

DELEGACIÓN XOCHIMILCO



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

CATALOGACIÓN DE LAS CHINAMPAS DE XOCHIMILCO: INICIO DE UN PROCESO INDISPENSABLE

DELEGACIÓN XOCHIMILCO

Jefe Delegacional: C.P. Faustino Soto Ramos

Director General de Medio Ambiente y Desarrollo Rural: C. Avelino Méndez Rangel

Director General de Administración: Lic. Saulo Rosales Ortega

Directora General Jurídica y de Gobierno: Profra. Araceli Mundo Ramos

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Rector General: Dr. Luis Mier y Terán Casanueva

Secretario General: Ricardo Solís Rosales

UNIDAD XOCHIMILCO

Rector de Unidad: M. en C. Norberto Manjarrez Álvarez

Secretario de Unidad: Dr. Cuauhtémoc Vladimir Pérez Llanas

Director de la División CYAD: Arq. Rodolfo Santamaría González

Jefe del Departamento de Teoría y Análisis: Mtro. Alejandro Tapia Mendoza

Investigadores principales:

Dr. Alberto González Pozo (Responsable)

Dr. Salvador Díaz-Berrio Fernández

Dr. Ignacio Armillas Gil

Investigadores asociados:

Mtro. Fernando Roberto Chiapa Sánchez

Mtro. Carlos Eduardo Arriaga Téllez

Lic. Ricardo Ortiz Salas

Investigadores auxiliares:

P.T. Julio César Lira González

P.T. Mereguildo Toledo Esteban

Arq. Benigno Ángeles Escamilla

P.T. Marco Antonio Martínez González

Informe final de resultados.

19 de diciembre de 2005

Trabajo realizado bajo convenio específico de colaboración en materia de conservación del patrimonio natural y cultural celebrado el 25 de mayo de 2005 entre la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco y la Delegación Xochimilco, que tuvo como objeto realizar el **estudio de catalogación de chinampas en la Zona de Monumentos Históricas de Xochimilco (1ª Etapa)**

ÍNDICE

I. ANTECEDENTES	
I.1 Origen y objetivos del estudio. Participantes.	2
I.2 Síntesis histórica de las chinampas del sur del Valle de México.	5
I.3 La Zona de Monumentos Históricos de Xochimilco y su inscripción en la Lista del Patrimonio Mundial	8
I.4 Normatividad aplicable	10
I.5 Otros estudios paralelos en proceso	24
II. PROBLEMÁTICA	
II.1 Fortalezas de la zona	26
II.2 Conflictos y contradicciones entre la preservación de las chinampas y el desarrollo urbano de la zona	27
II.3 Problemática social	27
II.4 Amenazas vinculadas a las alteraciones al medio ambiente	30
II.5 Diagnóstico-pronóstico sobre la preservación de la zona.	32
II.6 Importancia de la catalogación entre las medidas de salvaguardia, mantenimiento y conservación	33
III. PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	
III.1 Visitas y planteamiento preliminar	34
III.2 Tipología de chinampas y canales. Zonificación del universo por catalogar y selección de áreas de inicio.	35
III.3 Discusión interna y con otras instituciones involucradas	37
III.4 Proyectos iniciales y final para la ficha de catalogación de campo.	37
III.5 Datos procesados en gabinete.	38
IV. RESULTADOS DEL TRABAJO DE CAMPO	
IV.1. Ficha final de catalogación de campo y manual de uso	40
IV.2. Fichas representativas llenas, y comentarios a cada una	46
V. RESULTADOS DEL TRABAJO DE GABINETE	
V.1. Análisis pertinentes, cuantificaciones y correlaciones	59
V.2. Determinación del estado de conservación de las chinampas	69
V.3. Propuesta de ficha final de catalogación de campo y gabinete	76
V.4. Algunas conclusiones útiles	79
BIBLIOGRAFÍA	82
ANEXOS	
ANEXO A1. Evolución de la ficha de captura de datos en campo. Intentos previos a la ficha final.	
ANEXO A2. Totalidad de 106 fichas recabadas en campo.	
ANEXO B. Cartografía relevante	
ANEXO C. Índice de fotografías	
ANEXO D. Copia de la presentación con imágenes digitalizadas	
ANEXO E. Respaldo digitalizado de todo el estudio	

I. ANTECEDENTES

1.1. Origen y objetivos del estudio. Participantes.

Este trabajo se llevó a cabo en la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco dentro del Convenio Específico de Colaboración, suscrito con la Delegación Xochimilco el 25 de mayo de 2005, que tiene por objeto: **realizar el estudio de catalogación de chinampas en la Zona de Monumentos Históricos de Xochimilco (1ª Etapa).**

El propósito de la Delegación de Xochimilco al realizar la primera etapa de este estudio, es iniciar un proceso que nunca antes se había intentado: es decir: identificar, situar y caracterizar la situación actual de **cada una de las chinampas** comprendidas dentro del Decreto Presidencial de 1986, por el que se declaró Zona de Monumentos Históricos a un territorio comprendido entre las delegaciones de Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta en donde tradicionalmente han existido y existen aún este tipo de islotes artificiales de agricultura intensiva. Sin reunir los datos obtenidos en un catálogo completo, sistemático y coherente a las autoridades federales y locales responsables les será cada vez más difícil tomar las medidas oportunas para asegurar la salvaguardia y conservación de este particular tipo de bienes culturales.

A ello se agrega el interés creciente de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), por acompañar y asistir a las autoridades mexicanas en las responsabilidades que asumieron respecto a la misma Zona de Monumentos Históricos de Xochimilco, ya que ésta fue inscrita formalmente en 1987, junto con el Centro Histórico de la Ciudad de México, en la Lista del Patrimonio Mundial, Natural y Cultural, misma que se encuentra ahora amenazada por los efectos de la urbanización y las alteraciones al medio natural.

Se trata de un universo de miles de chinampas que hasta ahora se han identificado agrupadas en una zona pero no individualmente, por lo que este trabajo adquiere una importancia particular dentro de otros que paralelamente se están llevando a cabo y que se mencionan más adelante.

Los participantes en el presente estudio son, por un lado, la Delegación Xochimilco entidad que propuso el objeto del estudio, orientó y supervisó periódicamente su avance

y facilitó recursos para su elaboración, y por otro, la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, institución que se encargó, a través de la División de Ciencias y Artes para el Diseño y su Departamento de Teoría y Análisis, de organizar al equipo de investigadores y apoyarlos con su infraestructura y recursos logísticos.

Los autores agradecen particularmente su determinación de llevar adelante este trabajo y su apoyo al mismo a las siguientes personas: al C. Jefe Delegacional de Xochimilco, C.P. Faustino Soto Ramos, al C. Director de Medio Ambiente y Desarrollo Rural, Lic. Avelino Méndez Rangel, quien estuvo pendiente de su avance, al C. Lic. José Luis Reyes Rodríguez, Director del Área de Desarrollo Rural, quien autorizó el apoyo logístico específico (transporte y personal) que se requirió para la fase de trabajos de campo, y al C. Coordinador de Proyectos, Biol. Cuauhtémoc Peralta Nieto quien nos acompañó en todos y cada uno de los recorridos de campo. La orientación general y el enlace con las autoridades y grupos de Xochimilco a través del Mtro. Sergio Méndez, Asesor del Jefe Delegacional, permitió avanzar con seguridad en las tareas previstas por el estudio.

También agradecemos el interés y apoyo decidido que tuvimos del Sr. Rector de la Unidad Xochimilco de la Universidad Autónoma Metropolitana, M. en C. Norberto Manjarrez Álvarez, del Secretario de la Unidad, Dr. Cuauhtémoc Vladimir Pérez Llanas, del Director de la División de Ciencias y Artes para el Diseño, Arq. Rodolfo Santamaría González, del Jefe del Departamento de Teoría y Análisis, Mtro. Alejandro Tapia Mendoza. También agradecemos el apoyo cartográfico e informativo que nos prestaron el Programa Universitario de Estudios Metropolitanos de la UAM y su Director, el Arq. Eduardo Preciat Lambarri.

El equipo de investigadores de la UAM estuvo formado por personal académico de la misma: Alberto González Pozo, Salvador Díaz Berrio Fernández, Fernando Chiapa Sánchez y Carlos Arriaga Téllez, complementado con profesionales egresados de la propia Universidad y por un invitado externo, el Dr. Ignacio Armillas Gil, quien aprovechando su estancia temporal en esta ciudad antes de regresar a la Universidad de Cornell, N.Y., brindó generosamente su colaboración valiosa y entusiasta a título gratuito.

Durante la realización del estudio, se tuvieron entrevistas para mostrar avances y primeros resultados con el Arquitecto Ciro Caraballo, experto de UNESCO en México

para asuntos relacionados con la conservación de la Zona Chinampera y su permanencia en la Lista del Patrimonio Mundial, asuntos a los que nos referiremos en este mismo documento. Por lo pronto, deseamos expresarle nuestro agradecimiento por las reuniones a que nos invitó y sus observaciones.

También queremos agradecer el interés y valioso apoyo recibidos de parte del Instituto Nacional de Antropología e Historia y su Director General, Rest. Luciano Cedillo, el Arq. Raúl Delgado Lamas, Coordinador Nacional de Monumentos Históricos, el Arq. Vicente Flores Arias, Director de Apoyo Técnico, el Arq. Jorge González Briseño, Director de Catalogación y el Lic. Dionisio Zavaleta, Director de Licencias. Ellos nos proporcionaron los instrumentos técnicos que el INAH emplea normalmente para catalogar Jardines Históricos, de donde partimos para la elaboración de una ficha específica para catalogar chinampas sobre la cual, posteriormente, nos hicieron observaciones pertinentes que incorporamos al formato propuesto. Igualmente, debemos mencionar el interés, apoyo y comentarios de la Arqlga. Laura C. Pescador Cantón, Coordinadora Nacional de Arqueología del mismo Instituto, del Arqlgo. Miguel Medina Jaén, Director de Registro Público de Monumentos y Zonas Arqueológicas, el Arqlgo. Pedro Francisco Sánchez Nava, Director de Planeación, Evaluación y Coordinación de Proyectos, y el Arqlgo. Manuel Eduardo Pérez Rivas, Subdirector de Registro Público de Monumentos y Zonas Arqueológicas, quienes perciben la utilidad del presente estudio para posteriores investigaciones sobre vestigios arqueológicos en la zona chinampera.

A todos, y especialmente a los chinamperos de la Zona de Monumentos Históricos de Xochimilco con quienes tuvimos la suerte de interactuar en reuniones de trabajo y jornadas de campo, agradecemos sobremanera su apoyo, su información y sus opiniones que mucho contribuyeron a nuestro trabajo. Sin su ayuda habría sido imposible llevar a término esta primera etapa de cuyos resultados serán ellos los principales beneficiarios.

SÍNTESIS HISTÓRICA DE LAS CHINAMPAS DEL SUR DEL VALLE DE MÉXICO.

No es la historia de la zona chinampera el propósito de este trabajo, sin embargo, no puede omitirse aquí mencionar por lo menos los rasgos principales de su evolución, desde la época prehispánica hasta nuestros días, a fin de comprender mejor la realidad actual del universo que se pretende catalogar.

La época prehispánica

La existencia de formas de producción agrícola intensiva en camellones artificiales delimitados por una red de canales hidráulicos similares o parecidos a las chinampas ha sido detectado en varias partes del mundo y se remonta a épocas muy antiguas de cuando menos un milenio localizadas en Asia, Europa (*Les Hortillonages* de Amiens, Roy, 1981), Sudamérica (*Andenes* de Tiahuanaco), la Zona Maya, o cuencas vecinas al Valle de México. Sin embargo, ninguna conserva actualmente la extensión y la importancia de las chinampas del sur del Valle de México, justamente identificado como bien cultural y productivo de primera importancia tanto por las autoridades mexicanas como por organismos internacionales como la UNESCO o la FAO.

En el Valle de México, algunos autores (Sanders, 1971) remontan la antigüedad de las chinampas en el Valle de México a las etapas formativas de Teotihuacan en los inicios de nuestra Era. Otros (Armillas, 1971) explican el auge de las zonas chinamperas en el sur del Valle de México, en las etapas Azteca III y IV entre 1400 y 1600 d.C., en las que llegaron a ocupar una extensión de 12,000 hectáreas desde Tenochtitlan hasta Chalco. Otros más (Calnek, 1972) han destacado la presencia de chinampas en torno y (en menor medida) dentro de las zonas urbanas de Tlatelolco y Tenochtitlan. En lo que casi todos coinciden es en que la zona chinampera no solamente alimentó sobradamente la dieta de la metrópolis mexicana, sino que produjo excedentes que impulsaron exitosamente la economía del imperio azteca mediante este ingenioso sistema que supo aprovechar de la mejor manera posible lo que el medio ambiente de una cuenca cerrada era capaz de ofrecer y con la organización colectiva que pudo canalizar fuertes contingentes de mano de obra a las tareas agroproductivas.

El periodo colonial y el siglo XIX.

Los testimonios de la época colonial -Fray Alonso Ponce, Fray Juan de Torquemada y los Anales de Tlatelolco- (González, 1992), indican la temprana curiosidad y comprensión de los españoles sobre la realidad de las chinampas del sur del Valle de México. Si el sistema chinampero alimentó a Tenochtitlan, también permitió la subsistencia de la capital del Virreinato de la Nueva España. Esto se advierte por la permanencia durante todo el periodo colonial de las zonas chinamperas, si bien pudieron haber disminuido su densidad y su extensión. A medida que se comenzó a desecar el Lago de México, canales principales como el de La Viga, con embarcaderos en sitios estratégicos como Culhuacán o Iztacalco, siguieron ligando entre sí a las distintas zonas de alta productividad con su principal mercado de consumidores. Incluso en proyectos urbanos de la segunda mitad del siglo XVIII como el que se elaboró para la Villa de Guadalupe (López Sarrelangue, 1957), preveían la llegada de por lo menos un canal prolongando los que ya existían en la Ciudad de México, que terminaba su curso en un embarcadero de trajineras donde se ubicaría la Plaza del Mercado en el extremo sur del nuevo asentamiento-satélite, de donde se deduce que en pleno Siglo de las Luces los promotores de esa nueva fundación no olvidaban mantener la comunicación acuática con las zonas chinamperas del sur del Valle.

Poco después, Francisco Javier Clavijero (Clavijero, 1982) deja testimonio de las dimensiones de las chinampas que conoció: eran sorprendentemente pequeñas para los promedios actuales, de apenas 6 a 8 varas de ancho por 25 a 30 varas de largo.

La zona chinampera extensa subsistió aún en el siglo XIX, cuando ya el país había conseguido su independencia y conservó su capital en la Ciudad de México. Es posible que la extensión de las chinampas haya seguido encogiéndose, si bien se conservaron buena parte de las zonas más productivas y su comunicación acuática. En todo caso, la modernización llegó a algunos canales importantes como el de La Viga en forma de pequeñas embarcaciones movidas por vapor, como lo atestiguan grabados de la época. Otras fuentes (Rivera Cambas, 1882) describen chinampas “hasta de 5 varas” de ancho por 100 de largo, es decir, de 4 por 80 mts.

Las transformaciones del siglo XX

El siglo XX ha introducido cambios mucho más drásticos a la zona, comenzando por las obras hidráulicas para las necesidades de la Ciudad de México emprendidas por el régimen porfiriano en sus postrimerías. Consistieron, por un lado, en la captación de fuentes del líquido situadas precisamente en la zona de Xochimilco, y su conducción por un acueducto entubado hasta una planta de bombeo en la Colonia Condesa, para satisfacer la creciente demanda de la ciudad; y por otro lado, en el reacondicionamiento del Gran Canal del Desagüe y la apertura de una salida más franca al exceso estacional de aguas pluviales y a las aguas servidas del Valle de México hacia otras cuencas al norte que reconocen hacia el Golfo de México. Ambas medidas detonaron la expansión de la Ciudad de México y, paralelamente, contribuyeron a la disminución del área chinampera y a su gradual deterioro.

Al inicio del periodo revolucionario, resulta de especial interés la descripción pormenorizada que hace el agrónomo Miguel Santamaría (Santamaría, 1912) de chinampas que oscilan entre 3 y 6 metros de ancho, pero con longitudes mucho más contrastantes, tan cortas como 5 metros y tan largas como 900. Seguramente las más pequeñas eran predominantes, ya que estima una superficie promedio de 90 m² por chinampa.

En la siguiente década, Zelia Nutall (Nutall, 1920), también las observa muy angostas, de 7 a 40 pies (2 a 13 metros) de ancho y muy cortas, de 20 a 100 pies (6 a 33 metros) de largo.

Todavía en los preparativos de la Segunda Guerra Mundial, Elisabeth Schilling (Schilling, 1938) describe chinampas de 4 a 6 metros de ancho y 5 a 100 metros de largo.

No fue sino hasta 1983 cuando Raúl Ávila López aclaró en su tesis profesional (Ávila López, 1983) la evolución de todas éstas cifras, ya que contrastó el tamaño de chinampas prehispánicas con el de las últimas chinampas modernas en Iztapalapa, que desaparecieron por esa época para dar paso a la nueva Central de Abastos. En efecto, mientras que las chinampas fósiles que excavó tendrían una media de 3 por 70 metros, las chinampas modernas las encontró de 12 por 70 metros en promedio. Ya antes, en la

década de los sesenta, aerofotos de la zona chinampera de Xochimilco permiten estimar ahora promedios mayores, de 18 por 200 metros en la zona de San Gregorio Atlapulco.

Finalmente, ya al inicio de la última década del siglo XX, las obras de acondicionamiento del nuevo Parque Ecológico de Xochimilco permitieron confirmar mediante excavaciones la existencia de chinampas fósiles de tamaño más reducido que el promedio actual. Sin duda, diversos factores que conviene esclarecer contribuyeron a incrementar las dimensiones promedio de las chinampas tradicionales que se conocieron desde la época prehispánica hasta mediados del siglo pasado.

1.3 LA ZONA DE MONUMENTOS HISTÓRICOS DE XOCHIMILCO Y SU INSCRIPCIÓN EN LA LISTA DEL PATRIMONIO MUNDIAL.

Desde 1934, con motivo de la promulgación de la *Ley de Protección de Monumentos, Poblados Típicos y Lugares de Belleza Natural*, hubo una delimitación de la zona chinampera de Xochimilco-Tláhuac-Chalco (clasificada precisamente por sus poblados típicos y por ser un lugar de belleza natural), cuya delimitación era menor que la actual. La entrada en vigor en 1972 de la Ley Federal de Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas desde entonces vigente hubiera permitido actualizar dicha inscripción en los nuevos términos legales: como Zona de Monumentos Históricos, sin embargo, ello no ocurrió sino hasta 1986, cuando el gobierno mexicano había ya decidido inscribirla en la Lista del Patrimonio Mundial junto con la Zona de Monumentos Históricos del Centro de la Ciudad de México.

Para el Decreto Presidencial por el que se declara **una zona de monumentos históricos en las Delegaciones de Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta, D.F.** (Poder Ejecutivo Federal, 1986) se delimitó un enorme polígono cuya superficie se determinó en 89.65 hectáreas, mismo que excluyó un sector chinampero en Amalacachico, al poniente de la cabecera delegacional de Xochimilco, mientras que por otra parte incluyó áreas de la llamada Ciénega Grande, ya sin chinampas, así como varias colonias ya urbanizadas o en proceso de urbanización en las Delegaciones de Iztapalapa y Tláhuac. Por otro lado, **no se identificaron cada una de las chinampas realmente subsistentes**, singular excepción si se compara esta delimitación con todas las demás que se han hecho para más de 50 zonas de monumentos en el país, ya que en cada una de ellas primero se

procede a catalogar uno por uno los inmuebles y espacios de valor patrimonial y sólo entonces se determinan los límites de la zona propuesta.

El caso es que con el decreto de la Zona de Monumentos Históricos se cumplió con un requisito indispensable sin el cual difícilmente hubiera tenido éxito la propuesta formal que pocos meses después se presentó al Comité del Patrimonio Mundial para inscribir a ese mismo territorio en la Lista del Patrimonio Mundial, Natural y Cultural. Por cierto que otro elemento que apuntaló la propuesta fue la muy positiva opinión a que había llegado pocos años antes otro organismo de las Naciones Unidas: la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). En efecto, en un diagnóstico sobre la zona chinampera, analizada no como bien cultural sino como infraestructura productora de alimentos, un equipo técnico enviado expresamente por esa agencia multilateral atestiguó que se trataba de uno de los sistemas de más alta productividad agrícola en el mundo, que sólo por eso merecía ser preservado. El informe en cuestión se incluyó, por supuesto, entre los anexos que sustentaban la propuesta de inscripción de la misma zona en la Lista del Patrimonio Mundial.

Cuando finalmente el Comité del Patrimonio Mundial de la UNESCO aceptó la inscripción de la Zona que nos ocupa, México multiplicó las responsabilidades que ya tenía en lo interno con nuevos compromisos en el exterior. En efecto: no solamente estaba obligado a respetar y hacer respetar la normatividad resultante de la Ley Federal de Zonas y Monumentos del 72, sino que ahora también se obligaba a cumplir con las estipulaciones de la Convención del Patrimonio Mundial, Natural y Cultural, vigentes desde 1970.

Conviene resumir a continuación las disposiciones más importantes de ambos instrumentos normativos y de otros indirectamente vinculados al mismo tema, sobre todo para tenerlas en cuenta en los objetivos que tendría que perseguir el catálogo que se pretende llevar a cabo.

I.4 NORMATIVIDAD APLICABLE.

En este capítulo se analizan las principales disposiciones de las leyes, reglamentos y normas en los niveles nacional e internacional. En el nivel nacional se examinan primero los instrumentos normativos de carácter federal y luego los de índole local. En el nivel internacional se ven primero los instrumentos normativos de la UNESCO que ya tienen o pueden tener aplicabilidad en el caso de la preservación del patrimonio chinampero, y en segundo lugar algunos documentos del Consejo Internacional de Monumentos y Sitios que tienen también rango normativo y que normalmente son tomados en cuenta por expertos y aún por autoridades encargadas de la protección del patrimonio. La idea de revisar todas estas herramientas es obtener de cada una de ellas las referencias directa o indirectamente relacionadas con la utilidad, contenido y metodología de un catálogo de bienes culturales como el que se pretende organizar para las chinampas del sur del Valle de México.

Veamos lo que se refiere al ámbito normativo nacional, en la esfera federal.

