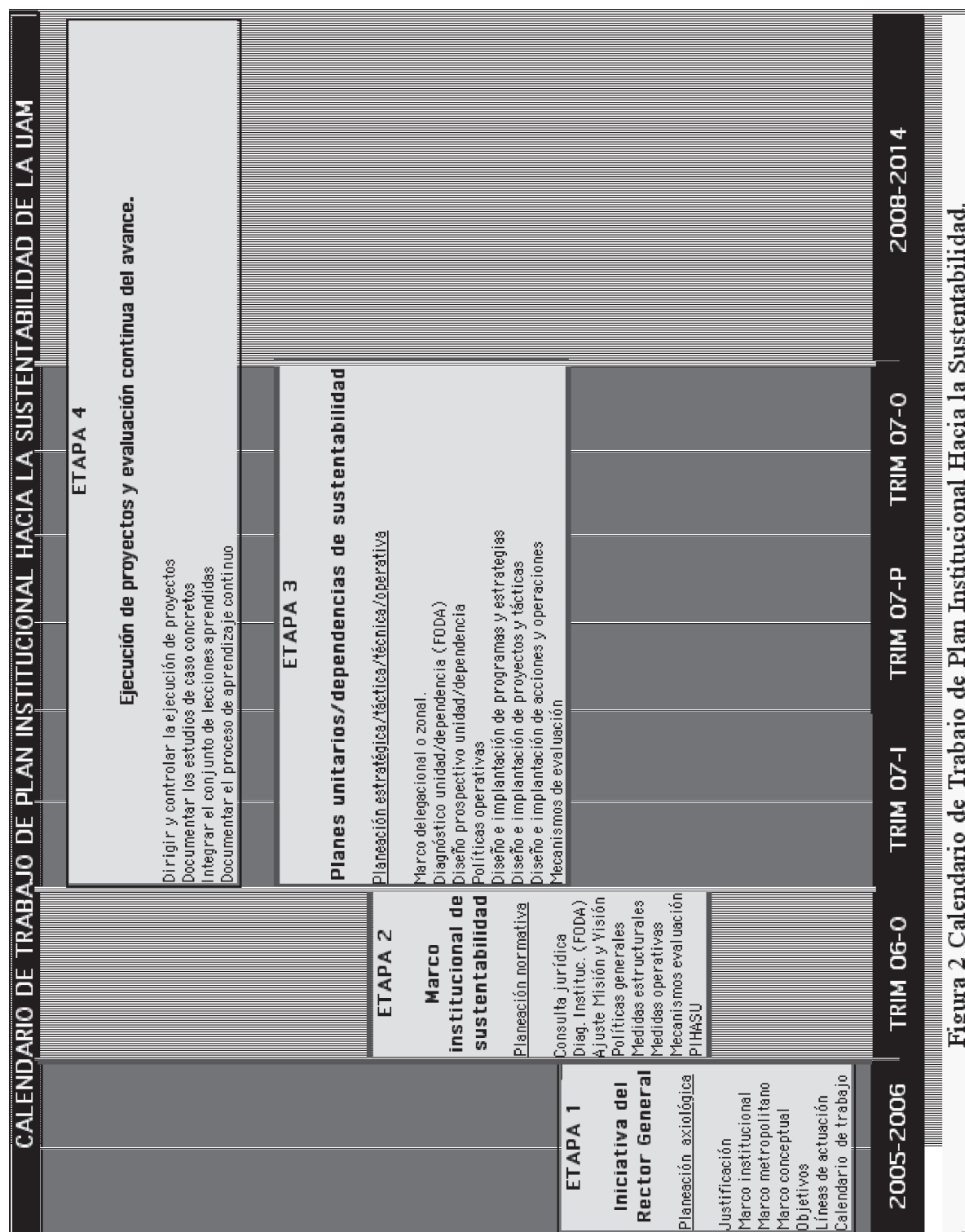


Figura 2 Calendario de Trabajo de Plan Institucional Hacia la Sustentabilidad.

ahorro de energía, tratamiento de las aguas negras y el riego de los jardines con agua tratada, ahorro de reactivos en prácticas de laboratorio, programas de separación de residuos urbanos y programas de arbolado. De esta manera, se buscaría una operación sustentable y dentro del marco normativo vigente de sus funciones sustantivas, no sólo previendo y controlando el impacto ambiental, socioeconómico y cultural al medio que la rodea dentro de su área de influencia, sino también contribuyendo a la mejora de la calidad de vida de las personas a través del ejemplo.

