Aquino, Daniel E. y Adriana L. Segura
2008 Los monumentos del sitio arqueológico Yaxha, Petén: La problemática de su conservación. En *XXI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2007* (editado por J.P. Laporte, B. Arroyo y H. Mejía), pp.1122-1143. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala (versión digital).

71

LOS MONUMENTOS DEL SITIO ARQUEOLÓGICO YAXHA, PETÉN: LA PROBLEMÁTICA DE SU CONSERVACIÓN

Daniel E. Aquino
Adriana L. Segura
Parque Nacional Yaxha, Nakum, Naranjo y Departamento de Monumentos Prehispánicos y Coloniales

Palabras clave
Arqueología Maya, Guatemala, Petén, Yaxha, monumentos, estelas, conservación, microflora

Abstract
MONUMENTS OF YAXHA, PETEN: PROBLEMS IN THEIR CONSERVATION

The Prehispanic city of Yaxha located in the northeastern Peten occupies an area of 1 km² and is characterized by great urban development and a high density of structures distributed in distinct complexes connected by 5 causeways. Archaeological analysis has identified a continuous occupation of 15 centuries, with its origins during the Middle Preclassic period continuing into the Terminal Classic. During the Early Classic the local dynasty played an important role in the regional dynamic, while during the Late Classic, Yaxha lost its autonomy and was tied to the Tikal political sphere, interrupted by some episodes in which the site was under the control of the regional state of Calakmul through its vassal, Naranjo. This uncomfortable situation did not impede the artistic-ceremonial development for the local elite, commissioning more than 60 monuments that were distributed in various public and private spaces within the city. Around 30% of these had inscriptions and iconography, although a significant portion of them have been lost or looted. Since the creation of the PNYNN, various means for protecting and conserving the monuments have been developed in order to preserve this important component of the Prehispanic cultural patrimony, which combines artistic, historic, and ideological features of the ancient Maya.

El sitio arqueológico Yaxha se encuentra ubicado en el noreste de Petén, zona conocida como las Tierras Bajas Centrales en la ribera norte de la laguna del mismo nombre (Maler 1908). El asentamiento se distribuye en una serie de nivelaciones artificiales que encuentran su punto más elevado en el extremo este y conforma uno de los mejores ejemplos de urbanismo Maya caracterizado por más de 500 edificios organizados en conjuntos de diversa jerarquía que se conectan por medio de cinco calzadas y distintas vías pavimentadas (Quintana, Wurster y Hermes 2000; Figuras 1 y 2).

A través de estudios arqueológicos se ha determinado que los primeros pobladores de Yaxha se asentaron en el área alrededor del año 500 AC, aunque fue durante el periodo Preclásico Tardío que se evidencia un notable incremento demográfico y un gran avance en el proceso de organización sociopolítica que les permitió desarrollar arquitectura monumental, incluyendo las primeras versiones de la Acrópolis Norte que cuenta con templos piramidales decorados con mascarones de deidades solares y del inframundo (Hermes 2001; Keit Sei 2007).

Dentro de la estructura regional jerárquica de las Tierras Bajas Mayas, la importancia de los sitios ha sido cuantificada en base a la presencia y distribución de los Glifos Emblema (Marcus 1973; Mathews 1985), número de estelas (Morley 1938), número de plazas (Adams y Jones 1981), arquitectura monumental, volumen constructivo o densidad del asentamiento (Andrews 1977; Fialko 1995, 1997), entre otros aspectos.

Figura 1 Ubicación del sitio arqueológico Yaxha

En el caso concreto de los monumentos se ha considerado que el arte público puede ser un claro indicativo de la presencia de élites sociales (Webster 1992:136), por lo que la antigua ciudad de Yaxha ocupa una posición considerablemente importante en el panorama político prehispánico, albergando más de 60 monumentos conocidos hasta la fecha de los cuales al menos el 30% conserva restos de inscripciones e iconografía del periodo Clásico principalmente (Aquino 2006b). En este sentido, los estudios epigráficos han determinado que los monumentos Mayas fueron dedicados entre otras funciones con el fin de demostrar el poder dinástico y la autonomía política de cada entidad (Grube 2000), salvo las ocasiones en que claramente el gobernante local se declara vasallo de alguna entidad más poderosa (Martin y Grube 2000; Golden *et al.* 2003).

Basándose en tales premisas, la importancia política de Yaxha dentro del panorama regional es evidente en la presencia de un glifo emblema propio en los monumentos del Clásico Temprano (Culbert 1991:131). Aunque al parecer durante el Clásico Tardío, Yaxha pierde su autonomía y se vincula dentro de la esfera política de Tikal como consecuencia de las relaciones cercanas de parentesco entre ambas dinastías, sin embargo también durante algunos episodios se encuentra bajo el dominio del estado regional de Calakmul, a través de su estado vasallo Naranjo. Es hasta finales del siglo VIII cuando la dinastía de Yaxha goza de un pequeño periodo de autonomía, durante el cual varios monumentos son encomendados por el gobernante *K'inich Lakamtun*, quien lucha por demostrar su poderío (Grube 2000; Figura 3).

A pesar que la dinastía de Yaxha posee una triste historia de sumisión ante entidades políticas más poderosas quienes en una y otra ocasión conquistan y reconquistan la ciudad, la importancia de Yaxha dentro del esquema regional se evidencia en la continuidad de la ocupación del área innegable entre otras cosas por su nombre, el cual significa agua verde y ha sido registrado en los monumentos y textos como el toponímico Maya *yax-ha,* con el mismo significado (Stuart 1989).

