

# REGISTRO RADIAL DE SITIOS ARQUEOLÓGICOS

DIANA GONZALÉZ OMAÑA



Universidad Autónoma  
del Estado de México





Doctor en Ciencias e Ingeniería Ambientales  
Carlos Eduardo Barrera Díaz  
*Rector*

Doctor en Ciencias Computacionales  
José Raymundo Marcial Romero  
*Secretario de Docencia*

Doctora en Ciencias Sociales  
Martha Patricia Zarza Delgado  
*Secretaria de Investigación y Estudios Avanzados*

Doctor en Ciencias de la Educación  
Marco Aurelio Cienfuegos Terrón  
*Secretario de Rectoría*

Doctora en Humanidades  
María de las Mercedes Portilla Luja  
*Secretaria de Difusión Cultural*

Doctor en Ciencias del Agua  
Francisco Zepeda Mondragón  
*Secretario de Extensión y Vinculación*

Doctor en Educación  
Octavio Crisóforo Bernal Ramos  
*Secretario de Finanzas*

Doctora en Ciencias Económico Administrativas  
Eréndira Fierro Moreno  
*Secretaria de Administración*

Doctora en Ciencias Administrativas  
María Esther Aurora Contreras Lara Vega  
*Secretaria de Planeación y Desarrollo Institucional*

Doctora en Derecho  
Luz María Consuelo Jaimes Legorreta  
*Abogada General*

Maestra en Salud Animal  
Trinidad Beltrán León  
*Secretaria Técnica de la Rectoría*

Licenciada en Comunicación  
Ginarelly Valencia Alcántara  
*Directora General de Comunicación Universitaria*

Doctor en Ciencias Sociales  
Luis Raúl Ortiz Ramírez  
*Director de Centros Universitarios y  
Unidades Académicas Profesionales Región A  
y Encargado del Despacho Región B*

## Registro radial de sitios arqueológicos

Dirección de Publicaciones Universitarias  
*Editorial de la Universidad Autónoma del Estado de México*

Doctor en Ciencias e Ingeniería Ambientales  
**Carlos Eduardo Barrera Díaz**  
*Rector*

Doctora en Humanidades  
**María de las Mercedes Portilla Luja**  
*Secretaria de Difusión Cultural*

Doctor en Administración  
**Jorge Eduardo Robles Alvarez**  
Director de Publicaciones Universitarias

# Registro radial de sitios arqueológicos

DIANA GONZÁLEZ OMAÑA



Universidad Autónoma del Estado de México

*"2024, Commemoración del 60 Aniversario de la Inauguración de Ciudad Universitaria"*

González Omaña, Diana.

Registro radial de sitios arqueológicos / Diana González Omaña.

1ª ed.

Toluca, Estado de México : Universidad Autónoma del Estado de México, 2024.

57 p : il. ; 23 cm.

ISBN: 978-607-633-812-4

Incluye referencias bibliográficas (p. 57).

1. Arqueología -- Metodología.

2. Registro arqueológico radial.

CC77.R3 G66 2024

Este libro fue positivamente dictaminado con el aval de dos revisores externos, conforme al Reglamento de la Función Editorial de la UAEMÉX, y fue sometido a un proceso de identificación de duplicidad de la información mediante un *software* especializado.

Primera edición, mayo 2024

*Registro radial de sitios arqueológicos*

Diana González Omaña

Universidad Autónoma del Estado de México

Av. Instituto Literario 100 Ote., Col. Centro

Toluca, Estado de México

C.P. 50000

Tel: (52) 722 481 1800

<http://www.uaemex.mx>

Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (Reniecyt: 1800233)



Esta obra está sujeta a una licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Sin Derivadas 4.0 Internacional. Los usuarios pueden descargar esta publicación y compartirla con otros, pero no están autorizados a modificar su contenido de ninguna manera ni a utilizarlo para fines comerciales. Disponible para su descarga en acceso abierto en: <http://ri.uaemex.mx>