La Ley Federal de Zonas y Monumentos

Las disposiciones de la **Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas** (H. Congreso de la Unión, 1972) que más incidirían en la metodología que se adopte para elaborar el catálogo de las chinampas de Xochimilco son las siguientes:

- El artículo 19 hace una prevención útil, ya que indica que *...a falta de disposición expresa en esta ley, se aplicará supletoriamente: Los tratados internacionales....* La advertencia es importante, ya que, deja abierta la puerta a criterios complementarios al respecto de la UNESCO (a través de la Convención del Patrimonio Mundial) y otras normas de la propia UNESCO o de sus organismos afines, como veremos más adelante.
- A través del artículo 21 *...se crea el Registro Público de Monumentos y Zonas Arqueológicas e Históricas, dependiente el Instituto Nacional de Antropología e Historia, ...*para la inscripción de monumentos arqueológicos e históricos y la declaratoria de zonas respectivas. La labor de catalogación de chinampas que se pretende iniciar con el presente estudio sería el insumo indispensable para

proceder a los procedimientos registrales descritos en los artículos 22 al 26 subsecuentes.

- El artículo 35 da una definición genérica de lo que debe entenderse por monumentos históricos. Indica que son *...los bienes vinculados con la historia de la nación, a partir del establecimiento de la cultura hispánica en el país, en los términos de la declaratoria respectiva o por determinación de ley*. Ahora bien, como al definir el artículo 36 cuáles son los monumentos históricos por determinación de ley, incluye una gama muy extensa de edificios públicos pero no habla de espacios rurales, lo único aplicable sería la referencia relativamente vaga a aquellos *...inmuebles construidos en los siglos XVI al XIX, destinados a ... fines...benéficos al servicio público*, suponiendo que la producción chinampera beneficia indudablemente a la colectividad. Es decir, tal como está redactada, la Ley de Monumentos no alcanza a definir satisfactoriamente a una chinampa como un monumento histórico.
- El artículo 41 explica qué debe entenderse por Zona de Monumentos Históricos, (que es como se decretó la de Xochimilco-Tlahuac-Milpa Alta en 1986). Debiera ser más específico, pero tampoco lo es, porque indica simplemente que *...Zona de monumentos históricos, es el área que comprende varios monumentos históricos relacionados con un suceso nacional o la que se encuentre vinculada con hechos pretéritos de relevancia para el país*, lo que podría interpretarse como que las chinampas mismas, su construcción, su cultivo y su conservación efectivamente han estado vinculados con hechos pretéritos de relevancia para el país por ser relevantes para la subsistencia de su capital.

El Reglamento de la Ley Federal de Monumentos y Zonas

El Reglamento de la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas (Poder Ejecutivo Federal, 1975) tiene varios artículos de interés para el tema del presente estudio:

- El artículo 9 señala que *... Las declaratorias de zonas arqueológicas, artísticas e históricas determinarán, específicamente, las características de éstas y, en su caso, las condiciones a que deberán sujetarse las construcciones que se hagan*

en dichas zonas. Aquí cabe señalar que ninguna de las declaratorias expedidas hasta la fecha, incluyendo la de la Zona de Monumentos Históricos donde se encuentran las chinamperías de Xochimilco-Tláhuac-Milpa Alta cumple con esta disposición, lo que limita seriamente los propósitos que persigue la Ley.

- En el capítulo II del Reglamento, relativo a los procedimientos de registro, hay varios artículos pertinentes en esta relación, comenzando por el artículo 18, que establece que: *...En las inscripciones que de monumentos inmuebles o declaratorias respectivas se hagan en los Registros Públicos de los Institutos competentes, se anotarán, I. La procedencia del monumento; II. La naturaleza del inmueble y, en su caso, el nombre con que se conozca; III. La superficie, ubicación, linderos y descripción del monumento; IV. El nombre y domicilio del propietario o poseedor; V. Los actos de traslado de dominio, cuando éstos sean procedentes conforme a la ley; y VI. El cambio de destino del inmueble, cuando se trate de propiedad federal.* La mayoría de estos datos son los que un catálogo de cada chinampa debería recabar.
- A su vez, el artículo 19 establece lo que debe anotarse en las inscripciones de las declaratorias de zonas: *...I. La ubicación y linderos de la zona; II. El área de la zona; y III. La relación de los monumentos y, en su caso, el nombre con que se les conozca.* Como veremos, en la declaratoria de monumentos de las chinampas de Xochimilco-Tláhuac-Milpa Alta no aparece este último dato.
- El artículo 28 también es pertinente en esta relación. Indica que *...En cada Registro Público de los Institutos competentes se llevará un catálogo de los monumentos y zonas, que comprenderá la documentación que se haya requerido para realizar la inscripción correspondiente y deberá mantenerse actualizado.* En el caso que nos ocupa, el *Instituto competente* es el de Antropología e Historia, y el registro tanto de los monumentos como de las zonas de monumentos históricos se lleva a cabo en la Coordinación Nacional de Monumentos Históricos.

El decreto presidencial por el que se creó la Zona de Monumentos Históricos de Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta, DF

Es importante analizar ahora el **Decreto por el que se declara una zona de monumentos históricos en las Delegaciones de Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta, D.F.** (Poder Ejecutivo Federal, 1986), ya que es el instrumento que mayores repercusiones ha tenido en la zona de las chinampas del sur del Valle de México. Como ya se aclaró en los antecedentes del presente estudio, el decreto se elaboró y promulgó con relativa rapidez (comparado con otros, que en esa época podían tomar varios años o posponerse indefinidamente), quizá para poder cumplir con uno de los requisitos sin los cuales el Comité del Patrimonio Mundial difícilmente hubiera aprobado, al año siguiente, la inscripción de la zona en la Lista del Patrimonio Mundial. Es posible que por esa misma agilidad con que se hizo no haya acertado del todo en los propósitos que debe perseguir un instrumento de esa naturaleza. De cualquier manera, es el instrumento de protección con que se cuenta y como tal hay que tomarlo muy en cuenta.

Para comenzar, debe subrayarse que, como su nombre lo indica, se trata de una extensa zona que abarca tres delegaciones políticas del Distrito Federal. No son infrecuentes las Zonas de Monumentos Arqueológicos que se extienden sobre dos o más municipios, pero sí un caso raro tratándose de Zonas de Monumentos Históricos. Conviene tomarlo en cuenta porque esta investigación, que inicia en la Delegación de Xochimilco, debería tener más tarde su conclusión en las otras dos delegaciones de Tláhuac y Milpa Alta.

De los trece “considerandos” que fundamentan el decreto en cuestión conviene consignar seis que se relacionan con el objeto del presente estudio tales como:

- *Que el área fue el sitio de los lagos de Xochimilco y Chalco, hoy desaparecidos.* Este primer considerando es importante, porque al parecer, la zona se definió siguiendo, en parte, algunos de los antiguos bordes lacustres. Más adelante regresaremos sobre este punto.
- *Que el área, funcionando como sistema, fue sujeto de grandes avances técnicos, como el control hidrológico de la cuenca del Valle de México, por medio de albarradones, calzadas, acequias, represas, puertos, etc.*

- *Que el área funcionando como sistema, fue sujeto de grandes avances técnicos, sociales y económicos como la Chinampa, testimonio que permitió la subsistencia del desarrollo histórico de la Ciudad de México, capital de la República.* Desde luego, este considerando es el de mayor importancia para el tema del estudio.
- *Que el área con sus abundantes recursos acuíferos ha suministrado agua potable a la Ciudad de México.*

Pasando ahora a los artículos del cuerpo del decreto propiamente dicho, conviene destacar lo siguiente:

- En el artículo 2 se describe pormenorizadamente un polígono de 59 vértices con una extensión que se calculó en 89.65 kilómetros cuadrados. Para empezar, se trata de la mayor zona de monumentos en todo el país. Luego, en el estudio, se mostrará que el polígono en cuestión se extiende sobre zonas donde pudo haber habido pero ya no hay vestigios de zonas chinamperas y dejó fuera algunas zonas donde todavía subsisten dos elementos que el decreto buscaba proteger: canales (o acequias) y chinampas, como en Amalacachico. También se verá que, por alguna razón, el polígono mencionado es de menor superficie.
- El artículo 3 es una relación, también pormenorizada, de *las características específicas de la Zona de Monumentos Históricas* motivo de la Declaratoria. En el inciso a) enumera ceca de 1,400 de manzanas en 12 asentamientos incluyendo a las cabeceras delegacionales de Xochimilco y Tláhuac; en el inciso b) se señala que en la zona están comprendidos edificios de interés histórico... **y su correspondiente zona chinampera**; y en el d) se enumeran los ingredientes del valor arquitectónico de los edificios, pero no se hace ninguna referencia a los que dan valor a la zona chinampera.
- El artículo 4 proporciona la lista de 84 inmuebles (incluyendo construcciones religiosas, civiles, domésticas, plazas, un embarcadero, un vestigio de antigua hacienda y el tramo en la zona del acueducto porfiriano a la Ciudad de México con sus columnas-respiraderas y casetas) todo ello repartido en la zona, pero no identifica una sola chinampa.

La Ley de Salvaguarda del Patrimonio del Distrito Federal

Pasando al nivel local del Distrito Federal, conviene analizar los contenidos de la **Ley de Salvaguarda del Patrimonio Urbanístico Arquitectónico del Distrito Federal** (Asamblea Legislativa del Distrito Federal, 2000) que sean relevantes para este estudio. Si bien se trata de una disposición local que casi no hace referencia a la competencia federal en la materia, resulta útil por algunas disposiciones que se tocan más claramente al caso de las chinampas, así como a ciertas iniciativas que el Gobierno del Distrito Federal puede emprender en materia de su salvaguarda, término que agrupa a varios otros, como se verá:

- Al definir sus términos en el artículo 3, en el apartado I.- la Ley indica que por Patrimonio Cultural debe entenderse *...el conjunto de expresiones y rasgos tangibles e intangibles que reflejan cómo un grupo humano vive, piensa, siente y se relaciona con su medio natural...* lo cual es plausible pero demasiado general para fines prácticos. El apartado II.- agrega que Monumento Cultural es aquella *...obra del hombre tangible o intangible, o de la naturaleza en función del significado que éste le da.... en que se reconocen uno o varios valores singulares desde el punto de vista de la historia, de estética, la ciencia o la tecnología que la han hecho y hacen meritoria de ser legada a las generaciones futuras...* , lo cual responde claramente a la naturaleza de las chinampas pero sin mencionarlas expresamente.
- El artículo 4 indica que en la Ley se utilizarán “referencias” entre las que incluye la del apartado I.- Catálogo, VII.- Ley Federal (la de Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas),VIII.- Monumento (urbanístico o arquitectónico, y diversos rangos de planes y reglamentos de salvaguardia.
- El artículo 7 define lo que debe entenderse por Zona de Patrimonio Urbanístico Arquitectónico del Distrito Federal, es decir *... un área definida y delimitada, representativa de la cultura y la evolución de un grupo humano, conformada por arquitectura y espacios abiertos en una unidad contnua o dispersa, tanto en un medio urbano como rural, cuya cohesión y valores son reconocidos desde el punto de vista histórico, estético, científico y sociocultural, que la hacen meritoria de ser legada a las generaciones futuras.* Todo lo cual, efectivamente, forma parte de los atributos de la zona chinampera de

Xochimilco-Tláhuac-Milpa Alta. Sin embargo, esta aproximación todavía no es suficiente, porque más adelante la propia Ley abre otra definición que se aplica mejor al caso que nos ocupa, como se verá a continuación.

- En efecto, el artículo 10 indica que *...un espacio abierto monumental es un medio físico definido en suelo urbano, libre de una cubierta material, delimitado, proyectado y construido por el hombre con algún fin específico, en el que se reconocen uno o varios valores desde el punto de vista histórico, artístico, estético, tecnológico, científico y sociocultural que lo hacen meritorio de ser legado a generaciones futuras.* Esto también podría aplicarse a las chinamperías, sólo que estas no están “definidas en suelo urbano” sino que siempre han conformado suelo rural; hasta muy recientemente han comenzado a urbanizarse.
- Sin embargo, el artículo 11 indica que efectivamente, las chinampas y su medio acuático están comprendidas en esta categoría, ya menciona que *...los espacios abiertos monumentales, según sus características y usos de origen, pueden ser: ...I.- Acequia: Zanja por donde se conducen aguas para regar y para otros fines;...IV.- Canal: cauce artificial por donde se conduce agua para darle salida o para diversos usos entre los que figura la circulación vehicular entre Chinampas;...V.- Chinampas: Sistema de terrenos artificiales de origen y tradición mesoamericana en la Cuenca de México, separados entre sí por canales de agua, en un medio lacustre de poca profundidad, destinados al cultivo de especies vegetales con fines productivos y de habitación;...* Como se ve, a pesar de las ambigüedades de las primeras definiciones, la Ley local acierta finalmente al definir específicamente a las chinampas como “espacios abiertos monumentales”.
- Pero la Asamblea Legislativa del DF abrió todavía otra categoría en esta Ley en los artículos 14 y 15. En efecto, el artículo 14 menciona la existencia de **monumentos urbanísticos**, mismos que pueden ser, según sus características: *...I.- Individuos vegetales, arbóreas, arbustivas, herbáceas o cubresuelos...* Mientras que el artículo 15 considera expresamente entre los monumentos urbanísticos del Distrito Federal a: *I. Las especies de Ahuejotes Salix bonplandiana...* es decir, la especie arbórea característica de las

chinamperías que, según esto, adquirirían contradictoriamente el rango de monumentos urbanísticos.

- El título IV de la Ley que se viene comentando agrupa diversos artículos en los que se habla, empleando diversos términos, de declaratorias, registro público, catálogos y centros de información del patrimonio urbanístico arquitectónico del Distrito Federal. No se mencionan en detalle a cada uno, pero baste con constatar que por lo menos hay la intención de registrar, catalogar y concentrar la información sobre las características de los bienes culturales protegidos como primer paso para otras acciones de protección posteriores. Por ejemplo, el artículo 48 indica que *...La iniciativa para que un bien inmueble sea declarado monumento arquitectónico o urbanístico, espacio abierto monumental o zona de Patrimonio Urbanístico Arquitectónico, deberá llenar los siguientes requisitos: I. El nombre con que se conoce, II. Su ubicación, III. En caso de tratarse de una zona de Patrimonio Urbanístico Arquitectónico, la propuesta de su delimitación, en texto y planos; IV. La delimitación de su zona de protección en texto y planos; V. Su clasificación según su temporalidad de origen; VI. Sus tipologías según las establecidas en el Título Segundo de esta Ley; VII. Su descripción en texto incluyendo datos sobre su estado de deterioro y fotografías; VIII. La justificación y fundamento legal de la propuesta; IX. La definición y listado de sus partes integrantes, pertenencias y accesorios relevantes...* Como se ve, muchos más requisitos de los que se piden para las declaratorias de un monumento o una zona de monumentos según la ley federal.
- El artículo 62 incluye una curiosa provisión: *...Los bienes inmuebles o zonas declarados total o parcialmente, que tengan cien años o más no podrán dejar de ser afectos al Patrimonio Urbanístico Arquitectónico, salvo que dejen de existir...* lo que automáticamente se aplica al caso de las chinamperías, ya que tienen siglos de existencia.
- Los artículos 71 a 79 forman parte del Título Quinto, y se refieren a los programas de salvaguarda y sus reglamentos. Es pertinente mencionarlos porque desde el artículo 71, al definir el conjunto ordenado de actividades y tareas que constituyen un programa de salvaguarda (que pueden tener rango general para todo el DF, delegacional o parcial) se incluye entre ellas a la **catalogación**. El

artículo 79, a su vez, indica que los programas parciales (los que se refieren a una sola Zona de Patrimonio Urbanístico Arquitectónico) deberán incluir: ...IV. *El inventario y ubicación de todos los bienes inmuebles y espacios abiertos que la componen por predio, con su nomenclatura y numeración oficial, usos y destinos del suelo, temporalidad de origen constructivo de cada uno, estado de conservación, niveles de protección, prioridad y tipo de intervención que requieren, importancia, niveles de construcción, coeficientes de ocupación del suelo y coeficientes de utilización del suelo...* No todos estos rasgos, normales en una zona de monumentos de carácter urbano o semirural, tienen relevancia en un instrumento de catálogo aplicable al caso de las chinampas, pero la mayoría sí la tiene.

Resumen de la normatividad nacional

En resumen, la normatividad nacional respecto a lo que debe catalogarse en la zona de chinampas que nos ocupa es muy heterogénea ya que:

- la Ley Federal sobre Monumentos... y su definición de lo que es una Zona de Monumentos Históricos no es suficientemente precisa para definir el valor patrimonial de las chinampas y par protegerlas.
- el Reglamento de la Ley... no abunda mucho más al respecto;
- el Decreto por el que se creó la Zona de Monumentos... donde están las chinampas sí se refiere claramente a éstas en su exposición de motivos y al parecer las incluye en demasía, al definir un área mucho más grande que la que realmente ocupan ellas y los poblados históricos (dejando por otra parte fuera a un sector que aun existe al poniente de la cabecera delegacional); pero al describir en detalle a cada uno de los monumentos en el interior de esta enorme zona sólo identifica claramente 85 casos de edificaciones de valor histórico pero ni una sola chinampa (posiblemente porque hubiera tenido que identificar a miles de ellas).
- y la Ley del Patrimonio... local, si bien incluye referencias y definiciones muy específicas respecto a las chinampas, los canales y los ahuejotes en ellas, las identifica como monumentos “urbanísticos” (cuando en realidad ahora son en su gran mayoría de carácter rural y no urbano), lo cual obliga a catalogarlas

individualmente, pero en contraparte, no tiene hasta el momento aplicación práctica, salvo la que pudiera resultar del presente estudio.

La Convención para la Protección del Patrimonio Mundial

A nivel internacional, las disposiciones más relevantes de la **Convención para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural** (UNESCO, París, 1970) que habría que tomar en cuenta al elaborar el catálogo de las chinampas serían las siguientes:

- La distinción en su Art. 1 entre **monumentos, conjuntos y lugares** que forman lo que la Convención entiende por “Patrimonio Cultural”. En efecto, mientras que los **monumentos** se refieren a obras arquitectónicas o de arte monumental, elementos arqueológicos, cavernas y grupos de elementos que tengan un valor excepcional desde el punto de vista de la historia, el arte o la ciencia, y los **conjuntos** consideran grupos de construcciones cuya integración en el paisaje les da ese mismo tipo de valor, los **lugares** se refieren a *...obras del hombre u obras conjuntas del hombre y la naturaleza así como las zonas incluidos los lugares arqueológicos que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista histórico, estético, etnológico o antropológico*. En consecuencia, para efectos de la Convención, la Zona de Monumentos Históricos de Xochimilco reúne la mayoría de los atributos que tiene un **lugar**, ya que se trata de enorme una obra conjunta del hombre y la naturaleza y contiene en su interior múltiples sitios y evidencias arqueológicas. Además, tiene un valor universal excepcional desde el punto de vista histórico, ya que la zonas chinamperas han acompañado desde hace muchos siglos al desarrollo urbano de las sucesivas metrópolis azteca, virreinal y de México independiente que se han desarrollado en el Valle de México; también tiene indudables valores estéticos, muy apreciados por las numerosas corrientes turísticas que acuden a visitarlo; y el valor etnológico y antropológico tampoco puede desestimarse tanto por el ingenio humano desplegado en la infraestructura geohidrológica de las chinamperías y en los sistemas de alta productividad agrícola con aprovechamiento intensivo de mano de obra, así como en el tradicional arraigo de los chinamperos a estos peculiares campos de cultivo, la transmisión intergeneracional de sus métodos y sistemas

de cultivo y muchas otras tradiciones ancestrales vinculadas a la existencia misma del “lugar”.

- El artículo 4 establece que cada uno de los Estados Partes de la Convención *...reconoce que la obligación de **identificar**, proteger, conservar, rehabilitar y transmitir a las generaciones futuras el patrimonio cultural y natural situado en su territorio, le incumbe primordialmente*. En este sentido, la elaboración de un catálogo de chinampas constituye el primer paso en esa dirección, que propiciará los restantes.
- A mayor abundamiento, el artículo 5 y su apartado c) indican que, con objeto de *garantizar una protección y una conservación eficaces y revalorizar lo más activamente posible el patrimonio cultural situado en su territorio*, cada Estado procurará dentro de lo posible : *...desarrollar los estudios y la investigación científica y técnica....* que le permitan hacer frente a los peligros que amenacen su patrimonio cultural y natural, que es precisamente lo que se propone la presente investigación efectuada desde una universidad pública en apoyo a las responsabilidades del Estado mexicano en sus niveles federal y local.
- El artículo 11 es de especial importancia ya que contiene un apartado 4) en que se indica que el Comité del Patrimonio Mundial establecerá, llevará al día y publicará, cada vez que las circunstancias lo exijan, una **Lista del Patrimonio Mundial en Peligro**, destinada a *los bienes del patrimonio cultural y natural que estén amenazados por peligros graves y precisos, como la amenaza de desaparición debida a un deterioro acelerado, proyectos de grandes obras públicas o privadas, rápido desarrollo urbano y turístico, destrucción debida a cambios de utilización de la propiedad de la tierra,... abandono por cualquier motivo, ... modificaciones del nivel de las aguas, inundaciones y maremotos*. El mismo apartado indica que el Comité *podrá siempre, en caso de urgencia, efectuar una nueva inscripción en la Lista del patrimonio mundial en peligro y darle una difusión inmediata*. Todo esto es precisamente aplicable a la Zona de Monumentos Históricos de Xochimilco y particularmente a su chinampería, y los indicios de su presencia deben registrarse en un catálogo como el que se pretende y representa una eventualidad muy probable de ocurrir en el corto plazo, a menos que el Estado mexicano y sus autoridades federal y local tomen

las medidas de salvaguardia que están haciendo falta, tales como un catálogo pormenorizado del “lugar” que se pretende conservar, y logren detener y de ser posible revertir el proceso de deterioro que ya es evidente.

La recomendación de Nairobi

La UNESCO formuló en su XIX Conferencia General en Nairobi la ***Recomendación relativa a la salvaguardia de los conjuntos históricos y su función en la vida contemporánea*** (UNESCO, 1976); incluimos aquí un par de referencias a su contenido porque se trata de un documento que si bien tiene poca aplicación práctica para los efectos de un catálogo como el que se pretende, en cambio presenta una visión todavía vigente y generosa sobre cómo superar, mediante un proceso planeado, la aparente contradicción entre conservación del patrimonio y desarrollo económico y social.