## INTEGRACIÓN DE GRUPOS DE TRABAJO

Se sugiere integrar grupos de trabajo en los distintos ámbitos institucionales. Se deberá buscar un equilibrio en la participación de los diversos sectores de la comunidad universitaria, de forma tal que puedan integrarse de la siguiente manera:

- Un grupo de **ÓRGANOS PERSONALES, INSTANCIAS DE APOYO y ASESORES** que impulsen y apoyen la iniciativa.
- Un grupo de **INTEGRACIÓN INSTITUCIONAL** que organizará las discusiones a nivel de la UAM, el cual podría estar conformado por 4-16 integrantes (de preferencia que participen, a su vez, en algún grupo unitario).
- Grupos de **INTEGRACIÓN UNITARIA**, cada uno de ellos como organizador de las discusiones a nivel de Unidad. Estos grupos podrían conformarse por 3-12 integrantes (de preferencia que participen, a su vez, en algún grupo divisional).
- Grupos de **INTEGRACIÓN DIVISIONAL**, cada uno de ellos como organizador de las discusiones a nivel de divisional, los cuales podrían estar conformados por 1 o 2 miembros de cada departamento.

## Bibliografía

ARTEAGA, MARTÍNEZ. R. y GONZÁLEZ CASTILLO. O., (2004); "Identificación de proyectos y análisis del mercado"; Colección de libros de texto UAM-I, 2ª impresión, Ediciones UAM-I, México.

BAUM H. (1997); "Social science, social work, and surgery"; *Journal of American Planning Association*, 64 (2), 180-188.

BRANDES, O. M., FERGUSON, K., M'GONIGLE, M., SANDBORN, C., (2005); "At a Watershed. Ecological Governance and Sustainable Water Management in Canada. Polis project. University of Victoria, Victoria.

BERTALANFFY L. V., (1975); "Perspectives on General Systems Theory"; *Scientific-Philosophical Studies*, E. Edgar Taschkjain, Nueva York, George Braziller.

BLFUW (circa 2000); "Criteria Catalogue for Ecologically Particularly Sensitive Areas"; Federal Ministry of Agriculture, Forestry, Environment and Water Management, Viena, Austria.

BOTEQUILHA Y AHERN, (2002); "Applying landscape concepts and metrics in sustainable landscape planning", *Landscape and Urban Planning*, 59: 65-93.

BRIASSOULLIS H. (2001); "Sustainable Development and its Indicators: Through a (Planner's) Glass Darkly", *Journal of Environmental Planning and Management*, 44(3), 409-427.

BROWN H., (1954); "The Challenge of Man's Future: An Inquiry Concerning the Condition of Man during the Years that Lie Ahead"; Ed. Viking Press, USA.

BÜHRS, T. Y APLIN G., (1999); "Pathways Towards Sustainability: The Australian Approach", *Journal of Environmental Planning and Management*, 42(3), 315-340.

CALDWELL L.K., y P.S. WEILAND, (1996) "International Environmental Policy: From the Twentieth to the Twenty-first Century" Durham: Duke Univ. Press.

CLARK W. C., CRUTZEN P. J., y SCHELLNHUBER H. J., (1995); "Science for Global Sustainability: Toward a New Paradigm"; Working Paper No. 120, march 2005; Science, Environment and Development Group; Center for International Development, Harvard University.

CLARK W.C., (1989); "Managing planet Earth"; *Sci. Am.* 261(3):47-54.

CLARK Y MUNN, (XXXX); "Ecologically Sustainable Development of the biosphere"; ...

CLAYTON A. M. H. y RADCLIFFE N. J., (1996); "Sustainability: a systems approach"; Ed. Earthscan; UK.

COLBY, M.E., (1991); "Environmental management in development: the evolution of paradigms", *Ecological Economics*, 3, 193-213.