ISBN: 978-607-633-812-4

Hecho en México

Director del equipo editorial: Jorge Eduardo Robles Alvarez

Coordinación editorial: Ixchel Edith Díaz Porras

Corrección de estilo: Silvia Martínez García

Gestión de diseño: Liliana Hernández Vilchis

Formación: Elizabeth Vargas Albarrán

Diseño de portada: Luis Alberto Maldonado Barraza



# CONTENIDO

|  |    |
|--|----|
| INTRODUCCIÓN                             | 9  |
| REGISTRO RADIAL DE SITIOS ARQUEOLÓGICOS  | 13 |
| EN EL GABINETE (ANTES DE SALIR A CAMPO)  | 14 |
| EN EL CAMPO                              | 17 |
| Registro de materiales y concentraciones | 18 |
| Registro radial de sitios arqueológicos  | 20 |
| EN EL GABINETE (AL VOLVER DE CAMPO)      | 32 |
| Al llegar al campamento                  | 33 |
| Al finalizar la temporada                | 34 |
| EJEMPLOS ADICIONALES                     | 37 |
| EJEMPLO 1. CUICUILCO (ESTRUCTURA 1)      | 37 |
| EJEMPLO 2. TEQUIPA-TECPAN                | 41 |
| CONCLUSIONES                             | 53 |
| ÍNDICE DE FIGURAS                        | 55 |
| REFERENCIAS                              | 57 |





## INTRODUCCIÓN

A principios de 2015 me di a la tarea de visitar una serie de sitios arqueológicos localizados en varios municipios<sup>1</sup> del norte del Estado de México, con el propósito de actualizar las cédulas de los sitios inscritos en la Dirección de Registro Público de Monumentos y Zonas Arqueológicas e Históricas (DRPMZAH) del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH). Dicha actualización consistió en acudir a los lugares en los que se tenía conocimiento que había inmuebles prehispánicos: áreas de actividad, unidades habitacionales, espacios cívicos, ceremoniales, o concentraciones de materiales para verificar su existencia, evaluar su estado de conservación y registrar los detalles de lo observado en una nueva cédula que se anexó a la original, con el propósito de preservar el archivo histórico.

Durante las dos temporadas que destiné a este trabajo de campo visité las coordenadas indicadas para 133 sitios, lamentablemente solo logré encontrar 40 de ellos, los demás han desaparecido, cediendo su espacio a calles, fábricas, puentes peatonales, avenidas, entre otros.

La intensa urbanización que se ha dado en las últimas décadas, como consecuencia de la pauperización del agro, ha obligado a una cantidad significativa de campesinos a desplazarse a las inmediaciones de las grandes ciudades en busca de trabajo. En los años 80 del siglo pasado se creó el Fideicomiso para el Desarrollo de Parques y Zonas Industriales en el Estado de México (FIDEIPAR), que acabó por generar las fuentes de empleo tan buscadas y el asentamiento definitivo de miles de personas que requirieron la creación de una infraestructura urbana que, con frecuencia, llegaba tarde a zonas que habían sido ocupadas sin ninguna planeación, ni orden.

---

<sup>1</sup> Tultitlán, Tultepec, Santa María Tonanitla, Hueyoxtla, Zumpango, Tequixquiac, Ecatepec, Naucalpan, Cuautitlán, Coacalco, Tlalnepantla y Tepotzotlán.

Como es lógico pensar, estas condiciones han desfavorecido la conservación de los espacios que estuvieron habitados en el México antiguo y que podrían, a través de la investigación, esclarecer algunos temas en los que aún caminamos a oscuras.

Un problema que se suma a la pérdida de sitios es la calidad gráfica de los registros; estos generalmente se limitan a descripciones textuales de los espacios y las estructuras; las medidas de los dos ejes principales solo definen la extensión total del sitio en cuestión, además de que en la mayoría no se presentan imágenes (ni fotografías, ni dibujos) que permitan conocer la disposición del emplazamiento ni aportan información para saber qué relación guardaban los elementos arquitectónicos entre sí. Estas características, desafortunadamente, se comparten con las de muchos diarios de campo y algunos informes. En este contexto, comprendí la necesidad de proponer una metodología que asiente las distancias, orientaciones y características de un sitio arqueológico, de manera minuciosa y secuenciada pero a la vez flexible, que abra la posibilidad de recabar datos con el detalle que se desee, pero sin que ello requiera un gasto de recursos económicos o temporales con los que probablemente no se cuente; asimismo, que asegure un eficiente levantamiento de datos y preserve la información para su conocimiento, estudio e interpretación, no obstante, haber desaparecido.