- El apartado 1 se ocupa de las definiciones y define a) lo que se considera un “conjunto histórico o tradicional” como *...todo grupo de construcciones y de espacios, inclusive los lugares arqueológicos..., que constituyen un asentamiento humano tanto en medio urbano como en medio rural y cuya cohesión y valor son reconocidos desde el punto de vista arqueológico, arquitectónico, prehistórico, histórico, estético o sociocultural...*
- Más adelante, el apartado 18, entre las “medidas técnicas, económicas y sociales” que deben tomarse para la protección de los conjuntos históricos recomienda que *...se debería establecer, en el plano nacional, regional o local, una lista de los conjuntos históricos y de su medio que hayan de salvaguardarse. En esa lista deberían indicarse unas prioridades, para facilitar una asignación racional de los limitados recursos disponibles con fines de salvaguardia. Las medidas de protección, de cualquier tipo, que tengan carácter de urgente deberían tomarse sin esperar a que se establezcan planes para savaguardia.* Un catálogo como el que se persigue puede establecer esas prioridades y en ese sentido, constituiría una herramienta valiosa no solamente para los procesos de planeación sino para toma de decisiones de esas medidas de protección más urgentes.
- Por último, el apartado 34 advierte justamente que *...en las zonas rurales, todos los trabajos que impliquen una degradación del paisaje así como todos los*

cambios en las estructuras económicas y sociales deberían controlarse cuidadosamente a fin de preservar la integridad de las comunidades rurales históricas en su ambiente, recomendación muy oportuna respecto al proceso de cambio acelerado que se está viviendo en la zona rural que aun tiene Xochimilco, lo que también debería reflejarse en la metodología que se adopte para elaborar el catálogo de sus chinampas.

La Carta de Venecia

En su congreso fundacional celebrado en Venecia en 1964, el Consejo Internacional de Monumentos y Sitios expidió la **Carta Internacional sobre la Conservación y la Restauración de los Monumentos y Sitios** (ICOMOS, 1964) más conocida como “Carta de Venecia”. El documento es importante porque señala la filosofía que ese organismo no-gubernamental (reconocido por la UNESCO y consultor de ésta en sus decisiones y recomendaciones más importantes relativas a patrimonio cultural) ha perseguido incansablemente desde entonces. La Carta tiene todavía vigencia, si bien la mayoría de sus recomendaciones se refieren a conjuntos urbanos, arquitectura y arte monumental, más que a casos como el de las chinampas que nos ocupa. No obstante, la definición que da desde su artículo 1 sobre lo que es un monumento alcanza a cubrir el fenómeno chinampero, ya que señala que *...La noción de monumento comprende la creación arquitectónica aislada **así como también el sitio urbano o rural** que nos ofrece el testimonio de una civilización en particular, de una fase representativa de la evolución o progreso, o de un suceso histórico. Se refiere no sólo a las grandes creaciones sino igualmente a las obras modestas que han adquirido con el tiempo un significado cultural...* Casi todo lo cual es aplicable a la situación de las chinampas.

Pudieran mencionarse, además, otros dos artículos; el 2º porque recomienda que la conservación y la restauración de los monumentos constituye una disciplina que *...reclama la colaboración con todas las ciencias y con todas las técnicas que pueden contribuir al estudio y a la protección del patrimonio monumental...* lo que, como veremos, también se persigue al elaborar el catálogo de las chinampas; y el 11º porque establece que *...las aportaciones de todas las épocas patentes en la edificación de un monumento deben ser respetadas, dado que la unidad de estilo no es el fin que se pretende alcanzar en el curso de una restauración...* tema este que, como veremos, surgirá al elaborar el catálogo de las chinampas ya que, al parecer, éstas han venido

cambiando algunas de sus características (especialmente sus dimensiones) en el transcurso de su larga historia.

La Carta de Florencia

En su reunión de 1981, el Comité Internacional de Jardines Históricos del Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (ONG reconocida con rango A por la UNESCO), dio a conocer la **Carta Relativa a la Salvaguardia de los Jardines Históricos** (ICOMOS, 1981), más comúnmente conocida como “Carta de Florencia”. Como otros documentos de este tipo, constituye una especie de *addendum* o apostilla a la Carta de Venecia que busca orientación más específica en uno de los campos de la conservación del patrimonio cultural inmueble. Si bien no tomó en cuenta los casos como el de las chinampas, que no son áreas libres de ornato y recreación sino de producción, cuatro de sus artículos pueden ser útiles para orientar las tareas de catalogación:

- Los artículos 1 y 2 definen lo que debe entenderse por “jardín histórico”, el primero dice que es *...una composición arquitectónica y vegetal que, desde el punto de vista de la historia o del arte, tiene un interés público. Como tal está considerado como monumento...* mientras que el segundo agrega que *....el jardín histórico es esencialmente vegetal y por lo tanto vivo, perecedero y renovable. Su aspecto resulta así como un perpetuo equilibrio entre el movimiento cíclico de las estaciones, el desarrollo y deterioro de la naturaleza, y la voluntad artística y de artificio que tiende a perpetuar su estado.* Sólo con que se hubieran agregado los atributos de alta productividad agrícola presente en las chinampas, esas definiciones hubieran resultado exactas para el caso que nos ocupa.
- Por su parte, el artículo 9 indica que *...la protección de los jardines históricos exige que estén inventariados o identificados...* que es precisamente lo que busca alcanzar el presente trabajo.

Resumen de la normatividad internacional

Como puede observarse, la normatividad internacional tampoco está exenta de disparidades y contradicciones. Lo mismo que las leyes y reglamentos nacionales y locales, las recomendaciones internacionales dejan áreas sin abordar en el caso

específico de las chinampas. No obstante, es útil conocerlas para afinar mejor los objetivos de un catálogo como el que se pretende hacer.

El balance conjunto de la normatividad nacional e internacional muestra que es necesario entresacar de cada una lo mejor para los fines del catálogo que se persigue, evitando las contradicciones y las ambigüedades de algunas de las normas analizadas.

1.5 OTROS ESTUDIOS PARALELOS EN PROCESO.

Durante la elaboración del presente estudio, se tuvo conocimiento de varios estudios terminados o que se están llevando a cabo en la Zona de Monumentos Históricos o en sus inmediaciones. Todos ellos persiguen objetivos paralelos, convergentes o simplemente complementarios a los que se han fijado para este trabajo. Sin embargo, no se ha podido todavía contar con resultados finales o se cuenta apenas con parte de los mismos. Los principales fueron los siguientes:

- Estudio sobre la restauración de bordes chinamperos en Xochimilco, elaborado por investigadores de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud de la UAM-Xochimilco bajo convenio de colaboración entre la UAM y la Delegación Xochimilco. El trabajo consistió en medidas de emergencia para “fijar” los bordes clavando estacas a lo largo de centenares de metros en algunos canales importantes cercanos a la cabecera delegacional.
- Estudio cartográfico de planimetría de la zona chinampera, elaborado por el Programa Universitario de Estudios Metropolitanos de la UAM-Xochimilco bajo convenio con la Delegación de Xochimilco. Se trata de un trabajo cartográfico de gran cobertura, con planimetría bastante precisa pero pocos datos altimétricos y carente de curvas de nivel frecuentes. Ayudó mucho para definir las zonas de trabajo del presente estudio, pero no llega al nivel de detalle que se logra en éste.
- Estudio de catalogación de chinampas, en proceso de elaboración por la Coordinación Nacional de Arqueología del INAH, bajo convenio con la Delegación de Xochimilco. Entendemos que el estudio se ocupa principalmente de los aspectos arqueológicos de la zona.

- Estudio de batimetría de los cuerpos de agua entre las chinampas, en proceso de elaboración por la UNAM, bajo convenio con la Delegación de Xochimilco. Sólo se contó con noticias vagas sobre sus objetivos.

II. PROBLEMÁTICA

En esta parte del estudio se presenta el resumen de aspectos favorables y desfavorables para la conservación de los valores culturales de la zona que se pretende catalogar

II.1 FORTALEZAS DE LA ZONA.

Los aspectos favorables coinciden en buena parte con los considerandos del decreto de la Zona de Monumentos, es decir se trata de:

- Una zona que es testimonio vivo del ingenio ancestral, heredado de las culturas agrícolas prehispánicas, que ha persistido (si bien con algunas transformaciones) en medio de la acelerada expansión urbana de una de las ciudades más grandes del mundo al iniciarse el siglo XXI.
- Un área de gran riqueza e importancia ecológica, que es un inmenso pulmón verde que provee de oxígeno al Valle de México y al mismo tiempo, una importante zona de recarga de sus acuíferos.
- Un ejemplo representativo de muy alta productividad agrícola que ha permitido y permite aún satisfacer una parte nada despreciable de las necesidades alimenticias de la capital del país.
- Un sitio de belleza paisajística indudable, que propicia recorridos por sus principales canales que siguen atrayendo a turismo nacional e internacional.
- Un “lugar” en los términos de la Convención del Patrimonio Mundial donde la red de canales comunica entre sí a las áreas agrícolas con los asentamientos humanos tradicionales que ahí se establecieron desde tiempo inmemorial, en los que también hay testimonios de patrimonio urbano-arquitectónico relevante.
- Un “conjunto histórico” en los términos de la Recomendación de Nairobi, donde conviven armónicamente patrones de asentamiento rural y urbano.
- Una Zona de Monumentos, en los términos de la Ley de Monumentos mexicana, que ha sido testigo de acontecimientos que forman parte de la historia nacional desde la época prehispánica hasta el siglo XXI y que ha sido incluida por la UNESCO en la Lista del Patrimonio Mundial.

II.2 CONFLICTOS Y CONTRADICCIONES ENTRE LA PRESERVACIÓN DE LAS CHINAMPAS Y EL DESARROLLO URBANO DE LA ZONA.

Las asimetrías entre la existencia de una zona de alta productividad agrícola que a la vez tiene un indudable valor histórico, cultural y paisajístico y la dinámica acelerada de crecimiento y transformaciones que registra el resto de la Ciudad de México es evidente. Las principales consecuencias de esta difícil coexistencia son las siguientes:

- Presiones de crecimiento urbano (formal e irregular) por el norte, el sur y el poniente de la Zona de Monumentos decretada en 1986.
- Efectos de cambio en los usos del suelo (fusión, subdivisión, cambio de uso rural a habitacional, comercial o de servicios, cambios de intensidad de uso), particularmente en zonas chinamperas contiguas a zonas ya urbanizadas.
- Incremento de vialidades terrestres hacia algunas partes de la zona chinampera, mediante la transformación de canales en caminos, empleando puentes vehiculares y peatonales.
- Abandono o desocupación temporal de algunas zonas chinamperas por diversos motivos: descenso en su productividad por causas ambientales, problemas sucesorios y de tenencia, contigüidad a zonas de alto valor del suelo urbano, y otros.
- Cambios en el paisaje tradicional chinampero por la presencia creciente de invernaderos para proteger las cosechas de heladas.

II.3 PROBLEMÁTICA SOCIAL.

La delegación Xochimilco, considerada el territorio más importante del Distrito Federal en el desarrollo de actividades agropecuarias, representa el 28% de todas las delegaciones que cuentan con una población que se dedica a esta actividad. Se calcula que 6 mil personas se dedican a las actividades agropecuarias, sin embargo Xochimilco es una delegación con un panorama de transición entre lo rural y lo urbano.

Xochimilco siempre ha tenido la tradición de cultivar la tierra, sin embargo las generaciones que tenían más arraigadas estas costumbres van envejeciendo, y llega el

momento que ya no pueden seguir trabajando la tierra. Si bien existe preocupación entre la comunidad por el avance de este fenómeno urbano, muchas chinampas que subsisten principalmente de cultivo son herencias otorgadas a las nuevas generaciones, las cuales rentan o prestan su chinampa para continuar con la tradición de la actividad agrícola, sin embargo, algunos propietarios de chinampas que se encuentran cerca de la zona urbana ven mayores beneficios en la venta para uso habitacional.

En cuanto a las organizaciones sociales, existen varias que son representadas por líderes, algunos de ellos simpatizantes o militantes de partidos políticos.

Las demandas están estrechamente relacionadas con la problemática de la localidad a la que pertenecen las organizaciones, se encuentran en las zonas de asentamientos irregulares y zonas productivas, donde los principales conflictos están relacionados con la regularización de la tenencia de la tierra y la obtención de servicios, así como la falta de apoyo de las autoridades a los productores, en la venta, comercialización y distribución de los productos.

Los conflictos por la disputa del espacio territorial y social se combinan con otros más generales como son las de equipamiento e infraestructura urbana, además de las demandas de empleo y promoción a las actividades económicas.

El crecimiento urbano en la zona chinampera trae consigo un problema entre avecindados y nativos el cual se ha profundizado en los últimos años ya que ha aumentado el número de asentamientos irregulares, mismos que se enfrentan a riesgos hidrometeorológicos, sanitarios, físico-químicos y geológicos.

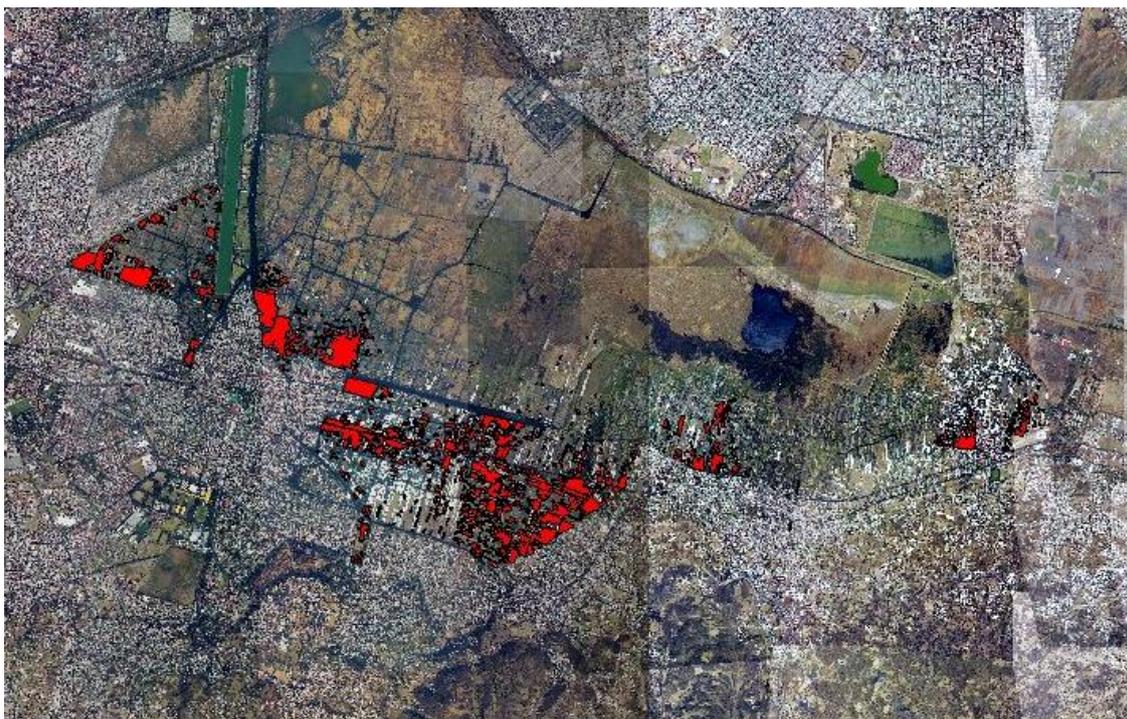
El total de asentamientos en las zonas donde se está realizando el estudio se distribuyen de la siguiente manera:

Asentamientos Irregulares por Zonas 2004

PUEBLO	ASENTAMIENTOS	CONSTRUCCIONES	FAM	HAB	SUP (has)
CABECERA Delegacional	31	2790	4185	20925	83.73
SN LUIS TLAXIALTEMALCO	9	599	899	4493	22.15
SN. GREGORIO ATLAPULCO	17	1571	2357	11783	51.55
TOTAL	300	17265	25898	129488	548.81

Fuente: Elaboración propia con base en la lista de Asentamientos Irregulares generada para el PDDUX 2005

Ubicación de los principales asentamientos irregulares dentro y cerca de la zona de chinampas de Xochimilco.



Fuente: Elaboración propia con base en la lista de Asentamientos Irregulares generada para el PDDUX 2005

Además de la excepcional riqueza en restos materiales significativos para la historia y la arqueología, Xochimilco conserva aún un sistema de manejo agropecuario intensivo y racional sustentable. Este agroecosistema, recoge la herencia de la experiencia milenaria de las tribus xochimilcas en el manejo y modificación del ambiente lacustre, al ganar tierras de cultivo dentro del lago, construyendo pequeños islotes con troncos, carrizos, tules y cieno del mismo lago. Se trata de una de las tecnologías más productivas y sustentables en el mundo, lo que hace a la cultura xochimilca poseedora de conocimiento invaluable para la humanidad en el aprovechamiento racional de los recursos naturales. La combinación de ecotécnicas tales como el cultivo con azadón (con coa en la época prehispánica), el empleo de almácigos, el aprovechamiento de desechos orgánicos para composta y la absorción de humedad en las paredes de los canales es todo un éxito y permite obtener varias cosechas al año.

Este sistema productivo, en la actualidad, se inserta en un complejo sistema de creencias prehispánicas en sincretismo con las europeas que relacionan a la comunidad xochimilca, de forma íntima y emotiva con la naturaleza, conformando la identidad de este pueblo. En Xochimilco, lo cultural y lo natural forma un todo interconectado de costumbres, fiestas y estacionalidad agrícola.

II.4 AMENAZAS VINCULADAS A LAS ALTERACIONES AL MEDIO AMBIENTE.

Además de las contradicciones entre el desarrollo urbano y el desarrollo tradicional agrícola intensivo en la zona de monumentos, la Zona de Monumentos enfrenta graves daños y todavía más amenazas futuras vinculados a las alteraciones ambientales ocurridas principalmente en la segunda mitad del siglo XX, aunque algunas tienen su origen en acciones de un siglo atrás.

- Todo comenzó con la apropiación que el gobierno porfiriano hizo de las principales fuentes de agua limpia en abundancia con que contaba Xochimilco para satisfacer las necesidades de la Ciudad de México, con apenas medio millón de habitantes. Durante todo el siglo XX esa agua ha seguido fluyendo a la capital y ha dejado de alimentar a los canales de las chinamperías. Para contrarrestar en parte ese inconveniente, la administración del DF canalizó aguas tratadas de una planta de tratamiento en el Cerro de la Estrella hacia la zona chinampera, desde luego con mucho menor calidad, que han dificultado la preservación de la fauna acuática que alguna vez fue orgullo de la zona.
- Como ese flujo hacia la Ciudad fue pronto insuficiente, el gobierno capitalino comenzó a perforar pozos profundos para extraer agua subterránea del antiguo fondo del gran lago de México (los de Xochimilco y Chalco incluidos). El resultado de más de medio siglo de esa práctica ha sido un descenso notable del nivel del suelo del Valle que se estima en más de 8 metros respecto al que tenía al despuntar el siglo XX. Esa tendencia generalizada se manifiesta con diferenciales que ubican los mayores hundimientos en la región entre Texcoco e Iztapalapa, pero afectan también, si bien en menor medida, al suelo ahora ubicado en los antiguos fondos de los lagos del sur como Xochimilco y Chalco. Esta tendencia general se aprecia en la Zona de Monumentos Históricas que nos ocupa con un diferencial todavía no cuantificado entre puntos más bajos hacia la parte norte y los más altos hacia el sur, ya sobre las márgenes del antiguo lago. El fenómeno se aprecia mejor en temporada de lluvias, cuando el Ejido de San Gregorio vuelve a inundarse, lo mismo que sectores de las chinampas de San

Gregorio Atlapulco y San Luis Tlaxialtemanco que se inundan estacional o permanentemente. También se aprecia por la distancia variable entre el suelo de la chinampa y el tirante del agua en los canales, que es mucho mayor al sur que al norte de las mismas zonas. Estos desequilibrios hidrológicos han tratado incluso de contrarrestarse mediante la construcción de esclusas, si bien algunas no han funcionado y se encuentran fuera de servicio. Todos estos inconvenientes originan el abandono de las chinampas, la muerte de los ahuejotes, el descenso en la productividad y en general, la intranquilidad y justificada protesta de los chinamperos, que ven impotentes cómo se arruinan sus fuentes de trabajo. Ellos esperan que las autoridades responsables tomen medidas para contrarrestar esos efectos, pero el problema no se resolverá mientras se siga con la práctica de extraer cada vez más agua del fondo de la cuenca.

- A ello hay que agregar el vertido de aguas servidas grises y negras de las zonas urbanas contiguas a la red de canales, lo que contribuye a agravar los efectos nocivos de la contaminación hídrica.
- La existencia de especies exógenas nocivas (tilapia y carpa principalmente), inducida hace décadas sin medir sus consecuencias, origina la erosión de las paredes de los canales y apantles, lo que ha obligado a tomar diversas medidas de consolidación.
- La función principal de los ahuejotes, que es consolidar los bordes de las chinampas, se ha desestimado y ahora hay densidades menores de esta especie, que también se deben a las plagas que los aquejan. Por esta razón, comienzan a substituirse por una especie exógena: la casuarina.
- Muchos canales se han cegado, en buena parte para favorecer fusiones de chinampas, algunas de ellas vinculadas a cambios de uso rural a urbano.
- En canales menores (*acalotes* y *apantles*) abunda la proliferación de lirio acuático, que los vuelve intransitables e inhibe el desarrollo de *chilacastle* otra planta acuática mucho más ligera y benigna que no obstruye la navegación y se mezcla con el cieno del fondo de los canales para renovar el suelo de la chinampa.

II.5 DIAGNÓSTICO-PRONÓSTICO SOBRE LAS POSIBILIDADES DE PRESERVACIÓN DE LA ZONA.

De todo lo anterior se puede intentar un resumen de diagnóstico de los problemas y oportunidades relacionados con la preservación de la Zona de Monumentos Históricos de Xochimilco-Tláhuac-Milpa Alta D.F., así como un pronóstico sobre su próxima evolución.

- La Zona incluye muchas áreas que carecen de valor patrimonial; los elementos valiosos se reducen a las superficies efectivamente cubiertas por chinampas o canales y las partes de los antiguos asentamientos donde subsisten un total de 84 inmuebles con algún valor.
- Está amenazada por la dinámica de la expansión urbana del resto de la Ciudad de México, con las consecuencias demográficas y particularmente de cambio de uso del suelo de rural a urbano previsible.
- Está sujeta a serios retos de conservación por las alteraciones al medio ambiente hidráulico, el hundimiento diferencial entre los sectores norte y sur, la reposición de volúmenes de agua con líquido tratado en Iztapalapa, la introducción de especies botánicas y zoológicas exógenas, todo lo cual sigue agravándose sin que hasta ahora se haya podido al menos retener, si no es que revertir su avance.
- Las chinampas mismas continúan con un proceso evolutivo que parece remontarse a un pasado en el que eran de menores dimensiones a la situación presente en que muchas se han fusionado formando unidades productivas cada vez más grandes, pero que ya han perdido la esencia de lo que es una chinampa.
- También la evolución tecnológica toca ya a sus puertas: la mecanización, el riego y los invernaderos están transformando la realidad productiva y el paisaje mismo de las chinampas.