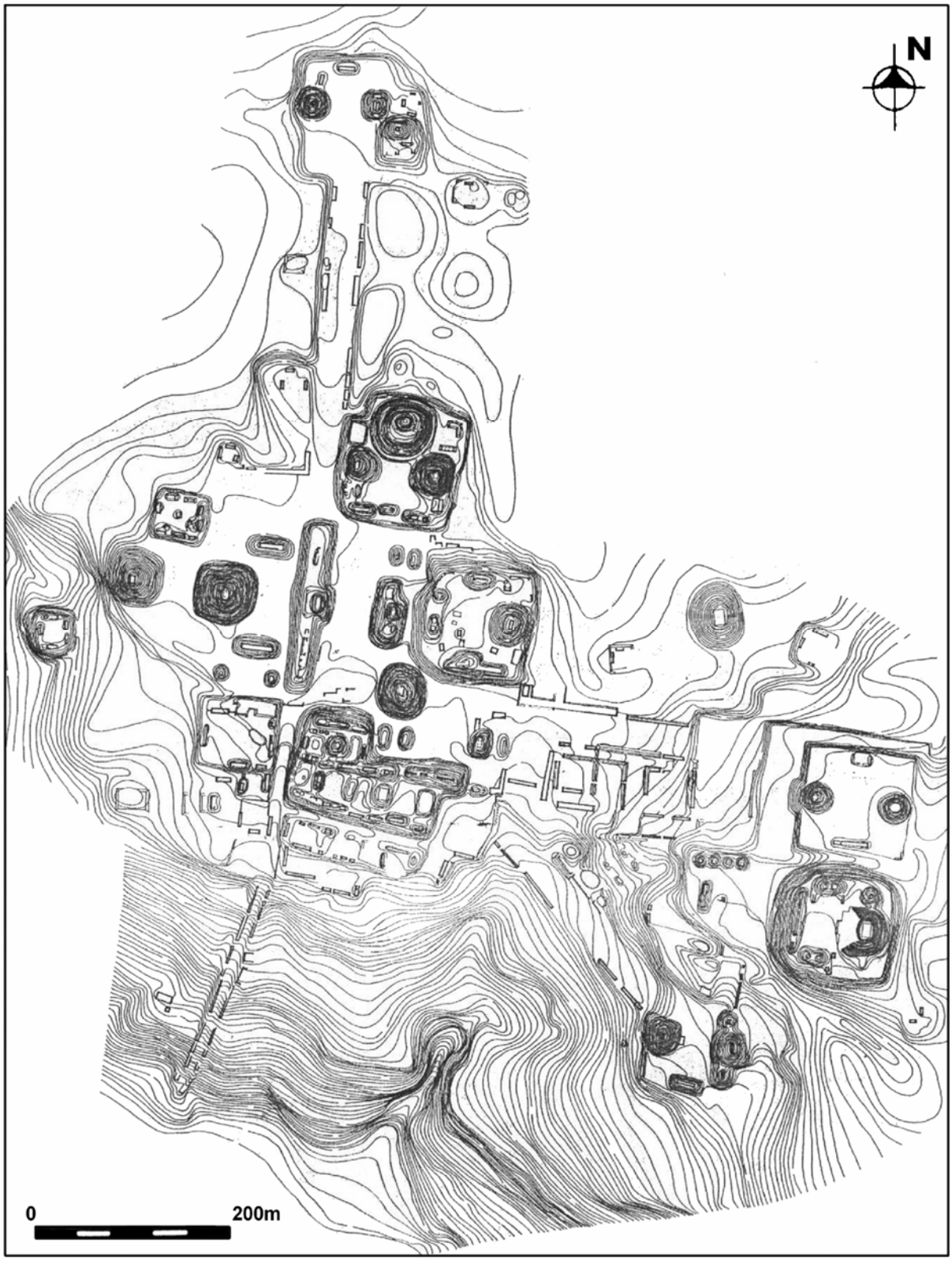

Figura 2 Plano topográfico del sitio arqueológico Yaxha

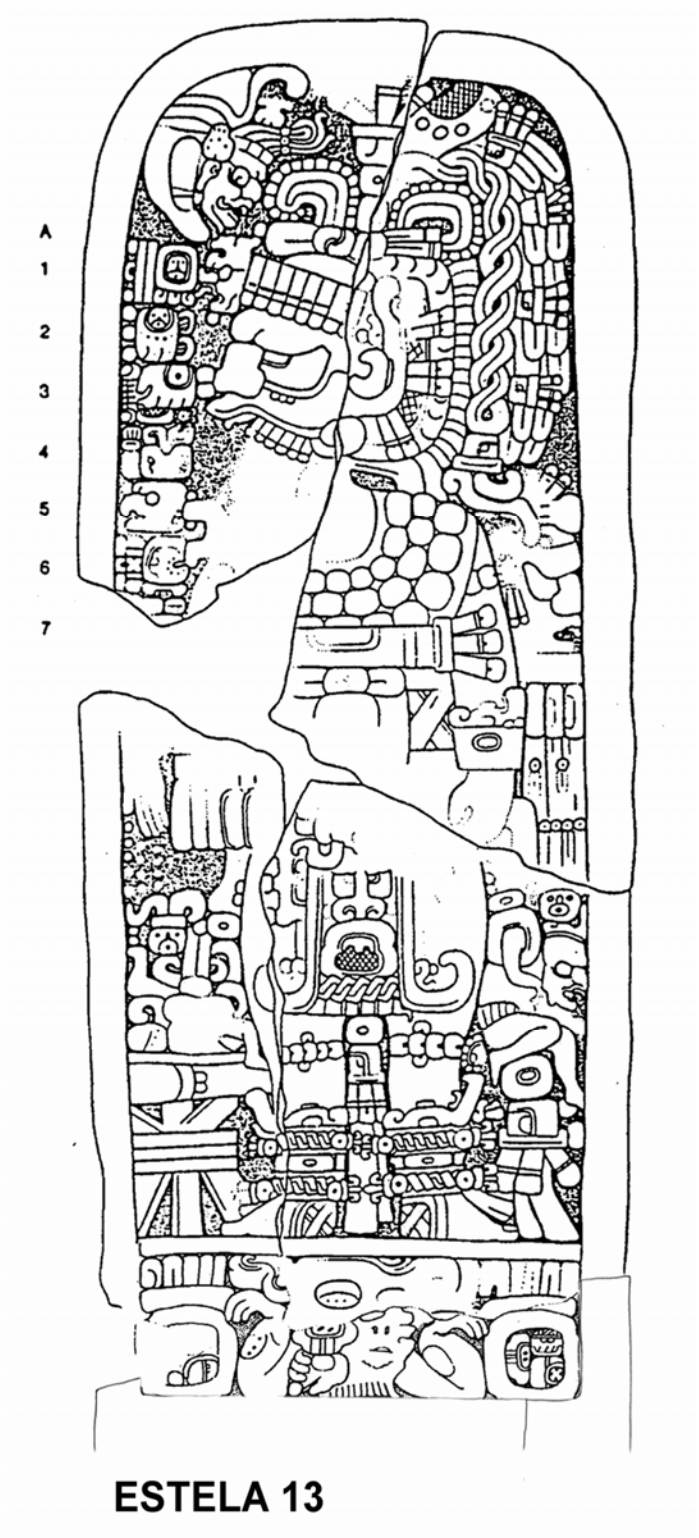

Figura 3 Estela 13 de Yaxha

ANTECEDENTES

El sitio arqueológico Yaxha fue descubierto en 1904 por el explorador Teobert Maler quien realizara una descripción general del área arqueológica, iniciando en el sector este de la ciudad y terminando en el extremo norte del asentamiento. Durante aquellos primeros días de trabajo se hizo evidente la importancia de los monumentos escultóricos que fueron utilizados como referencia distintiva a lo largo de la descripción de los grupos, por ejemplo La Plaza de las Seis Estelas o La Plaza de las Tres Estelas. En total, aquella primera descripción incluye la referencia de 14 monumentos, entre los que destacan diez estelas de las cuales la mitad ya se encontraban deterioradas a causa de las *"condiciones climáticas, la caída de algunos árboles e inclusive de destrucciones ceremoniales"* (Maler 1908:62).