El trabajo que se muestra a continuación está dirigido a arqueólogos profesionales, profesores y alumnos de arqueología que deseen tener una guía básica de enseñanza e instrumentación de registro de sitios arqueológicos.

La presente propuesta es pensada para implementarse en trabajos de recorrido de superficie, de allí que la presentación conste de tres momentos diferentes: 1) En el gabinete (antes de salir a campo), 2) En el campo, y 3) En el gabinete (al volver de campo). En cada uno se describen con detalle todas las actividades que se recomiendan para tener una temporada exitosa y con buenos resultados, en cuanto a la obtención de datos se refiere.

Una vez que se conozcan y que se hayan entendido con claridad todos los pormenores del registro radial de sitios arqueológicos, el usuario podrá hacer un uso mucho más flexible de lo que se plantea en estas páginas, dependiendo, como ya se mencionó, del tiempo y de los recursos con los que se cuente, o de las consideraciones que realicen los profesores o directores de los proyectos.

El punto nodal de esta metodología es el emplazamiento de un *punto cero* en el centro del sitio, del espacio o de la estructura que se esté registrando. Este concepto

es lo que hace del registro un *registro radial* y la idea de concebirlo de esta manera obedece a la frecuencia con que se llevan a cabo dibujos o croquis de sitios, plazas, entre otros, en los que se miden las distancias y orientaciones de los muros, alineamientos y estructuras, pero se dejan a un cálculo, más o menos proporcional, los espacios entre los rasgos, como si los constructores hubieran dejado al azar dichas dimensiones.

Probablemente esta omisión por parte de quienes restan importancia al registro riguroso de los espacios intermedios tenga un antecedente histórico, ya que, aún rebasada la mitad del siglo pasado, no se consideraban los espacios al aire libre como parte de la arquitectura de un complejo: “lo característico de una obra de arquitectura eran los espacios internos, y no se tomaban en cuenta los exteriores; no se había aprendido a analizarlos, ni las relaciones entre ambos”, señala Juan B. Artigas en su libro *Arquitectura a cielo abierto en Iberoamérica como un invariante continental* (2001). Este cambio en la mentalidad y en los criterios académicos, a decir de Artigas, ha sido fundamental para la comprensión de la arquitectura mesoamericana, debido a que son justamente los espacios abiertos, las plazas y recorridos, los que le dan sentido. Según mi punto de vista, todavía falta mucho camino por recorrer para que desde la arquitectura académica se puedan comprender los planteamientos de Artigas; por desgracia, este problema de falta de entendimiento de los espacios abiertos es compartido por muchos arqueólogos que les restan valor, dejando estas mediciones al cálculo “a ojo”. Con esto me refiero a sitios pequeños o de mediano tamaño, ya que los sitios con arquitectura monumental tienen siempre otra calidad en el manejo.

Finalmente, deseo hacer hincapié en que la idea de que este método utilice las herramientas que tiene a su disposición cualquier arqueólogo o equipo de trabajo es porque se trata de un planteamiento conceptual, basado en una serie de pasos que, si son seguidos con rigurosidad, garantizarán la buena obtención de datos, tanto en calidad como en cantidad. En este sentido, debe quedar claro que este sistema no sustituye otras herramientas de registro, como pueden ser drones, fotogrametría, etcétera. Tampoco suple equipos de precisión, como los teodolitos, o estaciones totales, y no debe confundirse su uso ni sus alcances, que son el registro eficiente de sitios arqueológicos en el marco de proyectos de recorrido de superficie.