El pronóstico no puede ser menos sombrío: sin un manejo adecuado de los usos del suelo, sin una planeación estratégica para conservar el sitio, sin las acciones decididas y conjuntas entre los distintos niveles de gobierno y la sociedad organizada, la zona

chinampera terminará por desaparecer en las próximas dos décadas. Sin un inicio pronto y claro de las medidas para transformar esas tendencias, la UNESCO podría incluir a Xochimilco en la Lista del Patrimonio Mundial en Peligro, y si tampoco se hace nada más, terminará por sacar a la zona de cualquier tipo de Lista.

II.6 IMPORTANCIA DE LA CATALOGACIÓN ENTRE LAS MEDIDAS DE SALVAGUARDIA, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Lo único que puede todavía salvar a la zona de monumentos de Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta sería un programa donde las acciones respondan a estrategias debidamente planeadas y concertadas con dependencias de los niveles federal y local y con grupos representativos de los habitantes de la zona. Pero esa acción planificadora no podrá ser efectiva si no descansa en un conocimiento preciso de la riqueza patrimonial que representan las chinampas. Esta, a su vez, tampoco puede entenderse si no se cuenta con la identificación y el conocimiento pormenorizado, chinampa por chinampa, de los valores ambientales, económicos, paisajísticos y tecnológicos presentes.

Esto es justamente lo que un buen catálogo de la zona de chinampas puede aportar. Por eso es importante extremar los cuidados para que el resultado se transforme en una herramienta indispensable para:

- Revisar y actualizar el decreto de la zona de monumentos, excluyendo zonas urbanizadas o no, carentes de vestigios o evidencias sobre su existencia anterior.
- Atender las prioridades de intervención que establezca el catálogo, particularmente las que se refieren a acciones de urgencia que no pueden esperar la conclusión de un proceso de planeación estratégica formal.
- Agrupar el universo catalogado en tipologías que permitan articular tipos correspondientes de intervención, sin menoscabo de las particularidades de cada caso, y facilitar la cuantificación y costeo de esas medidas para la elaboración de programas anuales de inversión.

III. PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

A continuación se describe el proceso que se siguió en la preparación del estudio: desde las visitas preliminares al sitio y los primeros planteamientos de objetivos y metodología hasta los primeros resultados que se entregan a continuación.

III.1 VISITAS Y PLANTEAMIENTO PRELIMINAR.

Con objeto de organizar mejor el estudio, se efectuaron cuatro visitas a la zona, dos de ellas a chinamperías contiguas al poblado de Xochimilco, cabecera delegacional y otras dos a San Gregorio Atlapulco, en compañía de personal de la Delegación. Las observaciones de esas primeras visitas fueron muy útiles para reflexionar sobre los objetivos del estudio y la metodología más conveniente. Desde un principio se observaron diferencias notables entre unas zonas chinamperas y otras, ya que:

- En las zonas contiguas a la cabecera, se conserva bastante la red de canales, pero las chinampas subsistentes se aprecian de tamaños mayores que en las otras zonas. También es donde los cambios de uso del suelo son más agresivos y manifiestos, y donde la frecuencia de chinampas abandonadas o con basura parece mayor.
- En la zona de San Gregorio Atlapulco, la chinampería conserva muchos de los rasgos (dimensiones, arbolado, uso agrícola) que tenía en la década de los años sesenta. Sin embargo, algunas partes están permanente o periódicamente inundadas y en la mayoría han aparecido invernaderos provisionales como nuevo elemento de apoyo a la producción.
- A San Luis Tlaxialtemanco, que todavía en los años 60 mostraba rasgos semejantes a San Gregorio Atlapulco, no se pudo ingresar.

Paralelamente, se reunió información sobre todos los antecedentes de la zona y su conservación, y se sostuvieron conversaciones con funcionarios y personal de la Delegación sobre los propósitos del estudio.

III.2 TIPOLOGÍA DE CHINAMPAS Y CANALES. ZONIFICACIÓN DEL UNIVERSO POR CATALOGAR Y SELECCIÓN DE ÁREAS DE INICIO.

Si bien es cierto que desde principios del XX se ha tratado de conformar una definición coherente en relación a las características físicas y sociales de la *chinampa*, hoy en día existe una concepción demasiado ambigua –en la mayoría del imaginario social- de la esencia y del papel que juegan cada uno de los elementos que conforman este sistema.

Aunado a éste y otros fenómenos de tipo político, económico y ambiental, resulta evidente el proceso gradual de transformación que han experimentado las chinampas en las tres áreas lacustres de la delegación: Xochimilco, San Gregorio Atlapulco y San Luis Tlaxiátemalco.

En esta primera etapa del estudio se han identificado tres tipos de chinampa: en la zona lacustre de Xochimilco, hacia el suroeste, es evidente la sustitución de actividades agropecuarias por actividades de tipo urbano, llegando a conformarse grandes islotes que conservan sólo algunos elementos o vestigios de la chinampa y su contexto (canales navegables; canales secos, pero que conservan su forma; presencia de ahuejotes en sus bordes, etc) ; el segundo tipo, localizado al norte de esta misma zona, está conformado por sectores de chinampas inmersas en un proceso de transición, (agropecuario-urbano) que por lo regular no tienen un uso específico y son susceptibles a ser invadidas debido a que su relación con lo urbano cada día es mayor; y por último, en la zona de San Gregorio Atlapulco se ha identificado que las chinampas conservan aspectos físicos y sociales muy próximos a los testimonios sobre las características de la chinampa tradicional.

Con la finalidad de presentar una muestra de cada uno de los tipos antes mencionados, en esta primera etapa del “Estudio de Catalogación de Chinampas en la Zona de Monumentos Históricos de Xochimilco”, se propusieron tres zonas de inicio, cuyas características responden a cada uno de estos tipos, de los cuales dos pertenecen a la chinampería de Xochimilco y uno a la zona chinampera de San Gregorio Atlapulco.

Cabe hacer notar que dichos polígonos han sido sectorizados a partir de los cauces navegables que, a nivel operativo facilitaban tanto el acceso a la zona como la captura de los datos en campo. Asimismo, se identificaron cuatro aspectos diferentes de cauces

en relación a su naturaleza físico-funcional: *Canales*, conectores interregionales; *Acalotes*, cauces de servicio y conectores intersectoriales; y *Apantles*, canales de servicio o zanjas entre dos chinampas.

Por ahora, se presentan algunos resultados preliminares, que corresponden a 106 chinampas que conforman los tres sectores identificados como 0001, 0002 y 0003 ubicados en la Zona 2, de San Gregorio Atlapulco.

III.3 DISCUSIÓN INTERNA Y CON OTRAS INSTITUCIONES INVOLUCRADAS

Con el resultado de las primeras actividades, se efectuaron varias reuniones del equipo para definir mejor el abordaje del problema, para seleccionar los recursos necesarios y para examinar las alternativas metodológicas de inicio.

Paralelamente, se sostuvieron conversaciones y presentaciones preliminares de avance con diversas personas e instituciones, con objeto de recabar sus opiniones y afinar los métodos y sistemas propuestos:

- Con el Director de Medio Ambiente y Desarrollo Rural de la Delegación Xochimilco. En esta entrevista se tomó la decisión, entre otras cosas, de abstenerse por el momento de recabar los datos sobre los propietarios o poseedores de las chinampas, para evitar confusiones y falsas expectativas entre los chinamperos respecto a los objetivos del estudio.
- Con el Coordinador Nacional de Monumentos Históricos del INAH, el Director de Apoyo Técnico y el Director de Catálogo y el Director de Licencias de la propia Coordinación Nacional.
- Con la Coordinadora Nacional de Arqueología, el Director de Registro Público de Monumentos y Zonas Arqueológicas, el Director de Planeación, Evaluación y Coordinación de Proyectos, y el Director de Registro Público de Monumentos y Zonas Arqueológicas.
- Con grupos de expertos y habitantes interesados de la zona, convocados por la oficina de la UNESCO para asuntos relacionados con Xochimilco.

Las observaciones recabadas en dichas reuniones fueron de extrema utilidad.

III.4 PROYECTOS INICIALES Y FINAL PARA LA FICHA DE OBTENCIÓN DE DATOS EN CAMPO Y SU MANUAL DE USO

A medida que transcurrieron las actividades preliminares, fue evolucionando el formato y el contenido de la ficha de obtención de datos en campo. Se hicieron 6 distintas versiones antes de llegar a la séptima, que fue la final y se presenta más adelante. En

este proceso también influyeron las primeras experiencias de campo, que fueron mostrando las debilidades de lo que había que modificar y las ventajas de lo que se fue quedando.

Los datos precisos de localización de chinampas se obtuvieron mediante geoposicionadores satelitales con rangos de error planimétrico de 4 a 6 mts y altimétrico de 7 a 10 mts.

Al mismo tiempo, se fueron perfeccionando los términos del manual de uso de la cédula de campo, pensado como una herramienta que más adelante podría ser utilizada por un equipo mucho más grande, con el propósito de cubrir el total del universo de chinampas por catalogar, que serán varios miles.

Una vez que dio inicio el trabajo de campo

III.5 DATOS PROCESADOS EN GABINETE.

La ficha con que se recabaron los datos en campo permitió efectuar posteriormente otras operaciones complementarias en gabinete tales como:

- Cálculo de superficies o conversión de coordenadas geográficas a coordenadas UTM.
- Empleo de sistemas de información geográfica (GIS) que permiten formar bases de datos de los atributos catalogados y establecer correlaciones entre ellos en el universo investigado y representar esas correlaciones.
- Emplear programas digitalizados de manejo de datos socioeconómicos, trasladar las correlaciones que se pueden obtener con ellos a una matriz electrónica, desde donde se pueden trasladar al sistema GIS.
- Entre las correlaciones cuantitativas más significativas, se encuentran dos conceptos que pasan a formar parte de la ficha final: el estado de conservación de cada chinampa y el tipo de intervenciones que requiere para garantizar su conservación. Como se verá más adelante, el carácter multifactorial de ambas calificaciones impide que el cálculo se haga durante la etapa de campo.

Adicionalmente, en gabinete se pudieron completar otras operaciones que forman parte de este documento tales como:

- Escalar mapas históricos y superponerlos a mapas actuales, a ortofotos aéreas o a imágenes de satélite, con objeto de comparar y destacar mejor sus diferencias o las etapas de su evolución.
- Situar los polígonos sobre aerofotos digitalizadas o imágenes de satélite recientes, de buena calidad.
- Y naturalmente, redactar este informe de resultados y preparar la presentación ejecutiva de los mismos.

No fue sino hasta que se cubrió la totalidad de estudios de gabinete que se encontró la manera de resolver un problema importante en la ficha de catalogación: cómo registrar ahí información condensada sobre su estado de conservación, como veremos más adelante.

También se encontraron algunas aplicaciones del material recabado que permiten diseñar programas de conservación. Sus resultados se presentan al final de este trabajo.

IV. RESULTADOS DEL TRABAJO DE CAMPO

IV.1. FICHA FINAL DE CATALOGACIÓN EN CAMPO

Como ya se indicó, durante el trabajo mismo se fue depurando el formato de la cédula o ficha con que se registraron los datos observados en campo. Esto dio lugar a diversas versiones (incluidas en el anexo A1) antes de llegar a la que se propone ahora.

Se trata de una cédula tamaño carta, impresa por el anverso y el reverso con todos los campos que quien catalogue debe ir llenando. En la práctica se tratará cuando menos de dos personas, ya que es necesario hacer mediciones y otras operaciones, pero serían mejor tres, ya que uno puede ocuparse del llenado propiamente dicho, que es bastante prolijo.

La parte del anverso lleva, junto con el título de la ficha, un pequeño cuadro de identificación donde se pretende registrar los números de folio, zona, sector y chinampa para facilitar su ubicación. También hay campos para anotar las iniciales del equipo que cataloga y la fecha en que la ficha se llenó. Luego siguen 6 conceptos, cada uno con varios campos que hay que llenar. Se refieren a la situación geográfica de la chinampa, los principales rasgos de su perímetro, el uso del suelo, los aspectos ambientales, la infraestructura urbana y el régimen de tenencia, ocupación y explotación.

Mientras que, por el reverso, la misma ficha cuenta sólo con tres campos: uno para anotar observaciones de muy distinto orden (generalmente de tipo cualitativo), otro para anotar las claves de las fotografías digitalizadas que se tomaron en campo y uno más, muy amplio, suficiente para hacer en él un croquis a mano, en planta, sobre la chinampa y sus principales características.

Junto con la ficha definitiva, se reproducen también las 3 hojas del manual de instrucciones que orientan al catalogador en sus operaciones de llenado de la ficha.

UAM Xochimilco

Estudio para la Catalogación de Chinampas
 Ficha de Captura de Datos en Campo

FOLIO		ZONA	
SECT		CHINAMPA	
EQUIP		FECHA	

1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA (INDICAR PUNTOS EN EL CROQUIS)

PTO.	LATITUD	COORDENADAS UTM	(GPS)	LONGITUD	PROF. CANAL	ALTURA AGUA
1	_____	_____	_____	_____	m.	m.
2	_____	_____	_____	_____	m.	m.
3	_____	_____	_____	_____	m.	m.
4	_____	_____	_____	_____	m.	m.
5	_____	_____	_____	_____	m.	m.
6	_____	_____	_____	_____	m.	m.
7	_____	_____	_____	_____	m.	m.
8	_____	_____	_____	_____	m.	m.

2. PERÍMETRO (POR SEGMENTO)

Seg.	Dist.	# Arb.	Cauce	Navegable		Obstruido		Seco (c/forma)		Cegado		Características del borde
				mts.	%	mts.	%	mts.	%	mts.	%	
1-2	m.											
2-3	m.											
3-4	m.											
4- <u> </u>	m.											
<u> </u> - <u> </u>	m.											
<u> </u> - <u> </u>	m.											
<u> </u> - <u> </u>	m.											
8-1	m.											

3. USO DEL SUELO (SUPERFICIE)

USO AGROPECUARIO (FACTOR)				SIN USO/ ABANDONADA (FACTOR)					
CULTIVO	%	AVÍCOLA	%	USO NO AGROPECUARIO (FACTOR)					
PASTOREO	%	OTRO	%	RESIDENCIAL					
INVERNADERO				%	COMERCIAL				
PRODUCCIÓN COMPOSTA				SÍ	NO	RECREACIÓN Y TURISMO			
USO ALMACIGOS				SÍ	NO	TALLERES Y PEQUEÑA INDUSTRIA			
LABRADO	AZADON	MOTOCUL.	TRACTOR	OTROS SERVICIOS (INDICAR)					
RIEGO	HUMEDAD	TEMPORAL	BOMBA	OTRO USO (INDICAR)					

4. ASPECTOS AMBIENTALES

SECA	%	INUNDABLE	%	OTRO	%
------	---	-----------	---	------	---

5. INFRAESTRUCTURA URBANA

ELECTRICIDAD	sí	AGUA POTABLE	sí	DRENAJE	sí
ACCESO POR	AGUA	PUENTE PEATÓN	PUENTE VEHÍCULO	TIERRA PEATÓN	TIERRA VEHÍCULO

6. PROPIEDAD Y EXPLOTACIÓN

TENENCIA	PUBLICA	PRIVADA	EJIDAL	OTRO
EXPLOTACIÓN	PROPIETARIO	MEDIERO	RENTA	OTRO

7. NOTAS

8. FOTOGRAFÍAS

9. CROQUIS



UAM Xochimilco

Estudio para la Catalogación de Chinampas

MANUAL PARA EL USO DE LA FICHA DE CAPTURA DE DATOS EN CAMPO

(ANVERSO)

FOLIO. Es el resultado de la conjunción de los dígitos que especifican, zona (un dígito), sector (cuatro dígitos) y chinampa (tres dígitos).

ZONA. Anotar la clave de la zona, tres letras:

1. XOC = Xochimilco.
2. SGA = San Gregorio Atlapulco.
3. SLT = San Luis Tlaxialtemalco.

SECTOR. Anotar número de sector; cuatro dígitos. 0001.

CHINAMPA. Anotar número de chinampa; tres dígitos 001.

EQUIPO. Iniciales de los miembros del equipo.

FECHA. Anotar fecha de captura.

1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA.

Coordenadas. Anotar coordenadas X y Y UTM (Sistema de Proyección “Universal Transversal Mercator”) proporcionadas por el geoposicionador (GPS) para cada punto del polígono, generalmente cuatro. Hay espacio para ocho, si se requieren más de ocho para describir el polígono, los puntos adicionales se especifican en el apartado de notas. Se empieza con el punto noroeste.

Profundidad del canal. Medir (con un remo o un carrizo) la distancia entre el espejo de agua y el fondo del canal, y anotarla en metros. .

Altura suelo-espejo. Medir y anotar la altura entre el suelo de la chinampa y el espejo del agua con relación a cada punto. (Si el punto en cuestión se encuentra en un sitio ya cegado pero hay otro próximo, tomar éste último y situarlo en el croquis)

2. PERÍMETRO.

Seg. (SEGMENTO) Un par de números identifican cada segmento. Del punto uno al dos, dos a tres, tres a cuatro y cuatro a uno de ser un polígono regular. Si hay más puntos se continúa cuatro a cinco y demás hasta cerrar el polígono.

Dist. (DISTANCIA) Anotar la distancia entre pares de puntos secuenciales en metros.

Árb. (ÁRBOLES) Anotar el número de árboles a lo largo del segmento.

Cauce. Anotar si las características del segmento responden a las de un canal (elemento de conexión interregional), un acalote (elemento de conexión intersectorial) o un apantle-canal chinampero (elemento de conexión entre chinampas). Anotarlo inclusive si ya está seco pero es evidente su existencia.

Características del cauce.

1. **Navegable.** Si las condiciones permiten la navegación, medir en campo y obtener porcentaje.
2. **Obstruido.** Se refiere a la obstrucción del cauce por materia orgánica o inorgánica, medir en campo y obtener porcentaje.
3. **Seco, conserva su forma.** Se refiere a la pérdida total de agua del cauce, conservando la cuneta definida por sus bordes, medir en campo y obtener porcentaje.
4. **Cegado.** Se refiere a la desaparición total del cauce. En este caso el indicador que permite su identificación, generalmente esta constituido por la presencia de ahuejotes.

Características del borde. Describir las características del borde de cada segmento de acuerdo a las siguientes condiciones:

1. Sin alteraciones aparentes.
2. Erosionado o desgajado.
3. Reforzado con estacas (hecho por los mismos chinamperos).
4. Reforzado con costales.
5. Reforzado mixto (cualquier combinación, incluyendo mallas).
6. Estacado (Programa Delegacional de Restauración de Riberas Chinamperas).
7. Colindancia directa con otra chinampa.

3. USO DEL SUELO.

AGROPECUARIO. Anotar el factor de la superficie TOTAL de la chinampa que está sujeta a este uso. (Ejemplo: 0.8 para un 80%).

Cultivo. Porcentaje del factor agropecuario dedicado a cultivo.

Pastoreo. Porcentaje del factor agropecuario dedicado a pastoreo.

Avícola. Porcentaje del factor agropecuario ocupado por actividades avícolas.

Invernadero. Indicar en que porcentaje de la superficie de cultivo se produce bajo la modalidad de invernadero.

Producción de composta. Marcar si la chinampa se cultiva a partir de composta.

Uso de almacigo. Indicar si se utilizan almacigos o “chapines” y obtener superficie. Especificar en croquis.

Labrado. Marcar la casilla correspondiente a la forma predominante por la cual se labra la tierra (azadón, motocultor, tractor o mixto)

Riego. Marcar la casilla correspondiente al uso predominante de riego. La de “Humedad” reservarla para aquellos casos en que la chinampa es angosta entre dos canales y la distancia entre su suelo y el espejo de agua no es mayor a 40 cms. “Riego” se marcará cuando el chinampero utiliza sencillos dispositivos de bombeo (bomba de gasolina sobre trajinera), saca agua del canal, la conduce por una manguera hasta un tubo distribuidor en la chinampa. “Temporal” se deja para las chinampas altas o grandes que no cuentan con estos medios y dependen exclusivamente de la humedad en los bordes y las lluvias de temporal.

ABANDONADA / SIN USO. Anotar factor de la superficie TOTAL de la chinampa que no está sujeta a uso agrícola, o está abandonada (Ejemplo: 0.5 para 50%).

USO NO AGROPECUARIO. Anotar el factor de la superficie TOTAL de la chinampa que está bajo uso NO agropecuario (Ejemplo: 0.1 para 10%).

Residencial. Porcentaje del factor no agropecuario destinado a uso habitacional.

Comercial. Porcentaje del factor no agropecuario destinado al uso comercial (tiendas, almacenes, etc.)

Recreación y turismo. Porcentaje del factor no agropecuario ocupado por embarcaderos, áreas de recreo, albergues, restaurantes y puestos de comida.

Talleres y pequeña industrial. Porcentaje del factor no agropecuario ocupado por talleres y pequeña industria.

Otros servicios (indicar). Porcentaje del factor no agropecuario ocupado por servicios tales como clínicas, escuelas, oficinas gobierno, etc. Especificar en notas.

Otro uso (indicar). Porcentaje del factor no agropecuario ocupado por otro uso. Especificar en notas.

4. ASPECTOS AMBIENTALES.

Seca. Indicar el porcentaje de la superficie total de la chinampa que no es cultivable a causa de su desecación. Especificar en croquis.

Inundable. Indicar que porcentaje de la superficie total de la chinampa es susceptible a inundación o ya está inundada; especificar en croquis.

Otro. Indicar otro factor que se relacione con las características del medio ambiente (desechos sólidos, maleza, pasto silvestre, plagas) Especificar en notas y croquis.

5. INFRAESTRUCTURA URBANA.

Electricidad. Marcar si la chinampa dispone de infraestructura eléctrica. Especificar en croquis.

Agua potable. Marcar si la chinampa dispone de red de agua potable. Especificar en croquis.

Drenaje. Marcar si la chinampa dispone de red de drenaje. Especificar en croquis.

Acceso por. Marcar los modos de acceso a la chinampa. Especificar en croquis.

6. PROPIEDAD Y EXPLOTACIÓN.

Tenencia. Indicar bajo que condición se encuentra la propiedad de la tierra. Especificar en notas.

Explotación. Indicar **bajo** que condición es explotada la tierra. Especificar en notas.

(REVERSO)

7. NOTAS. En este apartado se especifica la información relevante de cada una de las secciones que comprenden la ficha.

8. ESTADO DE CONSERVACIÓN

Se refiere a la generación de un factor, producto de la suma de las condiciones físicas y condiciones productivas, obtenidos a partir del tratamiento estadístico de los datos recabados en campo.

9. FOTOGRAFÍAS. Anotar clave numérica de las fotografías que corresponden a esta chinampa.

10. CROQUIS. Dibujar esquema de la chinampa indicando los elementos relevantes que la conforman. (Puntos del perímetro, número y ubicación de ahuejotes, características del cauce, características del borde, accesos, etc.)