- COSTANZA R. (Ed.), (1991); "Ecological Economics: The Science and Management of Sustainability"; Columbia University Press; USA.
- CRUTZEN P. J., (2002); "The Anthropocene: Geology of mankind"; *Nature* 415:23.
- CHÁVEZ CORTÉS M.M. (2004); "Planning for sustainability: a transdisciplinary approach applied to water resources in Mexico"; Tesis de Doctorado no publicada, Universidad de Liverpool, U.K.
- CHÁVEZ CORTÉS J. M. y CHÁVEZ CORTÉS M. M., (2006); "El discurso académico sobre el paradigma de la sustentabilidad"; comunicación personal sobre un documento en preparación.
- CHÁVEZ CORTÉS M.M. y CHÁVEZ CORTÉS J.M. (2005); "La influencia de los enfoques holístico y transdisciplinario en la planeación regional", ponencia presentada en el Seminario Internacional Repensando la Metrópoli, 6-10 de Octubre, México, D.F.
- CHECKLAND P., (1997); "Pensamiento de Sistemas, Práctica de Sistemas"; Ed. Noriega Editores; 1ª reimpresión de la versión autorizada en español de la obra publicada en inglés en 1981; México.
- DAVOUDI, S. Y EVANS, N., (2004); "The Challenge of Governance in Regional Waste Planning"; Artículo presentado en el ESRC Urban and Regional Economics Seminar, Edimburgo, 6-8 Enero 2004.
- DIELEMAN H., (2000); "Líneas conductoras para una mejor instrucción post-universitaria en gestión del medio ambiente". European Association for Environmental Management Education. Proyecto No. 1390 EUR del Programa Leonardo.
- DIELEMAN H. y D. HUISINGH., (2006); "Games by which to learn about sustainable development: exploring the relevance of games and experiential learning for sustainability"; *Journal of Cleaner Production*, Volume 14 numbers 9-11 2006. pp 837-847.
- DRESNER S., (2002); "The Principles of Sustainability": Ed. Earthscan; London, U.K.
- DUNN, E.S., (1971); *Economic and Social Development*. John Hopkins University Press, Baltimore.
- ENKERLING, H. E. C., (2003); "Acerca del nuevo concepto de conservación", *Pronatura Por la gente por la tierra*, 2, Oct-Nov, 35-39.
- EZCURRA, E. 2000. El Ecosistema Urbano. En: Garza, G. (coordinador). *La Ciudad de México en el final del Segundo Milenio*. Colegio de México, México.
- FIDEICOMISO AMBIENTAL. (1996). *Temas ambientales: Zona Metropolitana de la Ciudad de México*. México, D.F.
- FUNTOWICZ, S.O. y RAVETZ, J.R., (1993); "Science for the post-normal age"; *Futures*, 25(7), 739-755
- GARZA, G. (coordinador) (2000). *La Ciudad de México en el final del Segundo Milenio*. Colegio de México, México.
- GELMAN M. O., (1978); "Metodología de la ciencia e ingeniería de sistemas: algunos problemas resultados y perspectivas" en: *Memorias del IV Congreso de la Academia Nacional de Ingeniería*, Mérida, Yucatan, México.
- GELMAN M. O., (1996); "Desastres y protección civil: Fundamentos de investigación interdisciplinaria"; Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- GELMAN M. O. y GARCÍA J. I., (1989); "Formación y axiomatización del concepto de sistema general"; *Boletín IMPOS*, año XIX, núm. 92.
- GONZÁLEZ CASTILLO O., (2006); "Diseño de un instrumento de planeación para aquellas escuelas de la evaluación que busquen incorporar a su pensamiento y práctica el paradigma de la sustentabilidad"; Tesis de doctorado no publicada, División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- GONZÁLEZ CASTILLO O. y GALINDO MOLINA A., (2002); "El Desarrollo Sustentable y la actividad empresarial"; *Revista Innovación y competitividad*, #6 del 2º año; ADIAT, México, D.F.
- GONZÁLEZ CASTILLO O., GALINDO MOLINA A., MENDIETA MÁRQUEZ E. y RAMÍREZ ROMERO G., (2005); "Tendencias disciplinarias frente al paradigma de la sustentabilidad"; *Memorias del I Congreso Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo*; SEMARNAT, INEGI, SER, IPN; Distrito Federal, México.
- GONZÁLEZ CASTILLO O., MENDIETA MÁRQUEZ E., ARMELLA VILLALPANDO M.A, CUERVO LÓPEZ F. M., GALINDO MOLINA A., KERBEL L. C., RAMÍREZ ROMERO P. y SILVA TORRES B. (2005); "Análisis de la problemática y diseño de una estrategia para incorporar las temáticas del desarrollo sustentable y la gestión ambiental