Posteriormente, Sylvanus Morley (1938:455) realizó dos cortas visitas al sitio arqueológico Yaxha, la primera en 1914 cuando descubrió la Estela 12 y las estelas lisas A1, A2, A3 y A5. Al año siguiente regresa y descubre la Estela 11. William Lincoln realizó el mapa general del sitio arqueológico en 1932 y registra la Estela 13 y las estelas lisas A4, A6, A7 y A8 (Morley 1938:455). Hasta este punto, es necesario hacer notar que todas las primeras contribuciones realizadas acerca del sitio arqueológico Yaxha, hacen especial referencia a los monumentos de los cuales se incluyen detalladas descripciones destacando así la importancia del antiguo asentamiento.

Luego de varios años de relativo abandono a finales de la década de los sesenta Ian Graham visita el sitio para registrar los monumentos esculpidos, realizando el primer dibujo detallado de algunas estelas. En la siguiente década se llevan a cabo las primeras investigaciones enfocadas a interpretar la ocupación antigua del área, así como la secuencia evolutiva del asentamiento (Bullard 1960; Hellmuth 1970, 1978, 1993; D. Rice 1976, 1979; P. Rice 1979).

Aunque no se hace referencia directa sobre los monumentos escultóricos, el nuevo plano general del sitio arqueológico contiene la ubicación de las 40 estelas conocidas hasta aquel momento, incluidos los altares y los monumentos zoomorfos. De manera complementaria se elaboró un análisis exhaustivo de la Estela 11 que se considera la representación más grande de iconografía Teotihuacana fuera del Altiplano Mexicano.

Durante las excavaciones arqueológicas del Edificio 216 en 1995 en el eje central de la fachada oeste fueron registrados los restos de la Estela 41, tallada en sus cuatro caras la cual ya se encontraba muy deteriorada. Según Calderón "*Este monumento posiblemente fue movido de su lugar original, pues no tiene espiga y está sostenido por piedras que se colocaron rompiendo los pisos del patio* (Hermes, Noriega y Calderón 1997:280). En el año 2005 fue recuperado un fragmento de la estela 42, finamente tallada en la superficie frontal.

El fragmento escultórico constituye la sección superior de un monumento que se ubica estilística y arqueológicamente en el periodo Preclásico Tardío. El monumento se encuentra actualmente en la bodega de escultura del sitio arqueológico Yaxha aunque, fuera recuperado dentro de las excavaciones de la escalinata sur de la plataforma de sostén de la Acrópolis Norte. El fragmento de estela fue encontrado en posición invertida sobre el segundo escalón de la versión de la escalinata utilizada entre el cuarto y sexto estadio constructivo de dicho basamento (Keit Sei 2007).

Los restos conservados de la Estela 42 formaron parte de un monumento intencionalmente destruido por los Mayas, que estuvo decorado finamente con motivos incisos y en bajorrelieve incluyendo anillos dobles en líneas cruzadas, un cetro con punta de caracol sostenido por una mano antropomorfa, una bandera con dos cintas rematadas por una cuenta esférica, un rostro zoomorfo, posiblemente el de un jaguar idealizado con flamas rodeado de flores. Todos estos elementos forman parte del tocado del personaje principal de la estela, elaborado con plumas rematadas con cuentas esféricas. Aparentemente, dicho personaje se encuentra de perfil con la mirada sobre su hombro izquierdo, aunque los fragmentos no alcanzan a mostrarlo.

Finalmente, en el año 2006 se elaboraron las réplicas de cinco estelas talladas que han sido colocadas en la posición original de dichos monumentos con el fin de trasladar las piezas originales hacia el museo del sitio, mejorando considerablemente las condiciones medioambientales de dichos monumentos como una estrategia de conservación a largo plazo (Aquino 2006a).

Como en la mayoría de casos conocidos de esculturas Mayas los monumentos de Yaxha han sido víctimas de un sinfín de atentados que han permitido la extracción ilegal y la comercialización de los mismos. Inicialmente, un alto porcentaje de monumentos fueron removidos ilegalmente entre los años cincuenta y principios de los setenta, momento en el cual inicia la protección del sitio arqueológico a través de la vigilancia permanente que continúa hasta la fecha.

A pesar de contar con un programa de control y protección en el sitio arqueológico en 1999 un grupo de saqueadores sustrajeron la Estela 10 que se encontraba erigida *in situ* en el Grupo Maler. A principios del 2005, se repite la situación cuando personas desconocidas ingresan al sitio arqueológico y roban los restos de la Estela 7 que se encontraba colapsada *in situ*, frente al basamento de la Acrópolis Norte. Desafortunadamente y a pesar de las investigaciones realizadas, hasta la fecha se desconoce el paradero de ambos monumentos.

Otro caso lamentable se ha registrado durante la presente evaluación cuando se hizo evidente la pérdida del fragmento inferior izquierdo de la Estela 13, registrado por Ian Graham pero que no se encuentra actualmente, por lo que se sabe que la sustracción ocurrió en algún punto entre 1970 y 2006, aunque no es posible determinar su paradero.

Por mucho tiempo se consideró que la Estela 6 había sido removida de manera ilegal, posiblemente en la década de los setenta desconociéndose su ubicación actual. Afortunadamente, durante el proceso de elaboración de réplicas de monumentos escultóricos en el 2006, se tuvieron noticias de dicha estela que se encuentra almacenada en el sótano del Museo Nacional de Arqueología y Etnología.

DIAGNÓSTICO DE CONSERVACIÓN

Hasta la fecha, se han registrado un total de 62 monumentos en el sitio arqueológico Yaxha distribuidos en espacios públicos y contextos privados de la antigua ciudad (Maler 1908; Morley 1938; Hellmuth 1993; Hermes, Noriega y Calderón 1997; Aquino 2006b; Keit Sei 2007). Todos estos monumentos escultóricos fueron elaborados en piedra caliza y actualmente se encuentran expuestos *in situ* únicamente 33, entre los que se incluyen diez monumentos tallados, 13 estelas lisas, nueve altares lisos y un monumento zoomorfo. Algunos de los monumentos restantes fueron enterrados *in situ* para su conservación, otros fueron trasladados hacia el Parque Nacional Tikal o al Museo Nacional de Arqueología y Etnología y lamentablemente, algunos otros fueron extraídos ilícitamente sin conocerse hasta la fecha su ubicación.

De manera preliminar se realizó un intento por determinar la ubicación actual de los monumentos de Yaxha, resultando que el 53.2% se encuentran expuestos *in situ*, mientras que del 41.9% se desconoce su paradero. Con fines administrativos y de protección del patrimonio cultural, también se evaluó la situación del registro oficial de los monumentos de los cuales únicamente se han procesado 21 piezas que corresponden al 33.9% (Aquino 2006a; Figura 4).