IV.2. FICHAS REPRESENTATIVAS LLENAS, Y COMENTARIOS A CADA UNA.

La totalidad de las 106 fichas de campo llenas resultado de esta primera etapa se puede consultar en el anexo A.2. A continuación, y a manera de ejemplo, se muestran 11 fichas llenas que se consideran representativas de distintas situaciones en la zona analizada en San Gregorio Atlapulco, ya sea por:

- Superficies (máxima o mínima).
- Porcentaje máximo o mínimo de cauces navegables.
- Presencia máxima o mínima de ahuejotes.
- Presencia máxima o mínima de bordes sin alteraciones aparentes.
- Tipo de uso (agrícola tradicional o con invernadero, o sin explotación).

Los ejemplos seleccionados permiten hacer los siguientes comentarios:

- **Superficies máximas y mínimas por chinampa.**

Como resultado del trabajo de campo se encontró que la chinampa de mayor superficie, es decir 4872.8 m², fue la 102, localizada en el sector 0003 y con número de folio 20003102. En contraparte, la chinampa numero 068 localizada en el mismo sector con folio 20003068 y una superficie de 314.8m², corresponde a la de menor tamaño.

- **Porcentajes máximos y mínimos de cauces navegables.**

Con respecto a los cauces encontramos que la chinampa numero 100, localizada en el sector 0003, con numero de folio 20003100, presenta el 100% de sus cauces navegables. En contraste, la chinampa numero 072, del mismo sector con folio 20003072; de sus cuatro cauces, tres se encuentran cegados en un 100%, el otro se encuentra en un 98% seco pero conservando su forma y el resto (2%) está cegado.

- **Presencia máxima y mínima de ahuejotes.**

La chinampa que presenta la mayor cantidad de árboles por perímetro es la numero 102, del sector 0003 con número de folio 20003102, con un total de 188 árboles. Por otra parte, en la chinampa numero 077 del mismo sector con folio 20003077 no se encontraron árboles.

- **Presencia máxima y mínima de bordes sin alteraciones aparentes.**

En la chinampa numero 106 del sector 0003 con numero de folio 20003068, se observó que todos sus bordes se encontraban sin alteraciones aparentes; no obstante, la número 072, del mismo sector con folio 20003072, ha perdido por completo tres de sus cuatro bordes debido a que se fusionaron para convertirse en colindancia directa con otra chinampa, el otro restante presenta maleza.

- **Tipo de uso del suelo.**

De acuerdo a las tres categorías principales de uso (agrícola tradicional en su totalidad, agrícola con invernadero y sin uso actual), se encontró que la chinampa numero 018 localizada en el sector 0001, con numero de folio 20001018, aún está destinada al uso agrícola tradicional en su totalidad.

Una de las modificaciones recientes más notorias en la forma de cultivar es el paso del sistema chinampero tradicional otro que recurre a invernadero, como se puede apreciar en la chinampa número 021 del sector 00001 con folio 200001021, cuya totalidad se encuentra destinada al cultivo mediante con el apoyo de invernadero.

También se encontró el caso de la chinampa numero 100 sector 0003 folio 20003100, donde al momento del levantamiento no había ningún tipo de explotación.

Ejemplo de chinampa con superficie máxima.

VERSIÓN FINAL

UAM Xochimilco

Estudio para la Catalogación de Chinampas

Ficha de Captura de Datos en Campo

FOLIO	2003102	ZONA	SGA
SECTOR	0003	CHINAMPA	102
EQUIPO		FECHA	10/02/06

1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA (INDICAR PUNTOS EN EL CROQUIS)									
PTO.	LATITUD	COORDENADAS UTM (GPS)	LONGITUD	ALTITUD (GPS)	ALTURA AGUA				
1	14 9 14 18 17 3	21 2 9 7 13 9		m.	1.60	m.			
2	14 9 14 18 19 3	21 2 9 7 14 1		m.	1.60	m.			
3	14 9 14 18 15 8	21 2 9 7 19 9		m.	1.20	m.			
4	14 9 14 18 13 8	21 2 9 7 19 9		m.	1.20	m.			
5				m.		m.			
6				m.		m.			
7				m.		m.			
8				m.		m.			

2. PERIMETRO (POR SEGMENTO)											
Seg.	Dist.	# Arb.	Cauce	Navegable		Obstruido		Seco (c/forma)		Cogado	Características del borde
				mts.	%	mts.	%	mts.	%		
1-2	21.5 m.	9	ACUOTE	21.5	100						SIN ALTERACIÓN APARENTE
2-3	24.5 m.	86	APANTIE	36.7	15			28.3	85		SIN ALTERACIÓN APARENTE
3-4	21.0 m.	5	APANTIE	21.0	100						SIN ALTERACIÓN APARENTE
4-1	24.2 m.	88	ACUOTE	24.2	90			24.3	10		SIN ALTERACIÓN APARENTE
-1	m.										
-2	m.										
-3	m.										
8-1	m.										

3. USO DEL SUELO (SUPERFICIE)				
USO AGROPECUARIO (FACTOR)	1.0	SIN USO/ ABANDONADA (FACTOR)		
CULTIVO	100 %	AVÍCOLA	%	USO NO AGROPECUARIO (FACTOR)
PASTOREO	%	OTRO	%	RESIDENCIAL
INVERNADERO	%	COMERCIAL	%	
PRODUCCIÓN COMPOSTA	SI	RECREACIÓN Y TURISMO	%	
USO ALMACIGOS	X	NO	TALLERES Y PEQUEÑA INDUSTRIA	%
LABRADO	ASADON	MOXQUE	TRACTOR	OTROS SERVICIOS (INDICAR)
RIEGO	HUMEDAD	TEMPORAL	BOYBA	OTRO USO (INDICAR)

4. ASPECTOS AMBIENTALES			
SECA	%	INUNDABLE	%
		OTRO	%

5. INFRAESTRUCTURA URBANA				
ELECTRICIDAD	SI	AGUA POTABLE	SI	DRENAJE
ACCESO POR	ASUA	X	PUENTE PEATÓN	TIERRA PEATÓN
			PUENTE VEHICULO	X
				TIERRA VEHICULO

6. PROPIEDAD Y EXPLOTACIÓN				
TENENCIA	PUBLICA	PRIVADA	X	EJIDAL
				OTRO
EXPLOTACIÓN	PROPIETARIO	X	MEDIERO	RENTA
				OTRO

7. NOTAS
CHINAMPA SUBDIVIDIDA EN SECCIONES DE CULTIVO

8. FOTOGRAFIAS
SEL 0003102 SUR - NORTE
SEL 0003102 NORTE - SUR

9. CROQUIS
<p> ■ BARRIO DE HERRAMIENTAS ▨ CAUCE SECO C/FORMA </p>

Ejemplo de chinampa con superficie mínima.

VERSIÓN FINAL

UAM Xochimilco

Estudio para la Catalogación de Chinampas

Ficha de Captura de Datos en Campo

FOLIO	2003068	ZONA	56A
SECTOR	0003	CHINAMPA	068
EQUIPO:	CST-MTE	FECHA	16/DIC/05

1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA (INDICAR PUNTOS EN EL CROQUIS)									
PTO.	LATITUD	COORDENADAS UTM (GPS)		LONGITUD	ALTITUD (GPS)	ALTURA AGUA			
1	149147172	212198194			m.	0.40 m.			
2	149147191	212198189			m.	0.50 m.			
3	149147191	212198180			m.	0.80 m.			
4	149147196	212198176			m.	0.80 m.			
5	149147196	212198174			m.	0.80 m.			
6	149147168	212198101			m.	0.50 m.			
7					m.				
8					m.				

2. PERIMETRO (POR SEGMENTO)												
Seg.	Dist.	# Arb.	Cauce	Navegable		Obstruido		Seco (c/forma)		Cegado		Características del borde
				mts.	%	mts.	%	mts.	%	mts.	%	
1-2	20 m.	6	ACACOTE	20	100							SIN ALTERACIÓN APARENTE
2-3	8.5 m.	5	APANTLE	8.5	100							SIN ALTERACIÓN APARENTE
3-4	6.3 m.	6	APANTLE			6.3	100					CON MOLIEZA
4-5	2.8 m.	2	APANTLE			2.8	100					CON MOLIEZA
5-6	28.2 m.	9	APANTLE			15.0	53			13.2	47	CONJUNCIÓN DIRECTA (*)
6-1	14 m.	7	ACACOTE	14	100							SIN ALTERACIÓN APARENTE
--	m.											
8-1	m.											

3. USO DEL SUELO (SUPERFICIE)									
USO AGROPECUARIO (FACTOR)		1.0		SIN USO/ ABANDONADA (FACTOR)					
CULTIVO	100 %	AVÍCOLA	%	USO NO AGROPECUARIO (FACTOR)					
PASTOREO	%	OTRO	%	RESIDENCIAL					
INVERNADERO				% COMERCIAL					
PRODUCCIÓN COMPOSTA				SÍ	<input checked="" type="checkbox"/>	RECREACIÓN Y TURISMO			
USO ALMACIGOS				SÍ	<input checked="" type="checkbox"/>	TALLERES Y PEQUEÑA INDUSTRIA			
LABRADO	AZÓN	MOTOCUL	TRACTOR	OTROS SERVICIOS (INDICAR)					
RIEGO	HUMEDAD	TEMPORAL	BOYBA	OTRO USO (INDICAR)					

4. ASPECTOS AMBIENTALES			
SECA	%	INUNDABLE	%
5. INFRAESTRUCTURA URBANA			
ELECTRICIDAD	SÍ	AGUA POTABLE	SÍ
ACCESO POR	AGUA	<input checked="" type="checkbox"/> PUENTE PEATÓN	<input type="checkbox"/> PUENTE VEHICULO
		TIERRA PEATÓN	<input checked="" type="checkbox"/> TIERRA VEHICULO

6. PROPIEDAD Y EXPLOTACIÓN			
TENENCIA	PUBLICA	PRIVADA	<input checked="" type="checkbox"/> EJIDAL
EXPLOTACIÓN	PROPIETARIO	<input checked="" type="checkbox"/> MEDIERO	RENTA
			OTRO

7. NOTAS	
AL MOMENTO DEL LEVANTAMIENTO ESTA CHINAMPA ESTABA EN PREPARACIÓN PARA CULTIVARSE	

8. FOTOGRAFÍAS	
SEL 0003068	SUR - NORTE
SEL 0003068	NORTE - SUR

9. CROQUIS	

Ejemplo de chinampa con porcentaje máximo de cauces navegables.

VERSIÓN FINAL

UAM Xochimilco

Estudio para la Catalogación de Chinampas

Ficha de Captura de Datos en Campo

FOLIO	20003100	ZONA	SEA
SECTOR	0003	CHINAMPA	100
EQUIPO	BAE-CAT-ME	FECHA	02/02/06

1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA (INDICAR PUNTOS EN EL CROQUIS)									
PTO.	LATITUD	COORDENADAS UTM	(GPS)	LONGITUD	ALTITUD (GPS)	ALTURA AGUA			
1	1491471913	211219151914			m.	1.10	m.		
2	1491481019	211219151911			m.	1.20	m.		
3	1491481012	211219151316			m.	1.50	m.		
4	1491471815	211219151410			m.	1.50	m.		
5					m.		m.		
6					m.		m.		
7					m.		m.		
8					m.		m.		

2. PERIMETRO (POR SEGMENTO)											
Seg.	Dist.	# Arb.	Cauce	Navegable		Obstruido		Seco (c/forma)		Cegado	Características del borde
				mts.	%	mts.	%	mts.	%		
1-2	14.5 m.	6	APANTLE	14.5	100						SIN ALTERACIÓN APARENTE
2-3	55 m.	11	APANTLE	55	100						SIN ALTERACIÓN APARENTE
3-4	18 m.	2	APANTLE	18	100						EROSIONADO CON MOLEZA
4-1	54 m.	2	APANTLE-ACA	54	100						SIN ALTERACIÓN APARENTE
--	m.										
--	m.										
--	m.										
8-1	m.										

3. USO DEL SUELO (SUPERFICIE)												
USO AGROPECUARIO (FACTOR)					SIN USO/ ABANDONADA (FACTOR)					1.0		
CULTIVO	%	AVÍCOLA			%	USO NO AGROPECUARIO (FACTOR)						
PASTOREO	%	OTRO			%	RESIDENCIAL					%	
INVERNADERO					%	COMERCIAL					%	
PRODUCCIÓN COMPOSTA					SÍ	NO	RECREACIÓN Y TURISMO					%
USO ALMACIGOS					SÍ	NO	TALLERES Y PEQUEÑA INDUSTRIA					%
LABRADO	AZADON	MOTOCUL	TRACTOR		OTROS SERVICIOS (INDICAR)					%		
RIEGO	HUMEDAD	TEMPORAL	BOMBA		OTRO USO (INDICAR)					%		

4. ASPECTOS AMBIENTALES											
SECA	%	INUNDABLE			%	OTRO					%

5. INFRAESTRUCTURA URBANA											
ELECTRICIDAD	SÍ	AGUA POTABLE			SÍ	DRENAJE					SÍ
ACCESO POR	AGUA	<input checked="" type="checkbox"/>	PUENTE PEATÓN		PUENTE VEHICULO		TIERRA PEATÓN		TIERRA VEHICULO		

6. PROPIEDAD Y EXPLOTACIÓN										
TENENCIA	PUBLICA			PRIVADA	<input checked="" type="checkbox"/>	EJIDAL	OTRO			
EXPLOTACIÓN	PROPIETARIO			MEDIERO		RENTA	OTRO			
										SIN DATO

7. NOTAS
CHINAMPA SIN EXPLOTACIÓN AL MOMENTO DEL LEVANTAMIENTO

8. FOTOGRAFÍAS
SEC 0003 100 - SUR-NORTE
SEC 0003 100 - NORTE-SUR

9. CROQUIS

Ejemplo de chinampa con porcentaje mínimo de cauces navegables.

VERSIÓN FINAL

UAM Xochimilco
Estudio para la Catalogación de Chinampas

FOLIO	20003072	ZONA	56A
SECTOR	0003	CHINAMPA	072
EQUIPO	CST-MTE	FECHA	16/02/05

Ficha de Captura de Datos en Campo

1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA (INDICAR PUNTOS EN EL CROQUIS)						
PTO.	LATITUD	COORDENADAS UTM (GPS)	LONGITUD	ALTITUD (GPS)	ALTURA AGUA	
1	1491471981	12112191811771		m.	1.0	m.
2	14914710181	121121918117141		m.	—	m.
3	14914718181	12112191811101		m.	—	m.
4	14914718111	12112191811121		m.	—	m.
5				m.		m.
6				m.		m.
7				m.		m.
8				m.		m.

2. PERIMETRO (POR SEGMENTO)												
Seg.	Dist.	# Arb.	Cauce	Navegable		Obstruido		Seco (c/forma)		Cegado	Características del borde	
				mts.	%	mts.	%	mts.	%			mts.
1-2	10 m.	—	ABANTE							100	CONDANCIA DIRECTA	
2-3	67.3 m.	—	ABANTE							100	CONDANCIA DIRECTA	
3-4	6.5 m.	—	ABANTE							100	CONDANCIA DIRECTA	
4-1	66.5 m.	4	ABANTE					65.2	98	1.3	2	CON MOLEZA
--	m.											
--	m.											
--	m.											
8-1	m.											

3. USO DEL SUELO (SUPERFICIE)						
USO AGROPECUARIO (FACTOR)		70		SIN USO/ ABANDONADA (FACTOR)		20
CULTIVO	%	AVÍCOLA	%	USO NO AGROPECUARIO (FACTOR)		
PASTOREO	%	OTRO	%	RESIDENCIAL		%
INVERNADERO				COMERCIAL		%
PRODUCCIÓN COMPOSTA		SÍ	NO	RECREACIÓN Y TURISMO		%
USO ALMACIGOS		SÍ	NO	TALLERES Y PEQUEÑA INDUSTRIA		%
LABRADO	AZADON	MOTOCUL.	TRACTOR	OTROS SERVICIOS (INDICAR)		%
RIEGO	HUMEDAD	TEMPORAL	BOMBA	OTRO USO (INDICAR)		%

4. ASPECTOS AMBIENTALES			
SECA	%	INUNDABLE	%
OTRO		% OTRO	

5. INFRAESTRUCTURA URBANA					
ELECTRICIDAD		SÍ	AGUA POTABLE	SÍ	DRENAJE
ACCESO POR	AGUA	X	PUENTE PEATÓN	PUENTE VEHICULO	TIERRA PEATÓN
OTRO		X	TIERRA VEHICULO		

6. PROPIEDAD Y EXPLOTACIÓN					
TENENCIA	PUBLICA	PRIVADA	X	EJIDAL	OTRO
EXPLOTACIÓN	PROPIETARIO	MEDIERO		RENTA	OTRO
					SIN DATO

7. NOTAS
AL MOMENTO DEL LEVANTAMIENTO LA CHINAMPA SE ENCUENTRA SIN EXPLOTAR

8. FOTOGRAFÍAS
SEL 0003 072 SUR-NORTE SEL 0003 072 NORTE-SUR

9. CROQUIS

Ejemplo de chinampa donde hay presencia máxima de ahuejotes.

VERSIÓN FINAL

UAM Xochimilco
Estudio para la Catalogación de Chinampas

FOLIO	2003102	ZONA	SGA
SECTOR	0003	CHINAMPA	102
EQUIPO		FECHA	10/02/06

Ficha de Captura de Datos en Campo

1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA (INDICAR PUNTOS EN EL CROQUIS)						
PTO.	LATITUD	COORDENADAS UTM (GPS)	LONGITUD	ALTITUD (GPS)	ALTURA AGUA	
1	149148173	212197139		m.	1.60	m.
2	149148193	212197141		m.	1.60	m.
3	149148158	212197199		m.	1.20	m.
4	149148138	212197199		m.	1.20	m.
5				m.		m.
6				m.		m.
7				m.		m.
8				m.		m.

2. PERÍMETRO (POR SEGMENTO)											
Seg.	Dist.	# Arb	Cauce	Navegable		Obstruido		Seco (c/forma)		Cagado	Características del borde
				mts.	%	mts.	%	mts.	%		
1-2	21.5 m.	9	ACIOTE	21.5	100						SIN ALTERACIÓN APARENTE
2-3	245 m.	86	APANTIG	36.7	15			208.3	85		SIN ALTERACIÓN APARENTE
3-4	21.0 m.	5	APANTIG	21.0	100						SIN ALTERACIÓN APARENTE
4-1	242.5 m.	88	ACIOTE	242.5	90			24.3	10		SIN ALTERACIÓN APARENTE
-	m.										
-	m.										
-	m.										
8-1	m.										

3. USO DEL SUELO (SUPERFICIE)			
USO AGROPECUARIO (FACTOR)		1.0	SIN USO/ ABANDONADA (FACTOR)
CULTIVO	100 %	AVÍCOLA	%
PASTOREO	%	OTRO	%
INVERNADERO	%	COMERCIAL	%
PRODUCCIÓN COMPOSTA	SI	RECREACIÓN Y TURISMO	%
USO ALMACIGOS	X	NO	TALLERES Y PEQUEÑA INDUSTRIA
LABRADO	AZÓN	MOTOCUL	TRACTOR
RIEGO	HUMEDAD	TEMPORAL	BOXA
OTROS SERVICIOS (INDICAR)		OTRO USO (INDICAR)	

4. ASPECTOS AMBIENTALES			
SECA	%	INUNDABLE	%
OTRO		%	

5. INFRAESTRUCTURA URBANA			
ELECTRICIDAD	SI	AGUA POTABLE	SI
DRENAJE		TIERRA	
ACCESO POR AGUA	X	PUENTE PEATÓN	
		PUENTE VEHÍCULO	
		TIERRA PEATÓN	X
		TIERRA VEHÍCULO	

6. PROPIEDAD Y EXPLOTACIÓN					
TENENCIA	PUBLICA	PRIVADA	X	EJIDAL	OTRO
EXPLOTACIÓN	PROPIETARIO	X	MEDIERO	RENTA	OTRO

7. NOTAS
CHINAMPA SUBDIVIDIDA EN SECCIONES DE CULTIVO

8. FOTOGRAFÍAS
SEL 0003102 SUR - NORTE
SEL 0003102 NORTE - SUR

9. CROQUIS

Ejemplo de chinampa donde hay presencia mínima de ahuejotes.

VERSIÓN FINAL

UAM Xochimilco

Estudio para la Catalogación de Chinampas

FOLIO	2003077	ZONA	S6A
SECTOR	0003	CHINAMPA	077
EQUIPO	BAE-FCHS	FECHA	24/1/06

Ficha de Captura de Datos en Campo

1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA (INDICAR PUNTOS EN EL CROQUIS)						
PTO.	LATITUD	COORDENADAS UTM (GPS)		LONGITUD	ALTITUD (GPS)	ALTURA AGUA
1					m.	— m.
2					m.	— m.
3					m.	— m.
4					m.	— m.
5					m.	— m.
6					m.	— m.
7					m.	— m.
8					m.	— m.

2. PERÍMETRO (POR SEGMENTO)											
Seg.	Dist.	# Arb.	Cauce	Navegable		Obstruido		Seco (c/forma)		Cegado	Características del borde
				mts.	%	mts.	%	mts.	%		
1-2	10 m.	0	SPANTLE							10 100	CAMINO VEREDA
2-3	102 m.	0	SPANTLE	102	100						SIN ALTERACION SPANTLE
3-4	7.5 m.	0	SPANTLE							7.5 100	CAMINO VEREDA
4-1	101.5 m.	0	SPANTLE					101.5	100		CON MAJEZA
--	m.										
--	m.										
--	m.										
8-1	m.										

3. USO DEL SUELO (SUPERFICIE)					
USO AGROPECUARIO (FACTOR)			SIN USO/ ABANDONADA (FACTOR)		1.0
CULTIVO	%	AVÍCOLA	%	USO NO AGROPECUARIO (FACTOR)	
PASTOREO	%	OTRO	%	RESIDENCIAL	%
INVERNADERO	%		%	COMERCIAL	%
PRODUCCIÓN COMPOSTA	SÍ	NO		RECREACIÓN Y TURISMO	%
USO ALMACIGOS	SÍ	NO		TALLERES Y PEQUEÑA INDUSTRIA	%
LABRADO	AZADON	MOTOCUL.	TRACTOR	OTROS SERVICIOS (INDICAR)	%
RIEGO	HUMEDAD	TEMPORAL	BOMBA	OTRO USO (INDICAR)	%

4. ASPECTOS AMBIENTALES			
SECA	%	INUNDABLE	%
		OTRO	%

5. INFRAESTRUCTURA URBANA					
ELECTRICIDAD	SÍ	AGUA POTABLE	SÍ	DRENAJE	SÍ
ACCESO POR	AGUA	PUENTE PEATÓN	PUENTE VEHÍCULO	TIERRA PEATÓN	X
				TIERRA VEHÍCULO	

6. PROPIEDAD Y EXPLOTACIÓN					
TENENCIA	PUBLICA	PRIVADA	X	EJIDAL	OTRO
EXPLOTACIÓN	PROPIETARIO	MEDIERO		RENTA	OTRO
					SIN EXPLOTAR

7. NOTAS
AL MOMENTO DEL LEVANTAMIENTO SE ENCUENTRA SIN EXPLOTAR LA CHINAMPA NO CUENTA CON NINGUN ARBOL.

8. FOTOGRAFIAS
SEC 0003 077 SUR-NORTE
SEC 0003 077 NORTE-SUR

9. CROQUIS

Ejemplo de chinampa con proporción máxima de bordes sin alteraciones aparentes.