Espero que el método que se presenta a continuación sea de utilidad, tanto para el aprendizaje y el registro de sitios arqueológicos como para la observación y la reflexión que, como arqueólogos, debemos ejercer en torno a ellos. Es de suma importancia entender que con cada calle, con cada carretera, con cada obra de infraestructura y

con cada desarrollo habitacional que se construye en nuestro país se pierden sitios arqueológicos. Si estos sitios no quedan debidamente registrados se perderán para siempre y no tendremos datos para investigaciones ulteriores.

## REGISTRO RADIAL DE SITIOS ARQUEOLÓGICOS

La metodología objeto del presente trabajo se basa en una serie de procedimientos simples que pueden ejecutarse con las herramientas básicas con las que cualquier arqueólogo, o equipo de trabajo arqueológico, cuenta normalmente, sin requerir del uso de dispositivos sofisticados y costosos que, si bien pueden lograr resultados mucho más exactos y lucidores a la hora de exportar los datos a alguna plataforma para su exposición, no son lo que se requiere cuando en las primeras fases de una investigación se sale a campo a llevar a cabo un recorrido de superficie para explorar alguna área o región.

Lo que se busca con esta propuesta es ofrecer al profesional o al estudiante de arqueología una técnica definida puntualmente, con pasos a seguir, que le permitan conseguir resultados de buena calidad, realizar análisis, hacer inferencias y tomar decisiones en gabinete, sin haber tenido que dedicar demasiado tiempo y recursos.

Para dar a conocer y facilitar su comprensión, he dividido la metodología de registro radial de sitios arqueológicos en tres secciones: en primer lugar, se expondrán las consideraciones que se deben tomar en cuenta en el gabinete al momento de planear la salida al campo; en la segunda sección se tratarán las técnicas de prospección y registro sugeridas cuando el equipo de trabajo se encuentra en el terreno; y en la tercera parte se presentará el procedimiento que se debe seguir con la información obtenida al volver al gabinete. En el apartado final se expondrán dos ejemplos reales, ejecutados con la metodología de registro radial de sitios arqueológicos, para poder entender el funcionamiento de la metodología en el campo.

Es importante destacar que las actividades que se llevan a cabo previamente en el gabinete, tanto al diseñar las acciones que se desarrollarán en campo como en el registro de materiales y concentraciones, así como al volver al gabinete, no son parte de la metodología propuesta; estas corresponden al trabajo que muchos arqueólogos llevan a cabo en su quehacer cotidiano y que se presentan aquí como una recomendación al lector, por considerarlas dentro del marco de las mejores prácticas en el ámbito de la arqueología, aunque se sugiere un algoritmo para denominar los sitios, ya que, considero, es más eficiente que otros.

Adicionalmente, se propone el sistema de registro y de recopilación de datos, que busca localizar la ubicación central en un sitio donde se pueda tener la mejor perspectiva visual del área para comenzar el levantamiento de la información arqueológica (concentraciones, estructuras, áreas de actividad, etcétera). Esta lógica del planteamiento es lo que llamaremos *registro radial de sitios arqueológicos*.

#### EN EL GABINETE (ANTES DE SALIR A CAMPO)

Independientemente de la perspectiva y de los objetivos que hayamos planteado para nuestra investigación, debemos tener en cuenta que la técnica de prospección que elijamos es fundamental para el conocimiento de un área o región. Por lo anterior, se sugiere optar, en todos los casos, por el recorrido sistemático y de cobertura total, ya que permite registrar un terreno mucho más amplio y facilita el hallazgo de rasgos arqueológicos.

Sabemos que al trabajar en campo es muy factible que se pase por alto algún asentamiento, área de actividad, o cualquier tipo de manifestación cultural del pasado porque estos pudieron encontrarse en los “sectores no explorados”. En este sentido, debemos estar conscientes que existe una posibilidad muy alta de que esto suceda si nos inclinamos por un sistema de prospección con transectos aleatorios. Por ello, debemos evitar la elección de un método que, aunque sea más sencillo de trabajar y menos demandante, derive en una obtención de resultados deficiente.