A partir de estos resultados alarmantes y con fin de obtener resultados objetivos, se ha decidido que todos los monumentos que se encuentran expuestos en el sitio arqueológico Yaxha fueran incluidos en la presente evaluación, constituyendo así el 100% de la muestra estadística analizada como respuesta urgente para la protección provisional de los monumentos, contemplando también los factores ambientales y del medio físico (IDAEH 1999; Lacayo 2002:453).

El objetivo primordial del diagnóstico de conservación de los monumentos ha sido la recopilación de información física, bibliográfica y documental, organizada de manera sistemática a fin de generar una valoración cualitativa de cada elemento, pero que al mismo tiempo permita desarrollar un

análisis estadístico de la condición física, de las intervenciones realizadas, el grado de conservación actual y la propuesta de intervención.

Para el efecto fueron diseñadas tres fichas de campo para recabar la información, lo que permite recuperar datos técnicos de cada monumento, el diagnóstico de conservación detallado, una propuesta de intervención técnica y finalmente, contempla el componente de monitoreo de cada pieza con el fin de registrar las diferencias circunstanciales del conjunto de monumentos evaluados (Aquino 2005).

Posteriormente se realizó el registro del historial clínico de la muestra, consiguiendo resultados también alarmantes puesto que el 97% de los monumentos se encuentran incompletos y ninguno de los parámetros evaluados alcanza siquiera el 40% de intervención, lo que puede indicar que los monumentos de Yaxha se encuentran en cierto grado de abandono siendo urgente realizar las intervenciones necesarias para garantizar su conservación (Figura 5).