VERSIÓN FINAL

UAM Xochimilco

Estudio para la Catalogación de Chinampas

Ficha de Captura de Datos en Campo

FOLIO	20003106	ZONA	SGA
SECTOR	0003	CHINAMPA	106
EQUIPO	BLE-RUS-CAT	FECHA	10/02/06

1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA (INDICAR PUNTOS EN EL CROQUIS)						
PTO.	LATITUD	COORDENADAS UTM (GPS)	LONGITUD	ALTITUD (GPS)	ALTURA AGUA	
1				m.	1.10	m.
2				m.	1.10	m.
3				m.	1.30	m.
4				m.	1.30	m.
5				m.	1.00	m.
6				m.	1.40	m.
7				m.	1.50	m.
8				m.	1.80	m.

2. PERIMETRO (POR SEGMENTO)										Características del borde
Seg.	Dist.	# Arb.	Cauce	Navegable	Obstruido	Seco (c/forma)	Cegado			
				mts. %	mts. %	mts. %	mts. %			
1-2	13.5 m.	0	ACALOTE	13.5 100						SIN ALTERACIONES
2-3	45 m.	1	ACALOTE	45 100						" "
3-4	8 m.	0	ACALOTE	8 100						" "
4-5	7 m.	0	CANAL	7 100						" "
5-6	18 m.	0	CANAL	18 100						" "
6-7	89 m.	11	CANAL	89 100						" "
7-8	12.5 m.	3	CANAL	12.5 100						" "
8-9	27 m.	4	ACALOTE	27 100						" "

3. USO DEL SUELO (SUPERFICIE)				
USO AGROPECUARIO (FACTOR)	1.0	SIN USO/ ABANDONADA (FACTOR)		
CULTIVO	100 %	AVÍCOLA	%	USO NO AGROPECUARIO (FACTOR)
PASTOREO	%	OTRO	%	RESIDENCIAL
INVERNADERO			%	COMERCIAL
PRODUCCIÓN COMPOSTA	sí	NO	%	RECREACIÓN Y TURISMO
USO ALMACIGOS	X	NO	%	TALLERES Y PEQUEÑA INDUSTRIA
LABRADO	AZARÓN	MOTOCUL	TRACTOR	OTROS SERVICIOS (INDICAR)
RIEGO	HUMEDAD	TEMPORAL	BOXBA	OTRO USO (INDICAR)

4. ASPECTOS AMBIENTALES			
SECA	%	INUNDABLE	%
		OTRO	%

5. INFRAESTRUCTURA URBANA			
ELECTRICIDAD	sí	AGUA POTABLE	sí
ACCESO POR	AGUA	PUENTE PEATÓN	TIERRA PEATÓN
	X	X	
		PUENTE VEHÍCULO	TIERRA VEHÍCULO

6. PROPIEDAD Y EXPLOTACIÓN			
TENENCIA	PUBLICA	PRIVADA	EJIDAL
		X	OTRO
EXPLOTACIÓN	PROPIETARIO	MEDIERO	RENTA
	X		OTRO

7. NOTAS				
INFORMACIÓN PUNTOS 9-13				
9-10	10 MTS	ACALOTE	NAVEGABLE	SIN ALTERACION APARENTE
10-11	18 MTS	ACALOTE	NAVEGABLE	" "
11-12	4 MTS	ACALOTE	NAVEGABLE	" "
12-13	14 MTS	ACALOTE	60% OBSTRUIDO - 40% NAVEGABLE	" "
13-1	47 MTS	ACALOTE	NAVEGABLE	" "

8. FOTOGRAFÍAS	
SEL 0003106	SUR-NORTE
SEL 0003106	NORTE-SUR

9. CROQUIS	

Ejemplo de chinampa con proporción mínima de bordes sin alteraciones aparentes.

UAM Xochimilco
Estudio para la Catalogación de Chinampas

VERSIÓN FINAL

Ficha de Captura de Datos en Campo

FOLIO	2003072	ZONA	S6A
SECTOR	003	CHINAMPA	072
EQUIPO	CAT-MTE	FECHA	16/12/05

1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA (INDICAR PUNTOS EN EL CROQUIS)						
PTO.	LATITUD	COORDENADAS UTM (GPS)		LONGITUD	ALTITUD (GPS)	ALTURA AGUA
1	19°14'19.8"	1211219	177		m.	1.0 m.
2	19°14'19.8"	1211219	174		m.	— m.
3	19°14'18.8"	1211219	110		m.	— m.
4	19°14'18.1"	1211219	112		m.	— m.
5					m.	m.
6					m.	m.
7					m.	m.
8					m.	m.

2. PERÍMETRO (POR SEGMENTO)											
Seg.	Dist.	# Arb.	Cauce	Navegable		Obstruido		Seco (c/forma)		Cegado	Características del borde
				mts.	%	mts.	%	mts.	%		
1-2	10 m.	—	ABANTE							100	COINCIDENCIA DIRECTA
2-3	67.3 m.	—	ABANTE							100	COINCIDENCIA DIRECTA
3-4	6.5 m.	—	ABANTE							100	COINCIDENCIA DIRECTA
4-	66.5 m.	4	ABANTE					65.298	1.3	2	CON MOLEZA
--	m.										
--	m.										
--	m.										
8-1	m.										

3. USO DEL SUELO (SUPERFICIE)					
USO AGROPECUARIO (FACTOR)				SIN USO/ ABANDONADA (FACTOR)	10
CULTIVO	%	AVÍCOLA	%	USO NO AGROPECUARIO (FACTOR)	
PASTOREO	%	OTRO	%	RESIDENCIAL	%
INVERNADERO			%	COMERCIAL	%
PRODUCCIÓN COMPOSTA		SÍ	NO	RECREACIÓN Y TURISMO	%
USO ALMACIGOS		SÍ	NO	TALLERES Y PEQUEÑA INDUSTRIA	%
LABRADO	AZADON	MOTOCUL	TRACTOR	OTROS SERVICIOS (INDICAR)	%
RIEGO	HUMEDAD	TEMPORAL	BOMBA	OTRO USO (INDICAR)	%

4. ASPECTOS AMBIENTALES			
SECA	%	INUNDABLE	%
		OTRO	%

5. INFRAESTRUCTURA URBANA					
ELECTRICIDAD	SÍ	AGUA POTABLE	SÍ	DRENAJE	SÍ
ACCESO POR	AGUA	X	PUENTE PEATÓN	PUENTE VEHÍCULO	TIERRA PEATÓN
					X
					TIERRA VEHÍCULO

6. PROPIEDAD Y EXPLOTACIÓN					
TENENCIA	PUBLICA	PRIVADA	X	EJIDAL	OTRO
EXPLOTACIÓN	PROPIETARIO	MEDIERO		RENTA	OTRO
					SIN DATO

7. NOTAS
AL MOMENTO DEL LEVANTAMIENTO LA CHINAMPA SE ENCUENTRA SIN EXPLOTAR

8. FOTOGRAFÍAS
SEL 003 072 SUR-NORTE SEL 003 072 NOROCC-SUR

9. CROQUIS

Ejemplo de chinampa donde el tipo de uso es agrícola tradicional en su totalidad.

UAM Xochimilco

Estudio para la Catalogación de Chinampas

Ficha de Captura de Datos en Campo

FOLIO	2000/018	ZONA	66A
SECTOR	0001	CHINAMPA	018
EQUIPO	CAT. J16 - MTE	FECHA	9 DIC/05

1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA (INDICAR PUNTOS EN EL CROQUIS)						
PTO.	LATITUD	COORDENADAS UTM (GPS)	LONGITUD	ALTITUD (GPS)	ALTURA AGUA	
1	1491501231	1212197116	2231	m.	1.30	m.
2	1491501371	1212197111	2235	m.	1.40	m.
3	1491919181	1212197113	2235	m.	1.60	m.
4	1491919175	1212197116	2235	m.	2.20	m.
5				m.		m.
6				m.		m.
7				m.		m.
8				m.		m.

2. PERIMETRO (POR SEGMENTO)											
Seg.	Dist.	# Arb.	Cauce	Navegable		Obstruido		Seco (c/forma)		Cegado	Características del borde
				mts.	%	mts.	%	mts.	%		
1-2	13.90 m.	5	APANTE	13.9	100						SIN ALTERACIONES APARENTES
2-3	20.3 m.	35	APANTE	20.3	100						SIN ALTERACIONES APARENTES
3-4	15.5 m.	4	APANTE			15.5	100				PRESENCIA DE MALEZA
4-1	20.5 m.	26	APANTE	10.25	50	10.25	50				EROSIONADO
--	m.										
--	m.										
--	m.										
8-1	m.										

3. USO DEL SUELO (SUPERFICIE)			
USO AGROPECUARIO (FACTOR)	1.0	SIN USO/ ABANDONADA (FACTOR)	
CULTIVO	100 %	AVÍCOLA	%
PASTOREO	%	OTRO	%
INVERNADERO		COMERCIAL	%
PRODUCCIÓN COMPOSTA	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	RECREACIÓN Y TURISMO
USO ALMACIGOS	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	TALLERES Y PEQUEÑA INDUSTRIA
LABRADO	AZARON <input checked="" type="checkbox"/>	MOTOCUL	TRACTOR
RIEGÓ	HUMEDAD	TEMPORAL	BOMBA <input checked="" type="checkbox"/>
OTROS SERVICIOS (INDICAR)		OTRO USO (INDICAR)	

4. ASPECTOS AMBIENTALES			
SECA	%	INUNDABLE	%
OTRO		OTRO	

5. INFRAESTRUCTURA URBANA			
ELECTRICIDAD	SÍ	AGUA POTABLE	SÍ
ACCESO POR	AGUA <input checked="" type="checkbox"/>	PUENTE PEATÓN <input checked="" type="checkbox"/>	PUENTE VEHÍCULO
TIERRA PEATÓN		TIERRA VEHÍCULO	

6. PROPIEDAD Y EXPLOTACIÓN					
TENENCIA	PUBLICA	PRIVADA	<input checked="" type="checkbox"/>	EJIDAL	OTRO
EXPLOTACIÓN	PROPIETARIO	MEDIERO	<input checked="" type="checkbox"/>	RENTA	OTRO

7. NOTAS
- LA CHINAMPA ESTÁ RODEADA POR APANTES NAVEGABLES, EXCEPTUANDO EL SEGMENTO 4-1 QUE REQUIERE LIMPIEZA Y LIBERACIÓN DE MALEZA.

8. FOTOGRAFÍAS

9. CROQUIS
<p>The sketch shows a rectangular chinampa plot. The perimeter is marked with 'x' symbols. The corners are numbered 1, 2, 3, and 4. A shaded area on the right side is labeled 'OBSTRUIDO'. A north arrow is in the top right corner.</p>

Ejemplo de chinampa donde el tipo de uso es agrícola con invernadero en su totalidad.

VERSIÓN FINAL

UAM Xochimilco

Estudio para la Catalogación de Chinampas

FOLIO	2000/021	ZONA	SGA
SECTOR	0001	CHINAMPA	021
EQUIPO	CAT-JUG-MIE	FECHA	02/12/05

Ficha de Captura de Datos en Campo

1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA (INDICAR PUNTOS EN EL CROQUIS)									
PTO.	LATITUD	COORDENADAS UTM (GPS)		LONGITUD	ALTITUD (GPS)	ALTURA AGUA			
1	14 9 14 9 14 3	12 1 21 9 16 17			m.	1.50	m.		
2	14 9 15 0 10 7	12 1 21 9 16 14			m.	1.60	m.		
3	14 9 14 9 16 0	12 1 21 9 16 19			m.	1.90	m.		
4	14 9 14 9 14 9	12 1 21 9 16 12			m.	1.80	m.		
5					m.		m.		
6					m.		m.		
7					m.		m.		
8					m.		m.		

2. PERÍMETRO (POR SEGMENTO)												
Seg.	Dist.	# Arb.	Cauce	Navegable		Obstruido		Seco (oforma)		Cegado	Características del borde	
				mts.	%	mts.	%	mts.	%			
1-2	14 m.	3	SPANTLE							14	100	CONDANCIA DIRECTA
2-3	210 m.	60	SPANTLE			210	100					CON MULEZA
3-4	9 m.	2	SPANTLE	9	100							SIN OBSTRUCCIONES
4-1	210 m.	27	SPANTLE							210	100	CONDANCIA DIRECTA
--	m.											
--	m.											
--	m.											
8-1	m.											

3. USO DEL SUELO (SUPERFICIE)			
USO AGROPECUARIO (FACTOR)	1.0	SIN USO/ ABANDONADA (FACTOR)	
CULTIVO	%	AVÍCOLA	%
PASTOREO	%	OTRO	%
INVERNADERO	100	COMERCIAL	%
PRODUCCIÓN COMPOSTA	X	NO	RECREACIÓN Y TURISMO
USO ALMACIGOS	SÍ	X	TALLERES Y PEQUEÑA INDUSTRIA
LABRADO	AZADON	MOTOCUL	TRACTOR
RIEGO	HUMEDAD	TEMPORAL	BOXA
4. ASPECTOS AMBIENTALES			
SECA	%	INUNDABLE	%
5. INFRAESTRUCTURA URBANA			
ELECTRICIDAD	SÍ	AGUA POTABLE	SÍ
ACCESO POR	AGUA	X	PUENTE PEATÓN
		X	PUENTE VEHICULO
		X	TIERRA PEATÓN
		X	TIERRA VEHICULO
6. PROPIEDAD Y EXPLOTACIÓN			
TENENCIA	PUBLICA	PRIVADA	X
		EJIDAL	
EXPLOTACIÓN	PROPIETARIO	X	MEDIERO
		RENTA	
		OTRO	

7. NOTAS
<ul style="list-style-type: none"> ⊙ CULTIVO EN INVERNADERO COMPLETO. ⊙ PRODUCCIÓN DE FLORES, USO DE SEMILLEROS, MACETAS Y TIERRA DE HOJA. ⊙ USO DE APLOQUÍMICOS
8. FOTOGRAFÍAS
SEC 0001 21 SUR-NORTE SEC 0001 21 NORTE-SUR
9. CROQUIS

Ejemplo de chinampa que se encuentra sin uso (sin explotar).

VERSIÓN FINAL

UAM Xochimilco

Estudio para la Catalogación de Chinampas

Ficha de Captura de Datos en Campo

FOLIO	20003100	ZONA	SEA
SECTOR	0003	CHINAMPA	100
EQUIPO	BAE-CAT-ME	FECHA	02/02/06

1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA (INDICAR PUNTOS EN EL CROQUIS)						
PTO.	LATITUD	COORDENADAS UTM (GPS)	LONGITUD	ALTITUD (GPS)	ALTURA AGUA	
1	1491471913	211219151914		m.	1.10	m.
2	1491481019	211219151911		m.	1.20	m.
3	1491481012	211219151316		m.	1.50	m.
4	1491471815	211219151410		m.	1.50	m.
5				m.		m.
6				m.		m.
7				m.		m.
8				m.		m.

2. PERIMETRO (POR SEGMENTO)										Características del borde
Seg.	Dist.	# Arb.	Cauce	Navegable	Obstruido	Seco (c/forma)	Cegado			
	m.			m.	%	m.	%	m.	%	
1-2	14.5	6	APANTLE	14.5	100					SIN ALTERACIÓN APARENTE
2-3	55	11	APANTLE	55	100					SIN ALTERACIÓN APARENTE
3-4	18	2	APANTLE	18	100					EROSIONADO CON MOLEZA
4-1	54	2	APANTLE-ACA	54	100					SIN ALTERACIÓN APARENTE
--	m.									
--	m.									
--	m.									
8-1	m.									

3. USO DEL SUELO (SUPERFICIE)				
USO AGROPECUARIO (FACTOR)		SIN USO/ ABANDONADA (FACTOR)		1.0
CULTIVO	%	AVÍCOLA	%	USO NO AGROPECUARIO (FACTOR)
PASTOREO	%	OTRO	%	RESIDENCIAL
INVERNADERO				COMERCIAL
PRODUCCIÓN COMPOSTA	SÍ	NO	RECREACIÓN Y TURISMO	
USO ALMACIGOS	SÍ	NO	TALLERES Y PEQUEÑA INDUSTRIA	
LABRADO	AZADON	MOTOCUL	TRACTOR	OTROS SERVICIOS (INDICAR)
RIEGO	HUMEDAD	TEMPORAL	BOMBA	OTRO USO (INDICAR)

4. ASPECTOS AMBIENTALES			
SECA	%	INUNDABLE	%
		OTRO	%

5. INFRAESTRUCTURA URBANA							
ELECTRICIDAD	SÍ	AGUA POTABLE	SÍ	DRENAJE	SÍ		
ACCESO POR	AGUA	X	PUENTE PEATÓN	PUENTE VEHICULO	TIERRA PEATÓN	TIERRA VEHICULO	

6. PROPIEDAD Y EXPLOTACIÓN					
TENENCIA	PUBLICA	PRIVADA	X	EJIDAL	OTRO
EXPLOTACIÓN	PROPIETARIO	MEDIERO		RENTA	OTRO
					SIN DATO

7. NOTAS

CHINAMPA SIN EXPLOTACIÓN AL MOMENTO DEL LEVANTAMIENTO

8. FOTOGRAFÍAS

SEC 0003 100 - SUR-NORTE
SEC 0003 100 - NORTE-SUR

9. CROQUIS

V. RESULTADOS DEL TRABAJO DE GABINETE

V.1. Análisis pertinentes, cuantificaciones y correlaciones.

Uno de los objetivos del estudio de catalogación es establecer el estado de conservación de las chinampas. Se consideró que este dato no es resultado de una simple observación directa en campo sino que debe obtenerse indirectamente en gabinete procesando los datos de sus características físicas y de sus aspectos productivos. A continuación se presenta una interpretación de las variables procesadas mediante un sistema de información estadístico, aplicado al total de 106 chinampas pertenecientes a la zona de San Gregorio Atlapulco (SGA), y distribuidas para su análisis en tres sectores.

Las variables que se correlacionaron y paralelamente determinaron el orden de la elaboración del material cartográfico, fueron las siguientes:

Respecto a las características físicas:

- Superficie total tanto de la zona de estudio y de los sectores como de cada una de las chinampas; número de chinampas por sector;
- Superficie y situación de cauces; alturas de los espejos de agua;
- Número de árboles respecto a la longitud de los bordes; y
- Características de bordes por chinampa (si están en buen estado, erosionados o degradados por alguna causa).

Respecto a los aspectos productivos:

- Características del uso del suelo (ya sea agrícola, otro uso o sin uso); y
- Técnicas de producción utilizadas actualmente (tradicionales o modernas).

A continuación se explican los aspectos relevantes a considerar en cada una de las variables anteriormente mencionadas, y los criterios utilizados para su correlación.

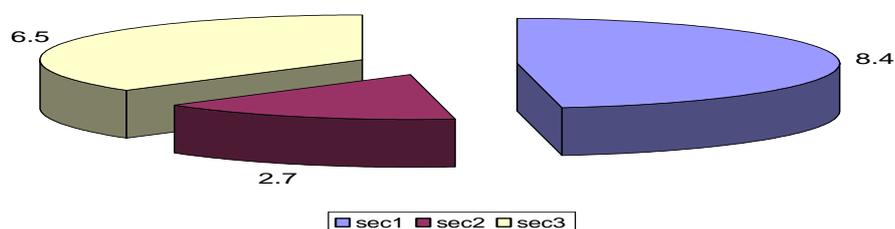
Delimitación sectorial y superficies de chinampas.

La Zona de Estudio (SGA) comprende un área total de 17.67 ha, distribuidas en tres sectores, con una superficie por sector de 8.42 ha, 2.72 ha y 6.53 ha, respectivamente.

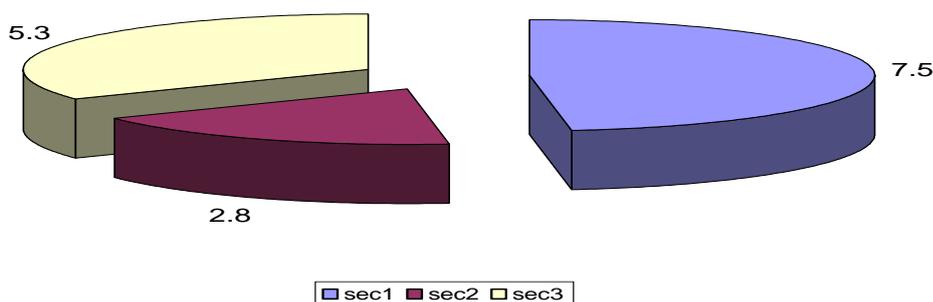
La superficie total o bruta de los sectores 001, 002 y 003 es de 8,4, 2,7 y 6,5 has. respectivamente, es decir, 17,6 has. para el total de la zona estudiada. Las superficies efectivamente ocupadas por chinampas o netas son menores si se descuenta la que corresponde a los canales o accesos terrestres. Son 7,5, 2,3 y 5,4 has. para cada uno de los tres sectores 001,002 y 003 y 14,7 para la zona. El número de chinampas por sector es de 47, 20 y 39 para cada sector, lo que da el total de 106 para la zona. **Otro resultado interesante es que en la zona estudiada, el promedio de superficie de cada chinampa es de 0.14 has., es decir, 1400 m².** (Además del cuadro y las tres gráficas siguientes, ver los mapas 1 y 2)

CUADRO 1. SUPERFICIES TOTALES Y CHINAMPERAS, Y NÚMERO DE CHINAMPAS POR ZONA Y SECTOR.