El recorrido sistemático de cobertura total consiste en:

1. El tránsito homogéneo de amplias extensiones de superficie en bloques contiguos, evitando dejar sectores sin explorar.
2. Las parcelas que, por encontrarse cultivadas o por cualquier otra razón que impida temporalmente su inspección, deben ser mapeadas, es decir, marcadas en la cartografía o en fotografías aéreas, esto para volver posteriormente.
3. Solo las áreas urbanas asfaltadas o las propiedades privadas (a las que se impida el acceso) serán susceptibles de ser evitadas. Aun así, es posible que queden algunos sitios o unidades de muestra sin explorar, debido a los espacios de entre 30 y 50 m que separan a un arqueólogo del otro y que hacen imposible que se registre el 100% del terreno elegido. No obstante, la proporción de sitios que no se hayan explorado con este método es significativamente baja (Banning, 2002: 167).

Como se ha visto, este método exige extrema minuciosidad y es precisamente por eso que se sugiere su uso, ya que su eficiencia no tiene sustituto (Fish y Kowalewski, 1990; Banning, 2002) y, al proponer una metodología que se destaque por su meticulosidad, se debe privilegiar el uso de técnicas que ofrezcan la mayor precisión posible en el levantamiento de información.

Por otra parte, se aconseja el uso de cartas topográficas como parte de la planeación. El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) ofrece muchas opciones digitales para elegir, dependiendo de la naturaleza de cada proyecto y de sus objetivos: cartas edafológicas, de vegetación, de uso de suelo, etcétera, en diversas escalas, además de modelos digitales de elevación (MDE) y LIDAR (Light Detection and Ranging).

Asimismo, es importante considerar el uso de fotografías aéreas para analizar el terreno por medio de estereoscopia. Igualmente, se pueden usar copias de estas para marcar las áreas previamente recorridas en el campo, además de las que no fue posible inspeccionar.

Hay que tomar en cuenta que la mayoría de las fotografías aéreas de las que se puede disponer, tanto en el INEGI como en otros acervos, son muy antiguas, por lo que es recomendable cotejar las fotografías contra Google Earth, o con cualquier otro sistema de imagen satelital al que se tenga acceso, esto para evitar sorpresas antes de llegar a campo, en cuanto a desarrollos urbanos, industriales o de infraestructura que no se hayan observado antes. Se debe destacar que la buena calidad de las fotografías de estos acervos y su antigüedad sirven también como registro histórico.

Es de suma importancia contar con un algoritmo que permita que el equipo, o los equipos que estén trabajando en el campo simultáneamente, si se da el caso, denominen los sitios, las zonas no visitadas, así como las bolsas de material recolectado. Para esto, se puede asignar una nomenclatura que inicie con las tres primeras letras del municipio en el que se esté trabajando y un número de área de tres dígitos; otro numeral de dos dígitos que sirva para determinar una subárea al interior de la primera, un consecutivo (por tipo), también de tres dígitos, y por último, una grafía que permita clasificar el tipo de hallazgo: sitio con arquitectura (S), zona no visitada (Z) y concentración<sup>2</sup> (C). Todos estos grupos deberán separarse con guiones para evitar confusiones. Veamos un ejemplo:

---

<sup>2</sup> La concentración es un sitio arqueológico que no presenta arquitectura, es decir, alineamientos o estructuras, solo la acumulación de materiales como lítica, cerámica, entre otros.

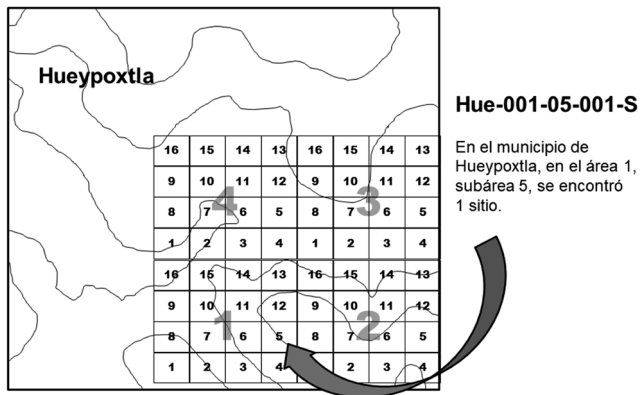
**Tabla 1. Ejemplo de nomenclatura para denominación de sitios**