- dentro de la docencia a nivel licenciatura de la DCBS en la UAM-I; Memorias del IX Congreso Anual de la Academia de Ciencias Administrativas AC (ACACIA); ACACIA; Mérida, Yucatán, México.
- GONZÁLEZ CASTILLO O. y SÁNCHEZ GUERRERO G., (2004); "El desarrollo sustentable y las tendencias en la evaluación de proyectos"; Revista "Casa del Tiempo", vol. VI, época III, número 62, marzo, Universidad Autónoma Metropolitana, México, D.F.
- GONZÁLEZ CASTILLO O. y SÁNCHEZ GUERRERO G., (1998); "Las condicionantes del desarrollo sustentable"; II Seminario Internacional de Ingeniería de Sistemas; organizado por la Universidad Nacional Autónoma de México, Huatulco, Oaxaca, Agosto.
- GUBA EGON G. y LINCOLN YVONNA S., (1989); "Fourth Generation Evaluation"; Ed. SAGE Publications; USA.
- GRESHAM R. (Ed.), (1974); "Values, Objectivity and Social Sciences"; Addison Wesley, USA.
- HAMMER M. and SÖDERQVIST T. (2001) 'Enhancing transdisciplinary dialogue in curriculum development', *Ecological Economics*, 38(1), 1-5.
- HEALEY, M.C., (1998); "Paradigms, Policies, and Prognostication about the Management of Watershed Ecosystems"; En Naiman R.J. y Bilby R.E. (Eds). *River Ecology and Management. Lessons from the Pacific Coastal Ecoregion*; Ed. Springer; USA.
- HUMBOLDT, A. V., (1808); "Ansichten der Natur mit wissenschaftlichen Erläuterungen"; Tübingen: J.G. Cotta.
- INTERNATIONAL UNION FOR THE CONSERVATION OF NATURE (IUCN), (1980); "The World Conservation Strategy".
- JUAREZ M., DIELEMAN H., TURPIN S., (2006); "Sustainability in Mexican Higher Education, towards a new academia and professional culture"; *Journal of Cleaner Production*, Volumen 14 numbers 9-11 2006. pp 1028-1038.
- KATES R.W., (2001); "Queries on the human use of the Earth"; *Ann. Rev. Energy Environ.* 26: 1-26.
- KARLQVIST ANDERS, (1999); "Going beyond disciplines: The meanings of interdisciplinarity"; *Policy Sciences* Vol. 32., N° 4, pp. 379-383.
- LEAL, MARINA, VALENTINA CHÁVEZ Y LAURA SARRALDE. (2000), *Temas Ambientales. Zona Metropolitana de la Ciudad de México*. UNAM: México.
- MARSH G.P., (1864); "Man and Nature: Or, Physical Geography as Modified by Human Action"; Ed. Scribner, USA. En 1965 esta obra fue reproducida por la Universidad de Harvard en colaboración con Belknap Press con el nombre de "The Earth as Modified by Human Action".
- MALTHUS T., (1967); "An Essay on the Principle of Population"; tomado de la versión original en inglés de 1798; J. M. Dent: London, U.K.
- MAZARI, M, LOYOLA, A. (2000). *Contaminación del Agua En: Garza, G. (coordinador). La Ciudad de México en el final del Segundo Milenio*. Colegio de México, México.
- MEADOWS DONELLA H., MEADOWS DENNIS L., RANDER JØRGEN y BEHRENS III WILLIAM W.; (1973); "Los Límites del crecimiento"; 1ª reimpresión de la 1ª edición en español (1972), a su vez de la 1ª edición en inglés; Ed. Fondo de Cultura Económica, Colección Popular, México.
- MEPPEN, T. and BOURKE, S., (1999); "Different ways of knowing: a communicative turn toward sustainability", *Ecological Economics*, 30(3), 389-404
- MEPPEN T. and GILL, R., (1998); "Planning for sustainability as a learning concept", *Ecological Economics*, 26, 121-137.
- MITCHELL R.B., (2003); "International environmental agreements: A survey of their features, formation, and effects"; *Ann. Rev. Env. Resour.* 28: 429-461.
- MUNASINGHE and MCNEELY (Ed), (1995); "Defining and measuring sustainability"; Washington, D.C. USA.
- MOLINA, MARIO. Proyecto para el Diseño de una Estrategia Integral de Gestión de la Calidad del Aire en el Valle de México 2001-2010, <http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/gacetas/282/molina>
- PEARCE Y WARFORD, D.W. Y WARFORD, J.J., (1994); "World Without End: Economics, Environment, and Sustainable Development"; Oxford University Press.
- PETERSON CH. CARMEN L. M., (2001); "A New Paradigm in General Practice Research-Towards transdisciplinary Approaches"; The utilisation of multiple research methodologies in general practice research, <http://www.priory.com/fam/paradigm.htm>.
- RAPOPORT A., (1968); "General Systems Theory", *International Encyclopedia of the Social Science*, vol. 15, Macmillan and Free Press.