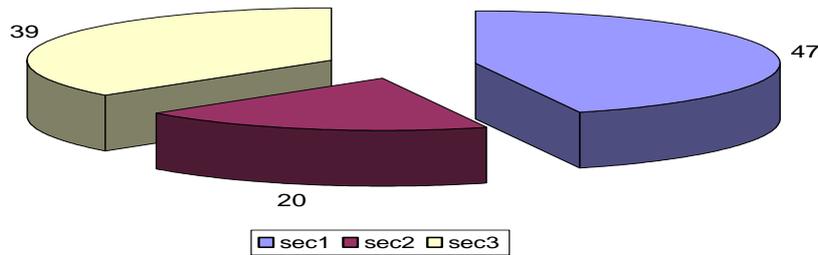
Sectores	Sup. Total (ha)	Sup. Chin. (ha)	Num. Chinampa
001	8.4	7.0	47
002	2.7	2.3	20
003	6.5	5.4	39
Total (Zona)	17.6	14.7	106



Gráfica 1. Superficie total bruta, por sector.



Gráfica 2. Superficie chinampera neta, por sector.



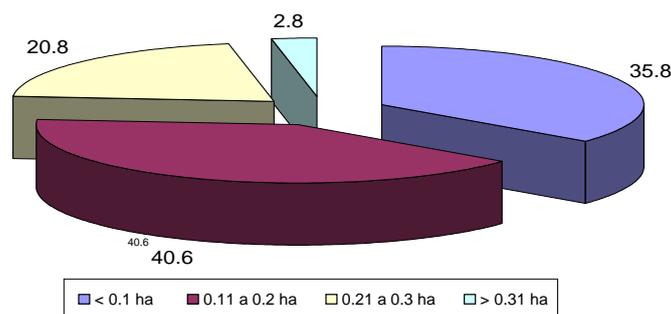
Gráfica 3. Número de chinampas, por sector.

La mayoría de los autores consultados para los antecedentes históricos coinciden en que, si bien podía haber chinampas podía de trazo irregular, en general respondían a formas rectangulares muy largas y angostas, de modo que el agua de los canales, por infiltración, pudiera llegar al centro de la chinampa. Sanders (1957), apoyado en estudios realizados por Armillas en la década de los 60's, detecta que en San Gregorio Atlapulco la chinampa promedio medía de 6 a 10 mts. de ancho y de 100 a 200 mts. de largo, con una superficie de alrededor de 1000 m² (Sanders, 1957). Esta zona le parecía una colonización planificada, cuyos campos y canales conformaban una enorme y ordenada retícula compuesta por rectángulos, más que por cuadrados.

Los rangos actuales de superficies de chinampas en el área de estudio fluctúan entre 0.1 hasta 0.3 o más hectáreas. De la totalidad del universo analizado, 38 chinampas (el 35.8%) cuentan con una superficie menor a 0.1 ha; 43 (el 40.6%) entre 0.1 y 0.2 ha; 22 (o sea el 20.8%) entre 0.2 y 0.3 ha; y por último, 3 chinampas (apenas el 2.8%) de 0.3 o más hectáreas. En el siguiente cuadro se desagregan los porcentajes por sector. La gráfica anexa expresa el resultado para toda la zona. (Véase también Mapa 2)

CUADRO 2. RANGOS DE SUPERFICIE DE CHINAMPAS. PORCENTAJES POR SECTOR Y ZONA.

Sectores	< 0.1 ha	0.1 a 0.2 ha	0.2 a 0.3 ha	> 0.3 ha
001	27.7%	42.6%	25.5%	4.2%
002	40%	55%	5%	0%
003	43.7%	30.7%	23%	2.6%
Zona	35.8%	40.6%	20.8%	2.8%



Gráfica 4. Porcentajes de los rangos de superficies de chinampas, por zona.

Situación de cauces y alturas de espejos de agua.

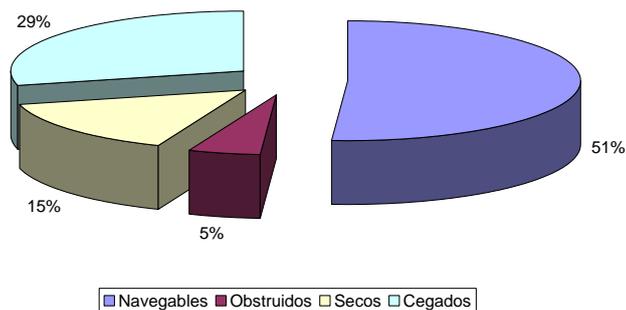
La situación de los cauces se refiere a las condiciones en que se encuentra cada uno en función al papel que desempeñan en la tecnología chinampera. William Sanders, al considerar históricamente a la chinampa como un *islote artificial* (Sanders, 1957), observa que los cauces navegables (estado óptimo), se convierten en un determinante de fundamental importancia que les permite conservar su doble función en el sistema: mantener los niveles de humedad requeridos para el crecimiento de los cultivos, y continuar funcionando como vías de tránsito y acceso. En consecuencia, se identificaron cuatro categorías relativas al aspecto que presentaban los cauces durante la captura de los datos en campo:

- *Navegables*: aquellos que por sus condiciones físicas aún permiten la navegación y se conservan sin alteraciones aparentes;
- *Obstruidos*: donde el nivel de agua se considera aceptable para el tránsito acuático, pero encuentran obstruidos generalmente por materia vegetal;
- *Secos*: los que a pesar de la ausencia total de agua aún conservan su forma; y
- *Cegados*: antiguos cauces que han quedado totalmente cubiertos por acarreo de tierra o limo, pero que aún son identificables por la presencia de vestigios propios del sistema chinampero (ahuejotes, características de la traza, etc.).

De la superficie total de la Zona de Estudio (17.6 ha) se cuantificó un área total de cauces correspondiente a 2.96 hectáreas, incluyendo las cuatro categorías. El siguiente cuadro muestra tanto la superficie como la longitud correspondiente a cada categoría. (Véase también Mapa 3)

CUADRO 3. SUPERFICIES Y LONGITUDES DE LOS CAUCES SEGÚN SU ESTADO DE CONSERVACIÓN.

	Superficie (ha)	%	Longitud (km)	%
Navegables	1.93	65.2	7.234	51
Obstruidos	0.16	5.4	0.699	5
Secos	0.38	12.7	2.161	15
Cegados	0.50	16.7	4.09	29
Totales	2.96	100	14.184	100



Gráfica 5. Porcentajes de la situación de los cauces, por zona.

El espejo de agua se caracterizó como la distancia en metros que existe entre el nivel de agua y el suelo de la chinampa, en cada una de sus esquinas.

Diversos estudios que se refieren al espejo de agua, sin embargo las diferencias entre ellos pueden ser resultado de dos condiciones: por un lado, la época en que los investigadores hayan realizado la medición, ya que los niveles de agua aumentan en época de lluvias y se reducen durante el estiaje; y por el otro, los hundimientos diferenciales del terreno, producidos por la extracción de agua del acuífero.

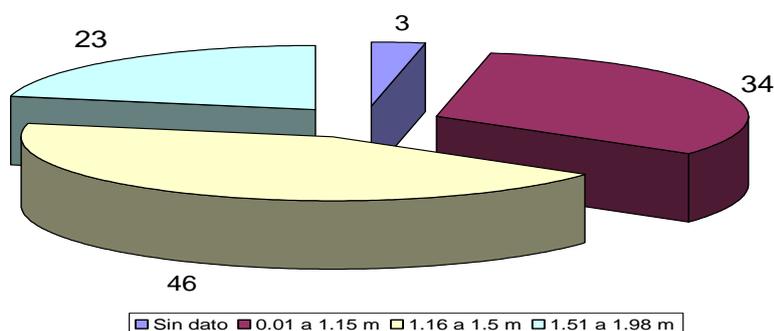
Entre estos estudios se encuentran los de Antonio de Alzate y Ramírez en 1791, quien asegura que la chinampa quedaba elevada como una vara respecto al agua (86 cm. aprox.); Santamaría estima en 1912 un espejo de agua de 20 a 25 cm.; Schilling refiere medio metro hacia 1938; y Sanders, apoyado en los trabajos de Armillas y West, registra una altura aproximada de 20 a 25 cm. (Rojas Rabiela, [comp.], 1983)

Desde esta perspectiva, en el presente estudio fue imposible generalizar este dato debido a que la mayoría de las chinampas presentaban diferencias sustanciales al respecto; por lo que para registrar esta condición únicamente nos limitamos a estimar los rangos aproximados del promedio de los espejos de agua, por chinampa. En ese sentido, el promedio de espejo de agua estaría definido como la media que resulta de la sumatoria de los datos recabados en cada una de las esquinas de la chinampa.

A continuación se presentan, por zona y sector, las cuatro categorías correspondientes a los rangos del promedio de espejos de agua en las 106 chinampas de la Zona de Estudio. (Véase también Mapa 3)

CUADRO 4. RANGOS PROMEDIO DE ESPEJOS DE AGUA, POR SECTOR Y ZONA

Rangos de promedios de espejos de agua					
Sectores	Sin dato	0.01 - 1.15 m	1.16 - 1.50 m	1.51 - 1.98 m	Chinampas (Sector)
0001	0	3	26	18	47
0002	0	11	6	3	20
0003	3	20	14	2	39
Chinampas (Zona)	3	34	46	23	106



Gráfica 6. Número de chinampas según el rango de promedios de espejos de agua, por zona.

Porcentaje de árboles y estado de bordes por chinampa.

Toda vez que la chinampa alcanzaba una altura de 20 a 25 cm. sobre el nivel del agua, era anclada por medio de estacas de sauce, mejor conocido en México como ahuejote (*Salix acuminata*), hincadas en sus bordes. (Armillas, 1971)

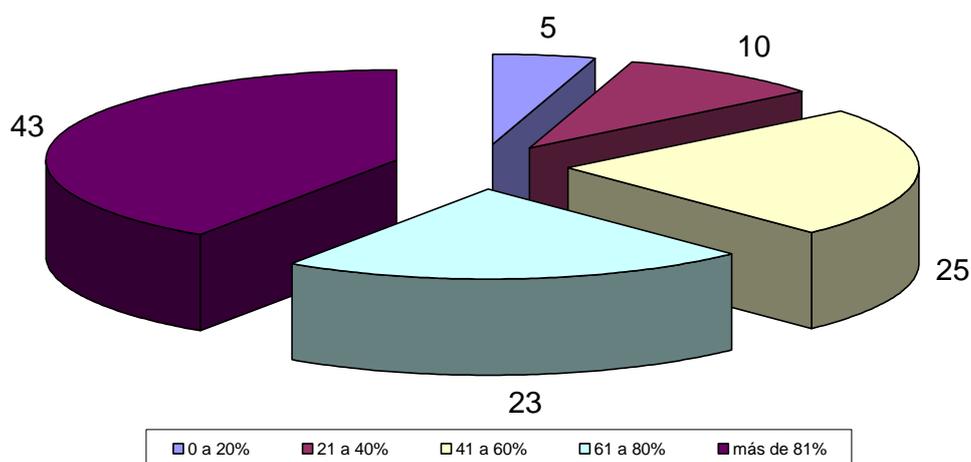
Actualmente, la función de esas estacas continúa siendo el arraigar y retener, con sus raíces, la tierra de los bordes de la chinampa, evitando que se desmorone. Asimismo, Sanders apunta que esos ahuejotes que le dan fisonomía propia al paisaje lacustre, eran plantados a una distancia aproximada de 4 a 5 mts.

Con el objetivo de realizar una evaluación de las condiciones que presenta la chinampa en relación al número de árboles actual, se determinó llevar a cabo un cálculo aproximado del número de ahuejotes que deberían bordear su perímetro, en relación a la

referencia histórica que estimó Sanders en sus investigaciones. En este caso se tomó el rango más alto, es decir, un ahuejote por cada 5 mts. (Véase también Mapa 4)

CUADRO 5. PORCENTAJE DE ÁRBOLES EN PERÍMETRO RESPECTO A ÓPTIMO HISTÓRICO (Sanders, 1957)

Sectores	0 a 20%	21 a 40%	41 a 60%	61 a 80%	81 a 322%	Chinampas (sector)
0001	2	6	11	13	15	47
0002	0	0	7	4	9	20
0003	3	4	7	6	19	39
Chinampas (zona)	5	10	25	23	43	106



Gráfica 7. Chinampas por zona y % de árboles en perímetro respecto a óptimo histórico(Sanders, 1957).

Para la evaluación de los bordes se identificaron, a partir de los datos recabados en campo, ocho situaciones principales a las cuales se les asignó una calificación de acuerdo al estado que presentaban, dichas situaciones son: sin alteraciones aparentes (10); presencia de maleza (9); erosionado (8); reforzado con estacas (7); reforzado con costales (6); reforzado mixto (5); camino o vereda (4); y por último, se entiende que la situación menos favorable se refiere a la desaparición total de sus bordes para convertirse en una colindancia directa con otra chinampa (3). Aplicando esos valores a todos los bordes de cada chinampa, se obtiene una puntuación total, como por ejemplo en el caso de la chinampa 001 del sector 0001. (Véase también Mapa 4)

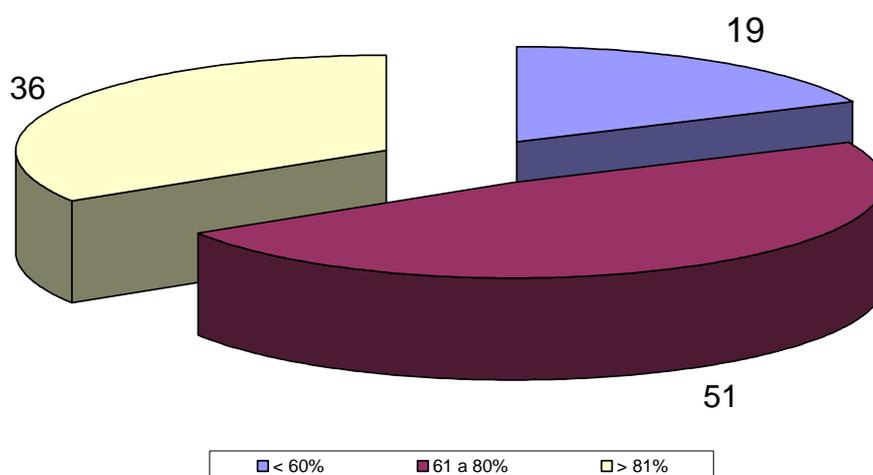
CUADRO 6. CHINAMPA 001. SITUACIÓN DE LOS BORDES DE LA CHINAMPA

# Bordes	Estado del borde	Evaluación
1	sin alteraciones aparentes	10
2	erosionado	8
3	sin alteraciones aparentes	10
4	sin alteraciones aparentes	10
5	sin alteraciones aparentes	10
6	erosionado	8
Total		56

En el caso de la chinampa 0001 la sumatoria total es igual a 56 de 60 puntos posibles si todos sus bordes mostraran nula alteración. Si se establece una relación porcentual entre ambas cifras $(56/60)*100$, el resultado final para esta misma chinampa es 93.33%. Esta misma operación se llevó a cabo en las 106 chinampas que conformaron el universo de estudio, con los siguientes resultados: (Véase también Mapa 4)

CUADRO 7. ESTADO DE LOS BORDES RESPECTO SITUACIÓN ÓPTIMA; POR SECTOR Y ZONA.

Sectores	< 60%	de 61 a 80%	> 81%	Chinampas (Sector)
0001	10	21	16	47
0002	2	14	4	20
0003	7	16	16	39
Chinampas (Zona)	19	51	36	106



Gráfica 8. Número de chinampas según las condiciones de sus bordes, respecto a la condición óptima.

Características de uso del suelo.

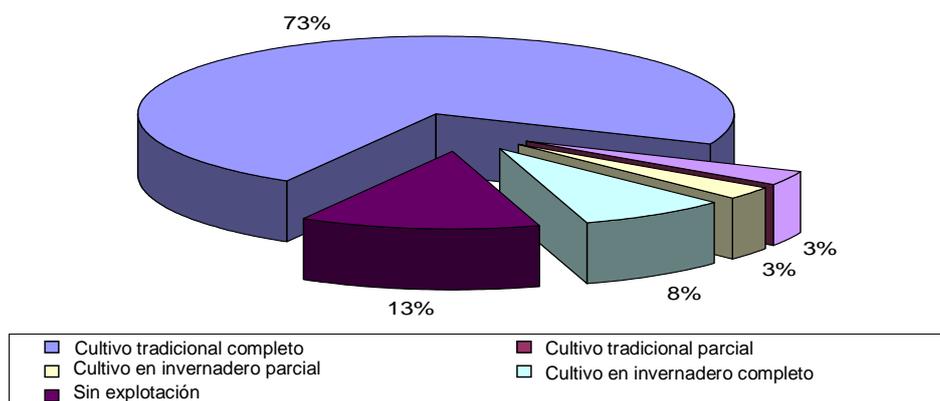
Los aspectos productivos detectados en la investigación de campo comienzan por el tipo de uso del suelo. Actualmente, el pueblo de San Gregorio Atlapulco es la zona que conserva el mayor porcentaje de suelo agrícola destinado al cultivo chinampero tradicional en toda la delegación Xochimilco. Esta condición se debe en parte a que las características geográficas del sitio, desde épocas antiguas, han hecho posible la existencia y permanencia de la agricultura chinampera.

En efecto, la presencia de los lagos de agua dulce alimentados por manantiales, con una salida que facilitaba la circulación de las corrientes y que impedía la formación de depósitos salitrosos, fue lo que hizo posible la construcción de las chinampas sobre la densa capa de vegetación acuática.

En el presente estudio se identificaron por lo menos 5 categorías relativas al uso de suelo agrícola: cultivo tradicional, completo; cultivo tradicional, parcial; cultivo en invernadero, parcial; cultivo en invernadero, completo; y por último aquellas chinampas que se encuentran sin ser explotadas. Asimismo, desde esta etapa del estudio se contempló una categoría que responde a otro tipo de uso, situación que por ahora no se presentó en ninguna de las 106 chinampas catalogadas. (Véase también Mapa 5)

CUADRO 8. CATEGORÍAS DEL USO DEL SUELO ; POR SECTOR Y ZONA.

Sectores	Uso de suelo agrícola				sin explotar	otro uso	Chinampas (sector)
	tradicional		invernadero				
	completo	parcial	parcial	completo			
0001	39	1	2	4	1	0	47
0002	15	0	1	3	1	0	20
0003	24	2	0	1	12	0	39
Chinampas (zona)	78	3	3	8	14	0	106



Gráfica 9. Porcentaje de chinampas según el tipo de cultivo agrícola; por zona.

Otros rasgos de formas de cultivo en el sistema chinampero.

La particularidad que le da carácter específico a la chinampa es, justamente la forma mediante la cual es cultivada, lo cual también ayuda a caracterizar sus características productivas.

Tipo de labrado: El rasgo principal del cultivo tradicional de estas islas artificiales reside en su naturaleza intensiva con técnicas puramente manuales. Las herramientas utilizadas para el labrado de la tierra como el azadón o la pala, permiten la constante mezcla y rotación de la tierra, al mismo tiempo que mantienen la calidad porosa del suelo, condiciones que facilitan el drenaje natural y la irrigación del agua hacia la superficie de la chinampa.

Forma de riego: La forma de riego también es importante en la técnica de producción chinampera. Originalmente, las chinampas estaban totalmente rodeadas por cauces navegables y mantenían una altura promedio de 20 a 25 cms respecto a su superficie, lo que ofrecía la condición óptima para humedecerla por capilaridad. Hoy, la situación es distinta, por el uso generalizado de motobombas de gasolina que permiten regar con manguera para compensar la escasez de agua y el bajo nivel de agua en la mayoría de los cauces.

Uso de almácigos: En lo que respecta al uso de almácigos, se puede decir que son la clave de la economía chinampera que le permite al campesino sembrar de dos a cuatro cosechas por año. Es un rasgo que forma parte intrínseca del cultivo tradicional según todas las fuentes históricas, y afortunadamente se mantiene en la zona estudiada.

Fertilización: Otra posibilidad al respecto es el uso de composta, reutilizando toda la materia orgánica que no fue aprovechada durante la cosecha anterior, mezclándola con los fertilizantes verdes como el lirio acuático y la lentejilla de agua. Adicionalmente, se pueden extraer del fondo de los canales lodo y vegetación acuática con la finalidad de adicionar una capa de suelo nueva a la chinampa para lograr la óptima fertilidad de la chinampa. Desafortunadamente, y a consecuencia de la acelerada propagación de plagas provenientes principalmente del lodo que se extrae del fondo de los canales, los productores se han visto en la necesidad de utilizar toda una serie de agroquímicos y fungicidas que tienden a disminuir las propiedades edafológicas del suelo, provocando así una baja considerable en la calidad de la cosecha.

Estos rasgos no se tabularon ni se representaron en este resumen descriptivo sobre la situación actual, pero en cambio, fueron decisivos para estimar en el siguiente apartado el grado de conservación de la chinampa atendiendo a sus aspectos productivos.

V.2. Determinación del estado de conservación de las chinampas

Un estudio de catalogación de bienes culturales de interés local, nacional y aún mundial -como es el caso de la Zona Chinampera de Xochimilco- fallaría totalmente en sus objetivos si no logra dar respuesta con la mejor precisión posible a una pregunta crucial: ¿cuál es el estado de conservación del bien que se está catalogando?

Cuando se elaboró la ficha de catalogación en campo, se tomó en cuenta que este rasgo no es resultado de una simple observación directa que se anota en la cédula respectiva (aunque siempre es posible anotar una impresión preliminar en la casilla dedicada a observaciones) sino que **es posible obtenerlo en gabinete** combinando dos indicadores:

- Sobre el estado físico de la chinampa, comparándolo con datos históricos conocidos respecto a las características originales y dimensiones del sistema de islotes, bordes, vegetación constitutiva, canales y niveles de agua.
- Sobre sus aspectos productivos, comparándolos también con su mayor o menor cercanía a los rasgos originales sobre empleo intensivo de mano de obra, tipo de labrado, variedad de cultivos, humectación del suelo, fertilización del mismo y otros auxiliares tradicionales de producción.

Es evidente que estos dos tipos de indicadores han ido evolucionando y que las chinampas del siglo XXI no son las mismas que conocieron los españoles en 1521. Ya se ha indicado que por lo menos el tamaño ha venido incrementándose a lo largo del tiempo y especialmente en el último medio siglo. Sin embargo, muchos otros rasgos son todavía cercanos a los que mencionan diversas fuentes históricas, así que vale la pena seguir con este criterio comparativo para determinar el grado de conservación de cada chinampa.

Según este razonamiento, los datos anotados en cada cédula respecto a aspectos físicos y aspectos de producción pueden procesarse por separado, ponderándolos y obteniendo un indicador numérico que exprese un grado de aproximación o alejamiento de un óptimo de conservación. Una vez obtenidos, pueden combinarse para obtener un valor final, como se muestra en los cuadros 9 a 12. La metodología empleada fué la siguiente:

Los cuadros 9 a 12 expresan de manera cuantitativa (trabajándolos con hoja electrónica de cálculo) las características recabadas en campo de cada chinampa, evaluando las condiciones en que se encuentran como una comparación con un estado histórico mencionado por distintos autores (Alzate,1791; Sanders, 1957; West y Armillas, 1950, etc.) aplicado a las condiciones actuales de las chinampas en los sectores 1, 2 y 3 dentro de la zona de San Gregorio Atlapulco.