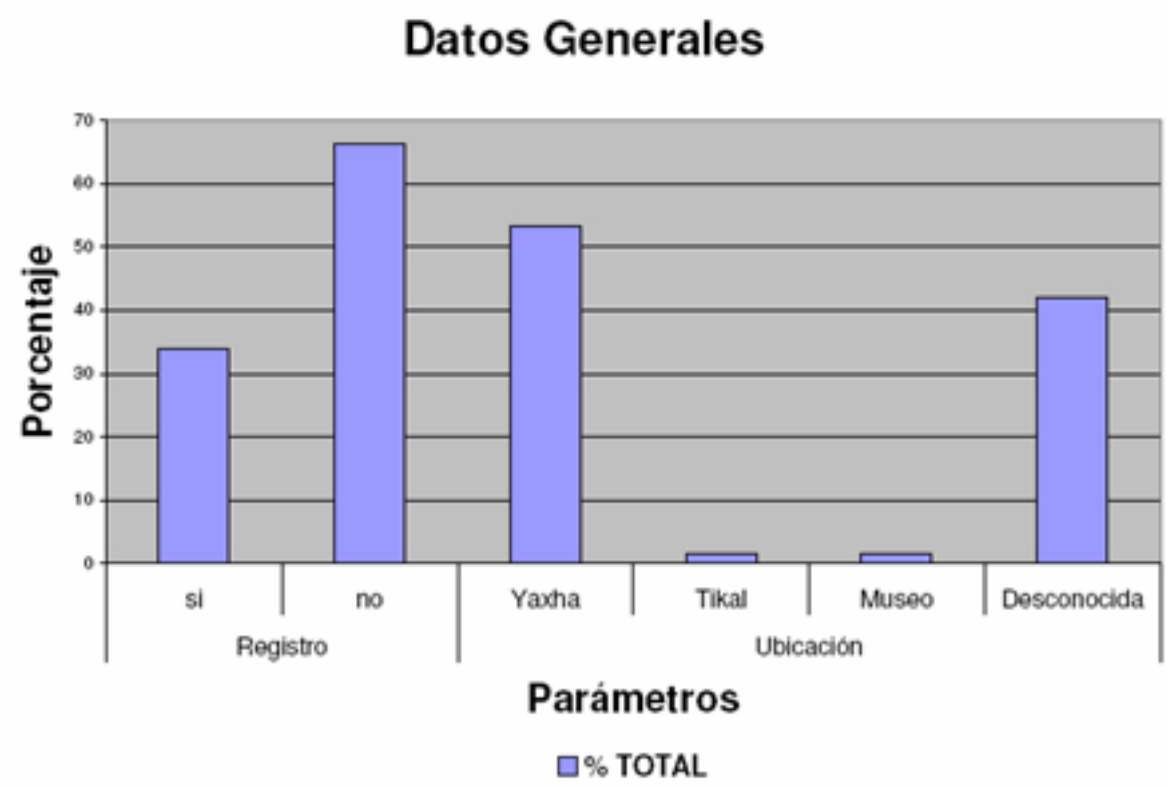

Figura 4 Análisis preliminar de los monumentos de Yaxha

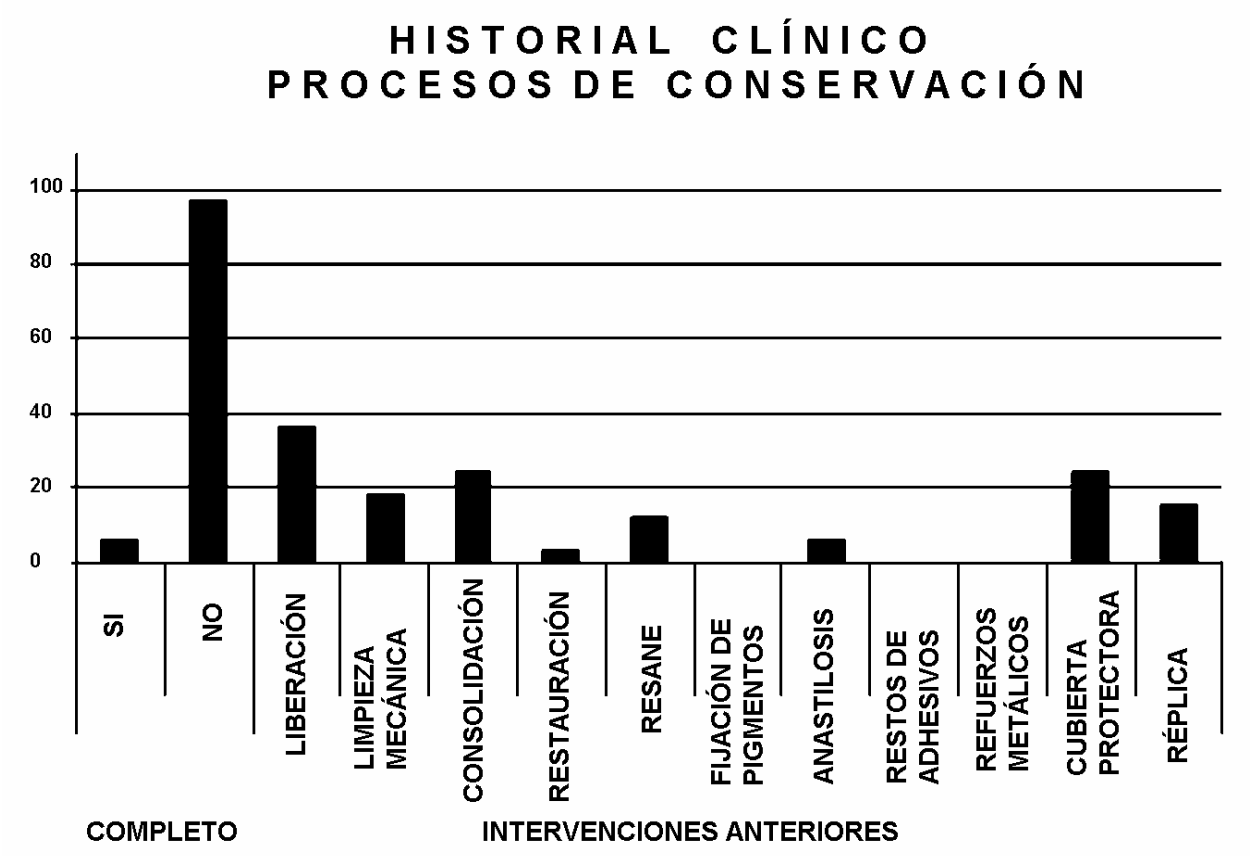

Figura 5 Análisis de intervenciones anteriores

FACTORES DE ALTERACIÓN

Con la finalidad de sistematizar la información y siguiendo los parámetros metodológicos internacionales de la Conservación del Patrimonio Cultural los factores de alteración se encuentran clasificados de acuerdo a su naturaleza y en base al tipo de deterioros que producen en tres grandes conjuntos: Físicos, Químicos y Biológicos (Lacayo 2002:455).

Aunque cada grupo de estos factores está caracterizado por procesos específicos y requiere análisis y técnicas igualmente puntuales, todos ellos en conjunto contribuyen al deterioro del Patrimonio Cultural, incluidos los monumentos escultóricos. En vista de la naturaleza del presente estudio y por encontrarse en una fase inicial que carece por el momento de análisis químicos, dichos factores serán obviados con el fin de evitar confusiones por no contar con los datos correspondientes.

Mientras tanto, los factores físicos se caracterizan por la capacidad de ocasionar alteraciones de tipo mecánico producto de la exposición de los monumentos a la lluvia, sol, erosión eólica, fuego e intemperismo que de forma individual o en conjunto debilitan de manera gradual la pieza, permitiendo que la misma sufra deterioros irreversibles si no se efectúa un programa de conservación preventiva permanente o una intervención correctiva en el corto plazo.

Nuevamente se hace evidente la necesidad de realizar un proyecto que disminuya de manera considerable estos factores, puesto que con la excepción de la exposición al fuego, todos los parámetros evaluados sobrepasan el 75% de incidencia, alcanzando en los casos del soleamiento y la erosión eólica más del 90% de los casos.

Por su parte, los factores biológicos permiten el incremento de los daños causados a nivel microbiológico y por reacciones de la materia al contacto con excremento de animales (Lacayo

2002:455). También, se han contemplado las acciones contraproducentes del crecimiento de hierbas y especies vegetales mayores así como las actividades humanas incompatibles. Esta etapa de la evaluación constituye el análisis objetivo del biodeterioro de los monumentos, tanto los factores naturales como los sociales o culturales (Figura 6).

En este punto es necesario hacer notar que la microflora activa y la depositada sobre la superficie afectan virtualmente al 100% de los monumentos, aunque hay que aclarar que los ataques no se encuentran generalizados en muchos de los casos y se registran de manera puntual. Por otra parte, destaca el bajo porcentaje evidenciado en los deterioros por acción humana o por crecimiento de especies vegetales mayores sobre los monumentos, lo que sin duda es resultado de la labor de control y vigilancia del personal asignado a dichas áreas.

Aunque se considera que muchos de los deterioros son inevitables, es necesario y urgente crear los mecanismos para garantizar la preservación de cada elemento cultural, basándose en las acciones que permitan detectar de manera correcta y a tiempo los factores de alteración con el fin de evitar que la pieza siga sufriendo daños innecesarios y así lograr su estabilización.

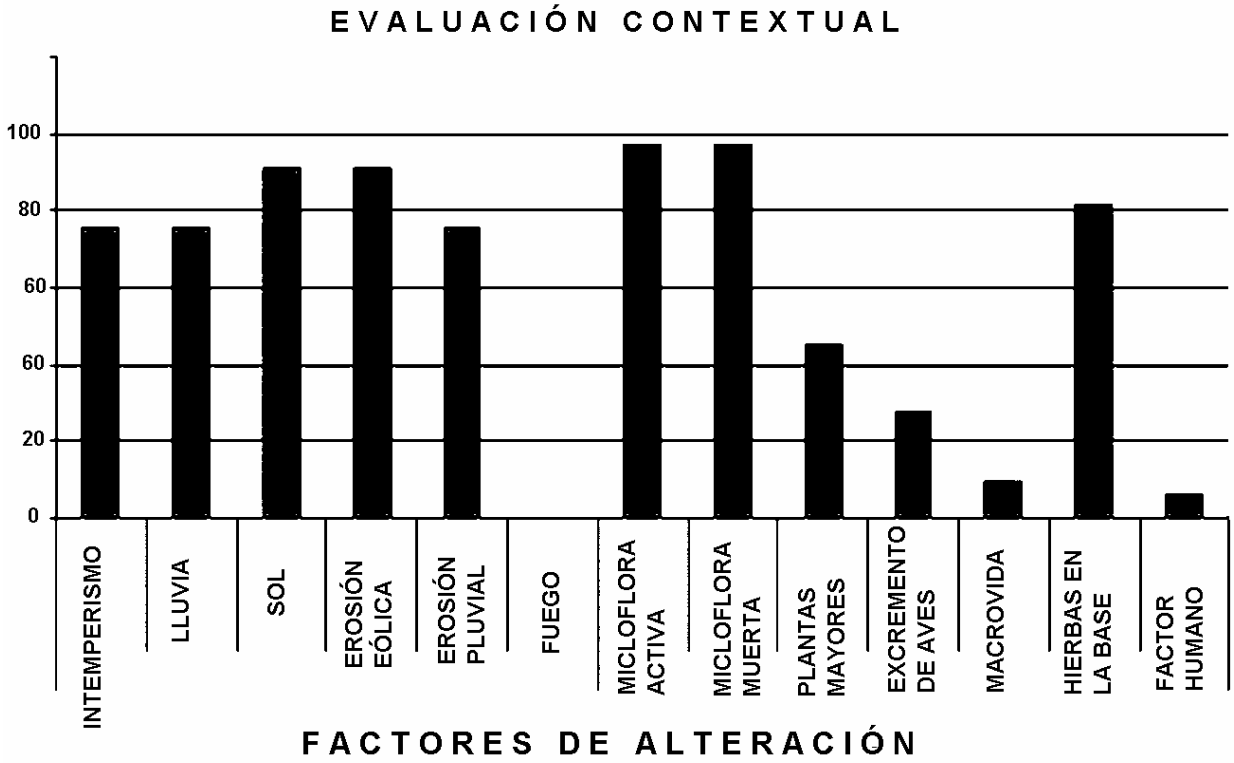

Figura 6 Análisis de factores de alteración

DETERIOROS FÍSICOS

Como se ha indicado anteriormente, los deterioros físicos son consecuencia de los factores específicos de alteración que ocasionan detrimentos de tipo mecánico sobre el material que conforma los monumentos del sitio arqueológico Yaxha, elaborados en piedra caliza. Estudios anteriores han demostrado que dicho material se ve afectado por los procesos naturales de degradación de la piedra por disolución cárstica, ocasionada por la migración del carbonato de calcio y sales solubles a causa de los cambios de humedad (Muñoz 1997; Gómez 2004:1072).