- PYSANTY, I. (2000). Ecosistemas y Áreas Verdes. En: Garza, G. (coordinador). La Ciudad de México en el final del Segundo Milenio. Colegio de México, México.
- ROBINSON, J., (2004); "Squaring the circle? Some thoughts on the idea of sustainable development", *Ecological Economics*, 48, 369-384.
- ROBINSON, J., TINKER, J., (1997); "Reconciling ecological, economic, and social imperatives: a new conceptual framework" en "Environmental Development"; World Business Council for Sustainable Development, Dimensions. Macmillan, St. Martin's Press, London, New York, pp. 71- 94.
- RUDDIMAN W.F., (2003); "The anthropogenic greenhouse era began thousands of years ago"; *Clim. Change* 61:261-293.
- SÁNCHEZ GUERRERO, G., (1994); "Una propuesta teórico-metodológica para la evaluación de programas sociales: un enfoque a programas académicos universitarios"; Tesis de doctorado, División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería, UNAM, México.
- SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE DEL D. F. (2006) <http://www.sma.df.gob.mx>
- SMITH L.G., (1993); "Impact Assessment and Sustainable Resource Management"; (Harlow, Longman Scientific and Technical).
- STEFFEN W. *et al.*, (eds), (2004) "Global Change and the Earth System"; Heidelberg: Ed. Springer.
- STOPPANI A., (1873); "Corso di geologia"; Vol. II; Ed. G. Bernardoni E.G. Brigola; Italia.
- THOMAS W.L., (1956); "Man's Role in Changing the Face of the EARTH"; Chicago: Published for the Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research and the National Science Foundation by the University of Chicago Press, USA.
- TURNER B.L. II, *et al.*, (1990); "The Earth as Transformed by Human Action"; Cambridge Univ. Press, UK.
- UAM, (1996); "Esto es la UAM"; 2ª edición, Universidad Autónoma Metropolitana; México
- UNCED. (2002). Plan de Implementación, Texto avanzado sin editar (español). Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sustentable. Johannesburgo.
- UNESCO, (2005); "United Nations Decade of Education for Sustainable Development 2005-2014"; International Implementation Scheme. Draft v1 (enero); consultado el 01 de marzo del 2006 en <http://www.unesco.org>.
- URLICH W., (1977); "The design of problem-solving systems" *Management Science*, 23, 10, 1099-1108.
- VAN DEN BERGH, J., (1996); "Ecological Economics and Sustainable Development"; (Cheltenham, Edward Elgar)
- VERNADSKY V.I., (1945); "The biosphere and the noösphe-re". *Am. Sci.* 33:1-12.
- VERNADSKY V.I., (1998); "The Biosphere" (translated and annotated version from the original of 1926); Ed. Copernicus, Springer, USA.
- WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT, (1987); "Our Common Future"; Oxford Univ. Press, USA.
- Universidad Autónoma Metropolitana  
Rectoría General  
Prolongación Canal de Miramontes 3855  
Col. Ex-Hacienda de San Juan de Dios  
14387 México, D. F. Tel: (55) 5383 4010  
<http://www.uam.mx/>
- Rector General  
Dr. José Lema Labadie
- Secretario General  
Mtro. Luis Javier Melgoza Valdivia
- UNIDAD AZCAPOTZALCO<sup>8</sup>  
Rectora  
Mtra. Gabriela Paloma Ibáñez Villalobos
- Secretario  
Ing. Darío Eduardo Guaycochea Guglielmi
- UNIDAD CUAJIMALPA<sup>9</sup>  
Rector

8 En el documento original, publicado el 25 de octubre del 2006, en el Directorio Institucional aparecían, respectivamente, el Dr. Adrián de Garay Sánchez y la Dra. Sylvie Turpin Marion como el Rector y la Secretaría de la Unidad Azcapotzalco.