- La primera característica a que se hace mención en fuentes históricas se refiere a la condición rectangular de una chinampa, esta razón nos motiva a caracterizar los datos recabados en campo respecto al número de lados de cada una de las chinampas de las que consta la muestra (columna: *número de lados* en los cuadros síntesis)
- La columna *número de cauces* hace referencia a los cauces que circundan la chinampa, considerando a ésta en un principio como isla o islote, situación que favorece su permeabilidad
- Por otra parte los cauces originalmente servían (además de mantener hidratado el suelo) como vías de comunicación y acceso para el chinampero o chinameca; por ello se ha considerado la cuantificación del porcentaje navegable de los cauces que bordean a los islotes representados en la muestra (columna : *cauce % navegable*).
- Una característica más de la chinampa significaba la altura que su suelo mantenía con respecto al nivel del agua de los canales, la bibliografía difiere entre 20 a 25 cm según Santamaría, 1912; Schilling en 1938 habla de medio metro (50 cm), por su parte Alzate que cita en promedio una vara (86cm. aproximadamente), estas diferencias pueden resultar de la época en que los investigadores hayan realizado la medición, ya que los niveles de agua aumentan en temporada de lluvia y se reducen durante el estiaje. Esta situación nos impide realizar una evaluación al respecto. Sin embargo, para medir esta condición se han tomado en campo la distancia entre el espejo de agua y la chinampa en los diferentes vértices que la conforman y son expresados a partir de su promedio (*promedio altura de espejo*).

- Para mantener su forma, así como para fijar al suelo, las chinampas estaban bordeadas por ahuejotes. En la investigación realizada por Sanders en 1957 en San Gregorio, se hace mención de la existencia de 1 ahuejote por cada 5 m., de tal forma que hemos hecho una representación de los ahuejotes que deberían existir en las chinampas catalogadas, de acuerdo a su perímetro. (*número de árboles –histórico-*). Esta condición ha sido referenciada contra los árboles existentes durante las visitas de campo (*número de árboles actual*), este último dato nos ha permitido calcular la distancia promedio que existe entre cada ahuejote, obtenido entre el perímetro y los árboles contados por chinampa (*frecuencia de árboles/m*), los dos primeros datos en cuanto a ahuejotes son expresados en porcentaje, como de medio de evaluación en cuanto al arbolado (*árboles actual %*).
- La condición en la que se encuentran los bordes de la chinampa ha sido descrita en la ficha de campo a partir de las ocho características más frecuentemente detectadas durante los recorridos, asignándoles una evaluación de acuerdo a la calidad en que se encuentran, en la forma siguiente:

Características de los bordes	
	Evaluación
Sin alteraciones aparentes	10
Borde con maleza	9
Erosionado	8
Reforzado con estacas	7
Reforzado con costales	6
Reforzado mixto	5
Colindancia con camino o vereda	4
Colindancia directa con otra chinampa	3

Fuente: Ficha de levantamiento para el Estudio de Catalogación de Chinampas.

La suma de estas evaluaciones contrastadas con la evaluación óptima posible, es decir que todos los bordes estuvieran sin alteraciones (evaluación 10), se incluyen como una ponderación en porcentaje. Por ejemplo: en la chinampa N° 1 del sector 1 en la zona de San Gregorio Atlapulco, se encontraron las siguientes características en sus bordes:

Evaluación de bordes. Chinampa 001		
Bordes	Características	evaluación
Borde 1	Sin alteraciones aparentes	10
Borde 2	Erosionado	8
Borde 3	Sin alteraciones aparentes	10
Borde 4	Sin alteraciones aparentes	10
Borde 5	Sin alteraciones aparentes	10
Borde 6	Erosionado	8

Fuente: Cedula de levantamiento de campo.

Una vez asignadas las evaluaciones a cada borde, dependiendo de sus características, se realizó la suma de ellas, en este caso el resultado es 56. Considerando la condición óptima se supondría una suma igual a 60. Así que haciendo una referencia porcentual entre ambas cifras $(56/60)*100$, el resultado es 93.33%, cifra expresada en la columna (estado bordes -POND. %-).

A partir del cruce de las características físicas y procesando los resultados mediante un programa estadístico computarizado, a partir de la función “data reduction” se obtiene una primera evaluación respecto a las condiciones en las que se encuentran actualmente las chinampas (*columna condición física*).

Cabe mencionar que el uso de esta función implica ser alimentada con datos expresados en porcentaje, por esta razón han sido consideradas siguientes variables:

- % CAUCES
- CAUCE % NAVEGABLE
- ARBOLES ACTUAL %
- ESTADO BORDES (POND. %)

Los resultados de dichos cruces se expresan respecto a la desviación estándar que existe entre los datos introducidos y el promedio por variable, dando como resultado una evaluación que fluctúa alrededor de cero, donde los números negativos significan condiciones peores que el promedio y los positivos mejores condiciones que el promedio. Por ejemplo: refiriéndonos nuevamente a la chinampa número 1 del sector 1 en la zona de san Gregorio Atlapulco, los datos con que ha sido evaluada respecto a sus condiciones físicas, son las siguientes:

NUMERO DE CHINAMPA	% CAUCES	CAUCE % NAVEGABLE	ARBOLES ACTUAL %	ESTADO BORDES (POND. %)	CONDICIONES FÍSICAS
1	100	87.5	67.2	93.3	1.32882

Con esta primera evaluación se ha elaborado el Plano 6: Resumen de Condiciones Físicas. (Ver también cuadros 9 a 12), donde los estados de conservación desde el punto de vista de las condiciones físicas se expresan en cinco rangos: *bueno, regular, aceptable, deficiente, malo*. Al asignar dichas valoraciones se ha tenido presente que difícilmente las chinampas pueden conservar sus características originales, por lo tanto el criterio *bueno* hace referencia a las chinampas que se hallan en las mejores condiciones.

Además de determinar las condiciones físicas de las chinampas, el estudio se propone evaluar también si los métodos de producción, corresponden a lo que la literatura refiere como características del sistema original de producción chinampero.

En este sentido prácticamente todos los autores coinciden, en cuanto al uso de almacigo y composta para fertilizar, la forma de labrado del suelo con azadón y riego (cabe mencionar que en la bibliografía revisada se hace hincapié en el riego de forma manual, empleando el mismo cuero con el se extrae el agua-lodo. Sin embargo en la actualidad, prácticamente todos los chinamperos se valen de bombas de agua a gasolina conectadas a tubos o mangueras para extraer agua de los canales y regar sus sembradíos.

Ya que la evaluación fue realizada a partir del mismo programa los datos sobre producción fueron convertidos a porcentaje para las siguientes variables:

➤ Uso de almacigo

La ficha de levantamiento solo da dos opciones: si y no, por lo tanto para su representación en porcentaje se les asignó como valores:

Si 100%
No 0%

➤ Uso de composta

No solamente el empleo de composta, sino también el enriquecimiento del suelo de la chinampa mediante agua-lodo es un sistema de fertilización altamente eficiente. En este caso nuevamente las opciones fueron si y no, así que fue considerado con el criterio anterior

Si 100%
No 0%

Estos dos aspectos han sido promediados y se expresan en los cuadros síntesis en la columna *almácigo y composta*.

➤ Labrado de la chinampa

Por otro lado, fueron evaluados los aspectos en cuanto al labrado del suelo de la chinampa, en este caso, se pudieron detectar durante el trabajo de campo cinco condiciones, a las que se evaluó de la siguiente forma:

Formas de labrado	
Tipo	Evaluación
Labrado con azadón	100%
Labrado Mixto (azadón y motocultor)	75%
Uso de motocultor	50%
Uso de Tractor	25%
Sin labrado	0%

➤ Riego

Por ultimo, como se ha mencionado el riego se ha mecanizado prácticamente en su totalidad empleando de motobombas. Esta condición, dentro del estudio, no significó disminuir la evaluación, ya que si bien se aleja de las características originales de los cultivos chinamperos, no demerita los resultados finales. Por lo tanto en le caso de uso de bomba se asigno el 100% de ponderación y solamente en las chinampas que no son cultivadas se ha asignado 0%.

Todas estos rasgos del sistema de producción en conjunto permiten obtener valores para diagnosticar el modo de cultivo (cultivo chinampero). Para la evaluación se utilizo nuevamente la función “data reduction”, en este caso utilizando los datos de las columnas *almácigo y composta (%)* y *labrado y riego (%)*, de donde resulta la columna *cultivo chinampero*.

Por ejemplo, nuevamente en la chinampa número 1 del sector 1 en la zona de San Gregorio Atlapulco , los resultados de la evaluación por producción son los siguientes:

NUMERO DE CHINAMPA	ALMÁCIGO Y COMPOSTA %	LABRADO Y RIEGO %	CONDICIONES DE PRODUCCIÓN
1	100	50	0.04349

Esta caracterización se expresa en el plano 07 relativo a condiciones productivas.

Ya que la intención principal es poder determinar las condiciones de conservación en que se halla cada chinampa, se pueden sumar los dos resultados: condiciones físicas y condiciones de producción lo cual nos arroja un **dato numérico final del estado de conservación de cada chinampa**, tal como se expresa en el siguiente cuadro:

NUMERO DE CHINAMPA	CONDICIONES FÍSICAS.	CONDICIONES DE PRODUCCIÓN	SUMA DE CONDICIONES FÍSICAS Y DE PRODUCCIÓN= ESTADO DE CONSERVACIÓN
1	1.32882	0.04349	1.37231

El dato se encuentra en la penúltima columna de los cuadros 9 a 12, y permite obtener **prioridades de intervención** de la siguiente manera:

La prioridad de atención se ha planteado a corto, mediano, largo plazo y sin plazo, dependiendo del mejor o menor estado de conservación obtenido, bajo el siguiente criterio:

- Corto plazo. Aquellas chinampas en mal estado de conservación (menores a -1)
- Mediano plazo. Chinampas por debajo de un estado satisfactorio de conservación (evaluación menor a 0).
- Largo plazo. Chinampas que aún con una evaluación aceptable, por encima del promedio, presentan deficiencias en su conservación (evaluación entre 0 y 1)
- Sin plazo.- Chinampas con el mejor estado de conservación, donde no se requieren acciones de intervención (mayores a 1)

En los cuadros de síntesis 9 a 12 se resaltan las que requieren atención a corto plazo con el color rojo, la atención a mediano plazo color naranja, la atención a largo plazo con el color amarillo y por último en las que no se hace urgente la atención sin color, el mismo criterio es utilizado en el plano 08.

V. 3 Ficha final de catalogación de campo y gabinete

Ya que hay algunos datos procesados en gabinete que no es posible obtenerlos directamente en el trabajo de campo, se hace necesario un formato final que permita reunir toda la información de campo y anotar los resultados de las operaciones de evaluación descritos arriba.

Este formato puede servir, además, ***para pasar en limpio y sistematizar la presentación de toda la información*** en una forma tal que incluso pueda ser editada para su publicación. Para ello se propone el formato que sigue a continuación, que en esencia es muy similar al de la ficha de campo, pero con cuatro campos más para anotar los resultados numéricos de la evaluación ponderada del estado físico de conservación, del sistema productivo que aún se conserva, la suma de ambos y la prioridad de atención resultante:

7. NOTAS

8. ESTADO DE CONSERVACIÓN

<i>CONDICIÓN FÍSICA</i>		<i>CONDICIÓN PRODUCTIVA</i>		Σ (<i>FACTOR DE CONSERVACIÓN</i>)	
-------------------------	--	-----------------------------	--	--	--

9. FOTOGRAFÍAS

10. CROQUIS



V.4 Algunas conclusiones útiles

Desde luego, la conclusión más útil del estudio es el establecimiento de prioridades de intervención resultante del análisis sobre el estado de conservación ya propuesto en el apartado V.2. Adicionalmente, de los déficits detectados también pueden desprenderse datos útiles para orientar acciones inmediatas de intervención, sobre todo en los casos de mayor prioridad.

En los cuadros de propuestas 13,14,15 y 16 se expresan de manera cuantitativa los requerimientos en cuanto a canales a rehabilitar, ahuejotes a reforestar y bordes que requieren consolidarse de acuerdo con el siguiente cuadro:

Sector / Zona	PROGRAMA DE ACCIONES MÍNIMAS						
	Recuperar canales (M.L.)			Reforestar chinampas		Consolidar bordes	
	Limpiar y dragado parcial	Dragado parcial y rehidratar	Reexcavar y rehidratar	No. de chinampas	Ahuejotes por sembrar	No. de chinampas	M.L. bordes a consolidar
Sector 1				34	769	23	2877
2				13	209	9	1123
3				25	528	16	2223
Total Zona	7,564	2,736	4,584	72	1,506	48	6223
% de chinampas				68%		45%	

En los cuadros de propuestas 13,14,15 y 16 se pueden consultar más detalles al respecto. Para determinar el horizonte de programación se utiliza el mismo criterio que en las tablas de diagnóstico para resaltar las prioridades de atención, es decir, se han empleado los colores: rojo (atención a corto plazo), naranja (atención a mediano plazo), amarillo (atención a largo plazo) y sin color aquellas que no tienen un plazo de atención determinado por encontrarse en condiciones satisfactorias.

Sin embargo, pueden hacerse las siguientes reflexiones complementarias respecto a estos programas para revertir el deterioro físico de las chinampas:

- Dentro de la zona de estudio se detectó un total 1.03 hectáreas de cauces obstruidos. Considerando rehabilitar con un mínimo de un metro de profundidad se obtendría un aproximado de 10 mil metros cúbicos adicionales de cauces para la captación de agua, es decir, un promedio de 10 millones de litros.

- La captación de esta agua además de beneficiar a las chinampas muestreadas, eliminaría el riesgo de inundación en la zona que se presenta con el más bajo promedio de altura de espejos de agua (ver mapa altura de espejos).
- Adicionalmente la tierra obtenida del desazolve podría ser utilizada para el relleno de chinampas de zonas bajas y el ejido San Gregorio Atlapulco, que en los últimos años no ha podido insertarse en los procesos productivos por encontrarse periódicamente anegado.

Además de las acciones de intervención sobre el estado físico de las chinampas, se pueden considerar otras que formarían una política en apoyo integral a productores considerando los siguientes aspectos:

En lo social:

- Promover la conciencia entre la comunidad acerca de los beneficios que conlleva mantener la circulación del agua en los canales, lo cual se refleja en la calidad de la misma (evitar obstrucciones).
- Implementar un programa de capacitación y asesoría técnica a los productores chinamperos, en cuanto a técnicas de cultivo, composteo, manejo y tratamiento de la producción y comercialización.
- Fomentar la conformación de grupos locales en apoyo a los pequeños productores.

En lo económico:

- Generar programas de apoyo subsidiario y crediticio para los productores, en todas las etapas del proceso de producción-comercialización agrícola.
- Promover el apoyo gubernamental para facilitar la comercialización directa de productores con los distribuidores, para evitar intermediarios en la cadena de comercialización.
- Impulsar la diversificación de otras actividades económicas compatibles con la cultura chinampera de los habitantes de Xochimilco.

En lo cultural:

- Difundir al público en general los resultados de este estudio y otros del mismo tipo, donde se subrayen los beneficios que históricamente ha generado la producción del sistema chinampero, recordemos que hasta la década de los setenta del siglo XX, la chinampería de Xochimilco satisfizo el 70% de los vegetales consumidos en el DF (Canabal, 1991).
- Dar a conocer este estudio y sus resultados a todas las instancias gubernamentales y no-gubernamentales que se ocupan del desarrollo social y la protección del patrimonio cultural a nivel local, nacional e internacional, (Secretarías de Cultura y de Turismo del Gobierno de la Ciudad de México, SEDESOL, CONACULTA, INAH, ICOMOS-México, UNESCO, FAO, PNUD, Comité del Patrimonio Mundial, ICOMOS Internacional, ICCROM) , para recabar sus opiniones al respecto y tomar en cuenta sus observaciones en otros esfuerzos de este tipo
- Y, desde luego, proseguir y concluir el Catálogo de Chinampas que aún se conservan en toda la Delegación Xochimilco y en las Delegaciones contiguas de Tláhuac y Milpa Alta.

BIBLIOGRAFÍA

ALZATE Y RAMÍREZ, Joseph Antonio de, 1983: *Memoria sobre agricultura*, en Rojas Rabiela, Teresa (coord.), "La agricultura chinampera. Compilación histórica", Col. Cuadernos Universitarios, Serie Agronomía, no. 7, Universidad Autónoma de Chapingo, México, pp. 15-28.

ASAMBLEA LEGISLATIVA DEL DISTRITO FEDERAL, *Ley de Salvaguarda del Patrimonio Urbanístico Arquitectónico del Distrito Federal*, Diario Oficial de la Federación, 13 de abril de 2000, México.

ÁVILA LÓPEZ, Raúl, 1983, *Arqueología de chinampas en Iztapalapa*, en González, Carlos Javier (comp.), 1992, "Chinampas Prehispánicas", Instituto Nacional de Antropología e Historia, Antologías-Serie Arqueología, México, pp. 81-154.

ARMILLAS, Pedro, 1971, *Gardens on Swamps*, Science, vol. 174, pp. 653-661.

ARMILLAS, Pedro, 1971, *Jardines en los Pantanos*, en Rojas Rabiela, Teresa (comp.), 1983, "La agricultura chinampera. Compilación histórica", Col. Cuadernos Universitarios, Serie Agronomía, no. 7, Universidad Autónoma de Chapingo, México, pp. 159-180.

CALNEK, E., 1972, *Patrón de asentamiento y agricultura de chinampas en Tenochtitlan*, en González Carlos Javier (comp.), 1992, "Chinampas Prehispánicas", Instituto Nacional de Antropología e Historia, Antologías-Serie Arqueología, México, pp. 155-177.

CANABAL, Beatriz (coord.), 1991, *Rescate de Xochimilco*, UAM-X, México.

CLAVIJERO, Francisco Javier, 1982, *Historia antigua de México*, Colección Sepan Cuantos, No. 29, Ed. Porrúa, México.

GONZÁLEZ, Carlos Javier (comp.), 1992, *Chinampas Prehispánicas*, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Antologías-Serie Arqueología, México.

H. CONGRESO DE LA UNIÓN, *Ley sobre protección y conservación de monumentos arqueológicos e históricos, poblaciones típicas y lugares de belleza natural*, Diario Oficial de la Federación, 19 de enero de 1934, México.

H. CONGRESO DE LA UNIÓN, *Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas*, Diario Oficial de la Federación, 6 de mayo de 1972, México.

ICOMOS, *Carta Internacional sobre la Conservación y Restauración de los Monumentos y de los Sitios*, II Congreso Internacional de Arquitectos y Técnicos de Monumentos Históricos, Consejo Internacional de Monumentos y Sitios, 1964, Venecia, Italia.

ICOMOS, *Carta de Florencia, Jardines Históricos*, Comité Internacional de Jardines Históricos, Consejo Internacional de Monumentos y Sitios, 15 de diciembre de 1982, Florencia, Italia.

ICOMOS, *Carta Internacional para la Conservación de las Ciudades Históricas*, Consejo Internacional de Monumentos y Sitios, octubre de 1987, Washington.

LÓPEZ, SARRELANGUE, Delfina, 1957, *Una villa mexicana en el siglo XVIII*, UNAM, México.

NUTTALL, Zelia, 1920, *Los jardines del antiguo México*, en González, Carlos Javier (comp.), 1992, "Chinampas Prehispánicas", Instituto Nacional de Antropología e Historia-Antologías. Serie Arqueología, México.

PODER EJECUTIVO FEDERAL, *Decreto por el que se declara una "Zona de Monumentos Históricos en las Delegaciones de Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta, D.F.*, Diario Oficial de la Federación, 4 de diciembre de 1986, México.

PODER EJECUTIVO FEDERAL, *Reglamento de la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas*, Diario Oficial de la Federación, 8 de diciembre de 1975 y 5 de enero de 1993, México.

RIVERA CAMBAS, Manuel, 1882, *México pintoresco, artístico y monumental*, Imprenta de la Reforma, 3 tomos, México.

ROJAS Rabiela, Teresa, (comp.), 1983, *La Agricultura Chinampera. Compilación histórica*, Colección Cuadernos Universitarios, Serie Agronomía, no. 7, Universidad Autónoma de Chapingo, México.

ROY, Paule, 1981, *Les hortillonages*, Le Courrier Picard / Le Crédit Agricole de la Somme, Bellegarde.

SANDERS, W.T., 1957, *El Lago y el Volcán: la Chinampa*, en Rojas Rabiela Teresa (comp.), 1983, "La agricultura chinampera. Compilación histórica", Col. Cuadernos Universitarios, Serie Agronomía, no. 7, Universidad Autónoma de Chapingo, México, pp. 129-178.

SANDERS, W.T., 1971, *The Population of the Teotihuacan Valley, the Basin of Mexico, and the Central Mexican Symbiotic Region in the 16th Century*, in The Natural Environment, Contemporary Occupation and 16th Century Population of the Valley, Pennsylvania State University, Occasional Papers in Anthropology, No. 3, pp. 385-457.

SANTAMARÍA, Miguel, 1912, *Las chinampas del Distrito Federal*, en Rojas Rabiela, Teresa (comp.), 1983, "La agricultura chinampera. Compilación histórica", Col. Cuadernos Universitarios, Serie Agronomía, no. 7, Universidad Autónoma de Chapingo, México, pp. 43-76.

SCHILLING, Elisabeth, 1938, *Los "jardines flotantes" de Xochimilco. Una selección*, en Rojas Rabiela, Teresa (comp.), 1983, "La agricultura chinampera. Compilación

histórica", Col. Cuadernos Universitarios, Serie Agronomía, no. 7, Universidad Autónoma de Chapingo, México, pp. 77-110.

WEST, Robert C. y Pedro Armillas, 1951, *Las chinampas de México. Poesía y Realidad de los Jardines Flotantes*, en Rojas Rabiela, Teresa (comp.), 1983, "La agricultura chinampera. Compilación histórica", Col. Cuadernos Universitarios, Serie Agronomía, no. 7, Universidad Autónoma de Chapingo, México, pp. 99-114.

UNESCO, *Convención para la Protección del Patrimonio Mundial: Cultural y Natural*, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 17ª reunión, 21 de noviembre de 1972, París, Francia.

UNESCO, *Recomendación relativa a la salvaguardia de los conjuntos históricos y su función en la vida contemporánea*, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 19ª reunión, 26 de noviembre de 1976, Nairobi.