Según Lacayo (2002:454), uno de los principales motivos de deterioro físico de la piedra caliza se encuentra en las variaciones del nivel de humedad y saturación de agua en dicho material, puesto

que los procesos de condensación y evaporación producen un efecto mecánico abrasivo. La exposición de las piezas a la intensidad de la luz solar contribuye considerablemente con los cambios de humedad, así como con las variaciones de temperatura que favorecen los procesos de dilatación y contracción de la materia, provocando fisuras y grietas con el fin de amortiguar dichas tensiones.

Es importante considerar los deterioros mecánicos superficiales, producidos a causa de la exposición al viento o a la lluvia, puesto que ambos elementos arrastran el polvo atmosférico en suspensión. Durante la presente evaluación fue evidente que el 100% de las piezas presentan fisuras, la mayoría de ellas superficiales, aunque es preocupante que más del 90% de los monumentos presenta grietas profundas y faltantes. Con excepción de las cavernas y la pulverulencia que solamente se presentan en el 60% de las piezas, el resto de deterioros evaluados sobrepasa el 80% de los casos (Figuras 7 y 8).

Figura 7 Estela 40 de Yaxha, evidencia de los deterioros físicos

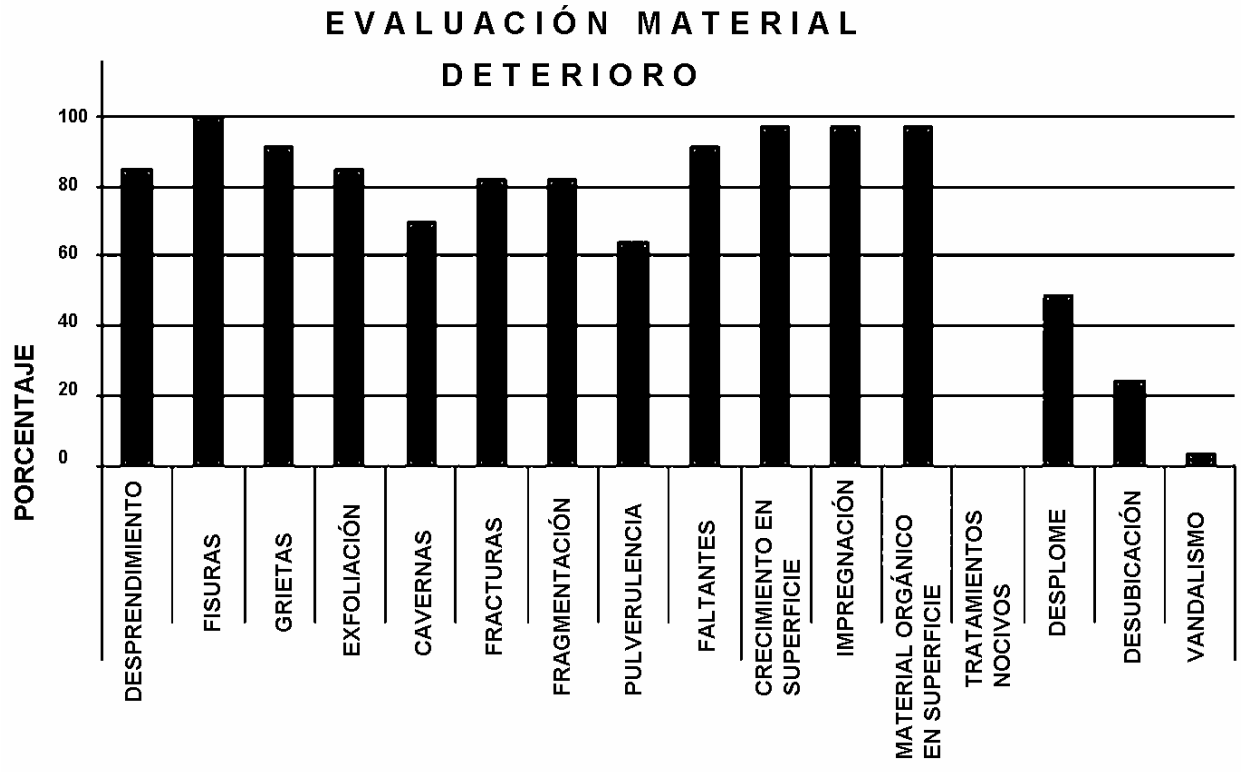

Figura 8 Análisis de los deterioros de los monumentos de Yaxha

DETERIOROS BIOLÓGICOS

Como se ha hecho referencia, los deterioros biológicos en la mayoría de los casos son causados por la reacción de la piedra caliza ante los ataques de microorganismos que en gran cantidad entran en contacto con los monumentos a través de la microflora, el material orgánico depositado en la superficie y por las deposiciones de los animales.

Según Lacayo (2002), entre los microorganismos que afectan la piedra caliza destacan las algas, hongos, líquenes y microflora en general que se alimentan de materiales inorgánicos. También es necesario contemplar que entre las causas biológicas se deben incluir los residuos orgánicos e inorgánicos derivados del uso de los objetos o por el simple contacto humano. Todos estos fenómenos producen en la pieza una serie de modificaciones micro-estructurales que pueden afectar tanto el soporte como el revestimiento.

Dentro de la ficha de diagnóstico utilizada en el presente estudio se tomaron en cuenta varios aspectos a analizar dentro de este segmento, crecimiento en superficie de microflora, impregnación de varias capas de microflora muerta y material orgánico acumulado en la superficie, considerando las tres variables más sobresalientes durante la etapa de evaluación, ya que muchos de los monumentos están cubiertos por una capa gruesa de material orgánico.

Estudios previos realizados en Arquitectura Maya ubicada en contextos medioambientales similares han demostrado que el crecimiento de especies vegetales menores sobre materiales calizos, ocasionan deterioros de tipo mecánico especialmente en las estaciones de máxima y mínima precipitación pluvial, puesto que según Torres (1993:18):

“durante este periodo se observa que las cinófitas se hidratan o se hinchan hasta ponerse turgentes y también se deshidratan hasta contraerse y romperse en forma de escamas, con capas de material de 0.5 a 1.0 mm. de espesor adheridas en la parte inferior de la costra, deterioro que se manifiesta en forma de desgaste superficial de los materiales, de tal manera que al desprender mecánicamente la costra, se le puede observar fácilmente con la ayuda de una lupa. Las clorofilas filamentosas se encuentran fuertemente adheridas al sustrato, a una profundidad de 0.5 a 1.0 mm y no se les puede remover mecánicamente, incrementando, con su sistema de fijación, la prosperidad de los materiales”.