9 En el documento original, publicado el 25 de octubre del 2006, en el Directorio Institucional aparecía la Dra. Magdalena Fresán Orozco como la Rectora de la Unidad Cuajimalpa.

Dr. Arturo Rojo Domínguez

Secretario

Dr. Oscar Comas Rodríguez

UNIDAD IZTAPALAPA

Rector

Dr. Oscar A. Monroy Hermosillo

Secretario

M. en C. Roberto Eduardo Torres Orozco Bermeo

UNIDAD XOCHIMILCO

Rector

Dr. Cuauhtémoc Vladimir Pérez Llanas

Secretaria

Lic. Hilda Rosario Dávila Ibáñez

DIRECTORIO DEL GRUPO COORDINADOR

PIHASU (nov 2009)

Mtra. Brenda Camacho Santos Representante de la Unidad Iztapalapa	Tel: 5804 4795 brec@xanum.uam.mx	Av. San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina, 09340 México, D. F.
Dra. Graciela Carrillo González Re-presentante de la Unidad Xochimilco	Tel: 58433465 graci2992@hotmail.com	Calz. del Hueso 1100, Col. Villa Quietud 04960 México D. F.
Dra. Marta Magdalena Chávez Cortés Representante de la Unidad Xochimilco	Tel: 54 83 72 25 Fax: 54 83 74 69 ccmm1320@correo.xoc.uam.mx	Calz. del Hueso 1100, Col. Villa Quietud 04960 México D. F.
Dr. Octavio Francisco González Castillo Coordinador General	Tel: 5 483 5670 Fax: 56035689 ogc@correo.uam.mx	Prolongación Canal de Miramontes N° 3855 Col. Ex Hacienda de San Juan de Dios, 14387 México D.F.

M. en I. Margari-ta Juárez Nájera Representante de la Rectoría General	Tel: 53 18 90 62 Fax: 53 94 73 78 mjn@correo.azc.uam.mx	Av. San Pablo 180, Col. Reynosa Tamaulipas 02200 México D. F.
Dra. Blanca Elvira López Villarreal Representante de la Unidad Iztapalapa	Tel: 58 04 47 73 y 75 blanca_elvira@hotmail.com	Av. San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina, 09340 México, D. F.
M. en B. E. Enrique Mendieta Márquez Representante de la Unidad Iztapalapa	Tel: 58 04 47 33 enme@xanum.uam.mx	Av. San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina, 09340 México, D. F.
Lic. Jorge Armando Morales Aceves Representante de la Unidad Azcapotzalco	jama@correo.azc.uam.mx	Av. San Pablo 180, Col. Reynosa Tamaulipas 02200 México D. F.
Mtro. Guillermo Nagano Rojas Representante de la Unidad Xochimilco	Tel: 5843 7128 gnr44@hotmail.com	Calz. del Hueso 1100, Col. Villa Quietud 04960 México D. F.
Dra. Norma Rondero López Representante de la Unidad Azcapotzalco	nrl@correo.azc.uam.mx	Av. San Pablo 180, Col. Reynosa Tamaulipas 02200 México D. F.
Dra. Sylvie Jeanne Turpin Marion Representante de la Unidad Azcapotzalco	Tel: 53 18 9195 Fax: 53 94 73 78 stm@correo.azc.uam.mx	Av. San Pablo 180, Col. Reynosa Tamaulipas 02200 México D. F.
Dra. Alethia Vásquez Morillas Representante de la Unidad Azcapotzalco	alethia@correo.azc.uam.mx	Av. San Pablo 180, Col. Reynosa Tamaulipas 02200 México D. F.

El grupo de trabajo que participó en la integración de esta iniciativa estuvo conformado por:

UNIDAD AZCAPOTZALCO

Dra. Sylvie Turpin Marion  
M. en I. Margarita Juárez Nájera  
Dr. Hans Dieleman.

UNIDAD CUAJIMALPA

Dra. Miriam Alfie Cohen.

UNIDAD IZTAPALAPA

M. en I.Q. Octavio Francisco González Castillo  
M. en B. E. Enrique Mendieta Márquez.

UNIDAD XOCHIMILCO

Dra. Marta Magdalena Chávez Cortés  
Dr. Juan Manuel Chávez Cortés