Como se habría contemplado *a priori*, los mayores índices de deterioros biológicos se encuentran relacionados con la distribución de colonias de microflora que afectan al 97% de los monumentos evaluados, al igual que las capas de material orgánico impregnado y superficial. También destaca que cerca del 50% de la muestra ha sufrido algún tipo de movimiento que ha provocado su colapso o al menos le mantiene en una posición inestable por lo que se considera urgente atender dicho factor para evitar mayores daños físicos a los monumentos. Nuevamente destaca que deterioro por vandalismo se registra únicamente en un caso aislado que representa solamente el 3.03% de la muestra (Figura 9).

CONCLUSIONES

A pesar que la dinastía local de Yaxha registra una larga secuencia de dominación foránea, está claro que esta incómoda situación no impidió el desarrollo artístico-ceremonial de la élite local, encomendando más de 60 esculturas líticas. Aunque una buena porción se ha perdido hasta la fecha, este es el momento de detener tal tragedia, ya es tiempo de devolver en medida de lo posible las condiciones físicas y simbólicas de estos monumentos.

Las estelas y altares prehispánicos no solamente deben ser observados como piezas artísticas o históricas, sino que es necesario reconocer el importante significado espiritual y religioso que representan, materializando aquello mismo que ahora el mundo reconoce como patrimonio inmaterial.

Aceptando la premisa que el deterioro natural de los monumentos prehispánicos es inevitable, las intervenciones de conservación persiguen en evitar al máximo los procesos de degradación con medidas que disminuyen los desequilibrios entre el objeto y el medio ambiente (Lacayo 2002:453). Es procedente indicar que para adquirir un adecuado conocimiento físico de los monumentos, es necesario que los análisis técnicos pertinentes sean efectuados periódicamente, a fin de determinar su comportamiento a través del tiempo (Ubico 1991:33).

Haciendo uso de las fichas de campo y luego de analizar la situación en la que se encuentran las piezas evaluadas, se han seleccionado una serie de procesos de conservación puntuales, los cuales en mayor o menor grado serán fundamentales para la preservación de los monumentos. Claro está que es necesario contar con el personal adecuado para desarrollar dichas labores que van desde la liberación o excavación arqueológica hasta la restauración, superando la mayoría de las acciones el 75% de los casos. Por su parte, el componente de excavación solamente alcanza el 60% de los casos que en su mayoría se constituyen por esculturas lisas (Figura 10).

A pesar que desde la creación del PNYNN, se han desarrollado diversas actividades de protección y conservación preventiva de los monumentos de Yaxha, con el fin de preservar esta importante parte del patrimonio cultural prehispánico, que conjuga aspectos artísticos, históricos e ideológicos de los antiguos Mayas, se considera que es de fundamental importancia reforzar dichas labores a través de la creación de un equipo multidisciplinario permanente (Figuras 11 a 16).

Figura 9 Altar 11 de Yaxha, evidencia de los deterioros biológicos

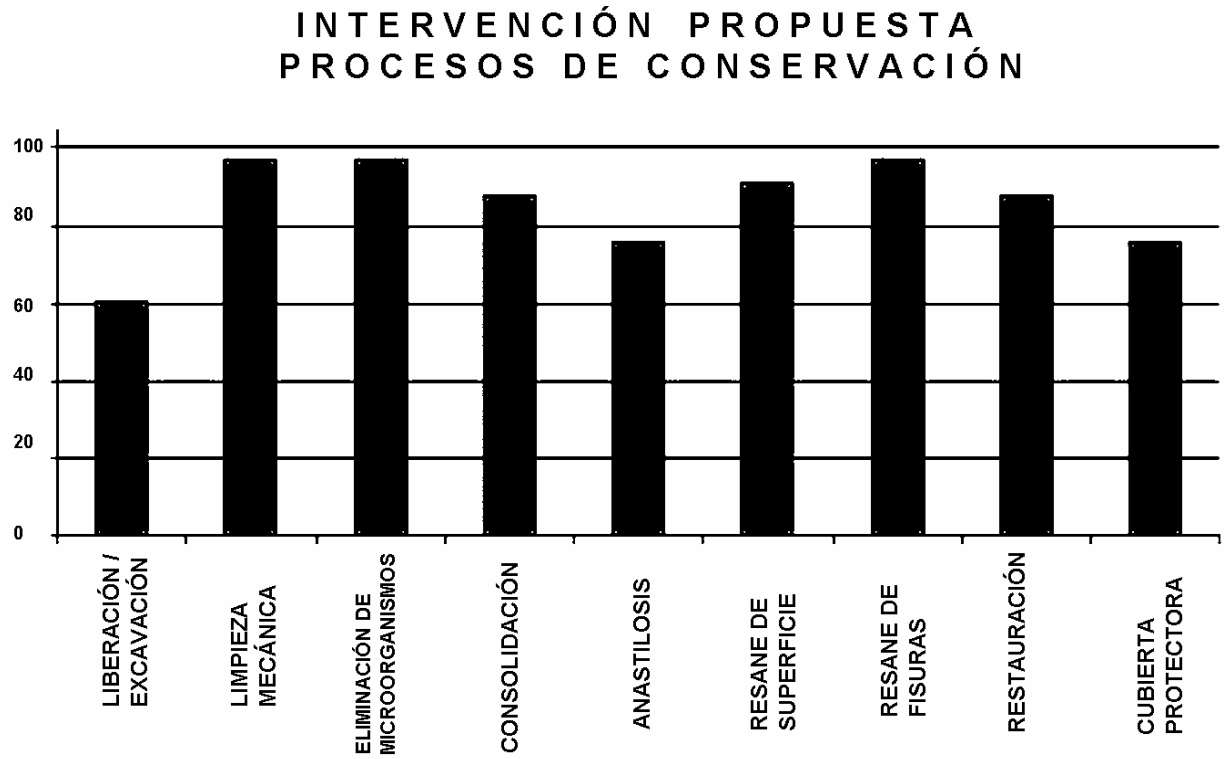

Figura 10 Análisis cuantitativo de la intervención propuesta

REFERENCIAS

Adams, R. E. W. y R. Jones
1981 Spatial Patterns and Regional Growth Among Classic Maya Cities. En *American Antiquity* 46 (2):301-322.

Andrews, George F.
1977 *Maya Cities: Placemaking and Urbanization*. University of Oklahoma Press. Norman, USA.

Aquino, Daniel
2005 Informe Técnico 2005. Parque Nacional Yaxha, Nakum, Naranjo. En *Reporte presentado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural*. Ministerio de Cultura y Deportes, Guatemala.

2006a Informe Técnico 2006. Parque Nacional Yaxha, Nakum, Naranjo. En *Reporte presentado a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural.* Ministerio de Cultura y Deportes. Guatemala.

2006b Algunos monumentos de Yaxha: implicaciones en la historia dinástica. En *Ponencia presentada en el XIV Encuentro Arqueológico del Área Maya.* Centro Universitario de Petén. Guatemala.

Bullard, William R.
1960 Maya Settlement Patterns in Northeastern Peten, Guatemala. En *American Antiquity* 25:355-372.

Culbert, T. Patrick
1991 Polities in the northeast Peten, Guatemala. En *Classic Maya Political History: Hieroglyphic and Archaeological evidence* (editado por P. Culbert), pp.128-146. Cambridge University Press, New York, USA.

Fialko, Vilma
1995 Investigaciones arqueológicas realizadas en los centros urbanos menores Poza Maya y La Pochitoca, ubicados en el bajo La Justa, región norte de Yaxha. En *Informe presentado al IDAEH*. Guatemala.

1997 Organización territorial y de asentamientos Mayas en los intersitios de Yaxha y Nakum. En *Los Investigadores de la Cultura Maya No.5*, pp. 249-261. Universidad Autónoma de Campeche. México.

Golden, Charles, René Muñoz, Héctor Escobedo, Stephen Houston y Amy Kovak
2003 Fronteras políticas y sitios secundarios en la Cuenca Media del Usumacinta. En *XVI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2002* (editado por J.P. Laporte, B. Arroyo, H. Escobedo y H. Mejía), pp.965-974. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

Gómez, Oswaldo
2004 El problema de la desintegración de la roca caliza de Tikal. En *XVII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2003* (editado por J.P. Laporte, B. Arroyo, H. Escobedo y H. Mejía), pp.1071-1076. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

Hellmuth, Nicholas
1970 Report on First Season Explorations and Excavations at Yaxha, El Petén, Guatemala. En *Katunob* 7(4):24-38. Greeley.

1978 *Maya Archaeology Tikal-Copan Travel Guide,* St. Louis, Mo.

1993 *A Report for IDAEH on Research Accomplished at the Maya Ruins of Yaxha, Peten, Guatemala.* Foundation for Latin American Anthropological Research.

Hermes, Bernard
2001 La secuencia de ocupación prehispánica en el área de la laguna Yaxha, Petén: Una síntesis. En *XIV Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2000* (editado por J.P. Laporte, H. Escobedo y A.C. Suasnavar), pp.177-204. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

Hermes, Bernard, Raúl Noriega y Zoila Calderón
1997 Investigación arqueológica y trabajos de conservación en el Edificio 216 de Yaxha. En *Beitrage zur Allgemainen und Vergleichenden Archaologie,* Band 17:255-307. Mainz.

IDAEH
1999 Programa de preservación del Patrimonio Cultural en Guatemala. En *Informe correspondiente a los trabajos desarrollados en los proyectos en 1999.* Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural. Guatemala.

Keit Sei
2007 Informe de los Trabajos de Excavación y Restauración del Sitio Arqueológico Yaxha, Petén. Tomo III. Reporte presentado a la UEC-PDS/CATIE del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Guatemala.

Lacayo, Tomás
2002 Factores de Alteración *In Situ*: Conservación preventiva del material arqueológico. En *XV Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2001* (editado por J.P. Laporte, H. Escobedo y B. Arroyo), pp.453-457. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

Maler, Teobert
1908 *Exploration in the Department of Peten, Guatemala and Adjacent Region.* Memoirs of the Peabody Museum of American Archaeology and Ethnology, Harvard University. Vol. IV, No. 2. Cambridge.

Marcus, Joyce
1973 Territorial Organization of Lowland Classic Maya: Epigraphy and Locational Analysis Suggest that Some Previous Models are Oversimplified or Incorrect. *Science* 180(4089):911-916.

Martin, Simon y Nikolai Grube
2000 *Chronicle of the Maya Kings and Queens. Deciphering the Dynaties of the Ancient Maya*. Thames & Hudson, London, England.

Mathews, Peter
1985 Maya Early Classic Monuments and Inscriptions. En *A Consideration of the Early Classic Period in the Maya Lowlands* (editado por G. Willey y P. Mathews), pp.5-54. Institute for Mesoamerican Studies, No.10, State University of New York at Albany, Albany.

Muñoz, Gaspar
1997 La conservación de edificios de fábricas pétreas en Tikal. En *Criterios de intervención arqueológica en ciudades Mayas* (editado por J.A. Valdés), pp.53-61. Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

Morley, Sylvanus G.
1938 *The Inscriptions of the Peten*. Vol 5. Publication 437. Carnegie Institution of Washington. USA.

Quintana, Oscar, W. W. Wurster y Bernard Hermes
2000 El plano del sitio maya de Yaxha, Petén, Guatemala. En *Beitrage zur Allgenainen und Vergleichenden Archaologie,* Band 20:261-286. Mainz.

Rice, Don
1976 *The Historical Ecology of Lakes Yaxha and Sacnab, Peten, Guatemala.* PhD. Dissertation, Departament of Anthropology, Pennsylvania State University.

1979 Population Growth and Subsistence Decision Making in the Yaxha-Sacnab Region, Peten, Guatemala. En *Proceedings of the International Congress of Americanists* 8:313-325. Francia.

Rice, Prudence
1979 Ceramic and Non-Ceramic Artifacts of Lakes Yaxha and Sacnab, Peten, Guatemala. The Ceramics, Section A: Introduction and Middle Preclassic Ceramic of Yaxha-Sacnab, Guatemala. *Cerámica de la Cultura Maya* 1-35. Philadelphia.

Stuart, David
1989 The Yaxha Emblem Glyph as Yax-Ha. En Research Reports on Ancient Maya Writing, No.1. Center for Maya Research, Washington D.C.

Torres, Pablo
1993 *La ficoflora de la zona arqueológica de Palenque, Chiapas.* Colección Científica. Serie de Conservación y Restauración, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, INAH, México.

Ubico, Mario
1991 *Arqueología y conservación de los monumentos prehispánicos.* Tesis de Licenciatura en Arqueología, Área de Arqueología, Escuela de Historia, USAC, Guatemala.

Webster, David
1992 Maya Elites: The Perspective from Copan. En *Mesoamerican Elites: An Archaeological Assessment* (editado por D. Chase y A. Chase), pp.135-156. University of Oklahoma Press, Norman.

Figura 11 Deterioro biológico en Estela 26 y Altar 13

Figura 12 Deterioros biológicos en Estela 37 y Altar 11

Figura 13 Deterioro biológico en Estela 39 y Altar 8

Figura 14 Estela 41

Figura 15 Saqueo en Estela 13

Figura 16 Patrimonio intangible