| <i>Municipio</i> | <i>Apócope</i> | <i>Área</i> | <i>Subárea</i> | <i>Consecutivo</i> | <i>Tipo</i> |
|------------------|----------------|-------------|----------------|--------------------|-------------|
| Hueypoxtla       | Hue            | 001         | 05             | 001                | S           |
| Acolman          | Aco            | 012         | 01             | 003                | S           |
| Tequixquiac      | Teq            | 001         | 03             | 023                | C           |

Fuente: Elaboración propia.

En el que quedaría de la siguiente manera:

**Figura 1. Ejemplo de formación de nomenclatura<sup>3</sup>**



Fuente: Elaboración propia.

Tanto la nomenclatura como la asignación de espacios deberán establecerse durante el periodo de estructuración del proyecto, de esta manera se tendrá mayor control en el desarrollo del trabajo de campo. La planeación es algo que no debe minimizarse jamás; mientras mejor organización, cálculo y programación se tenga del tiempo y de los recursos con que se cuenta más eficaces serán los resultados; así se cumplirá mejor con las expectativas al final de la temporada y se podrá lidiar de modo más eficiente con los imprevistos, que son parte inherente de todo proyecto.

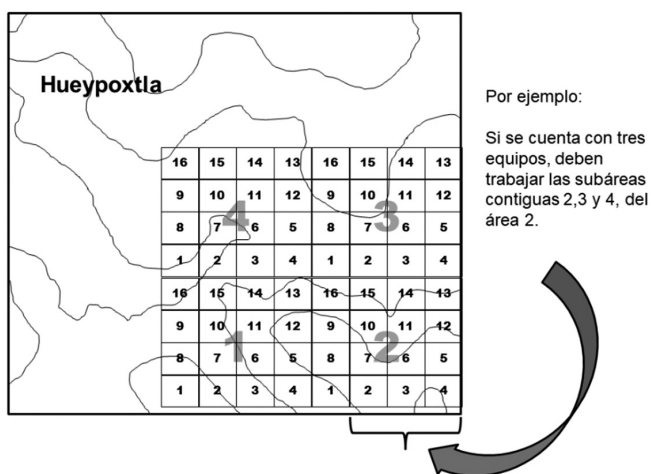
<sup>3</sup> En la realidad, debido a la topografía, los cuadros no serán tan precisos como aparecen en el esquema.



## EN EL CAMPO

Al llegar a campo se deben tener perfectamente delimitados los bloques de terreno a visitar cada día, así como el orden en que se recorrerán; por lo tanto, previamente se deberá asignar al equipo el trabajo correspondiente para la mañana siguiente, observando que las áreas designadas a los grupos de trabajo sean bloques vecinos (Figura 2).

Figura 2. Ejemplo de asignación de bloques de trabajo



Fuente: Elaboración propia.

Cada uno de los integrantes de los equipos debe llevar consigo en cada salida:

- Diario de campo
- Lápices y plumas
- Tabla de apoyo
- Block de papel milimétrico
- Escalímetro
- Transportador
- Flexómetro de 5 m o más
- Bolsas de plástico para guardar el material colectado
- Etiquetas de cartón (de preferencia impresas)

Asimismo, cada equipo deberá llevar:

- Brújula
- Cámara fotográfica
- Flecha norte
- Escalas
- Nivel de hilo
- GPS
- Carta topográfica o fotografía aérea
- Metro de carpintero
- Cintas métricas de 30 m o de 50 m
- Conos señalizadores, banderines o cualquier otro medio para marcar espacios que se puedan apreciar a distancia.

Al llegar al área de trabajo, los integrantes de los equipos deben comenzar a recorrer el terreno, con una distancia máxima entre ellos de 20 m; esto último se decidirá en el campo dependiendo de las condiciones topográficas pero, sobre todo, de la densidad de la vegetación, y preferentemente no debe ser mayor a 10 m.

### *Registro de materiales y concentraciones*

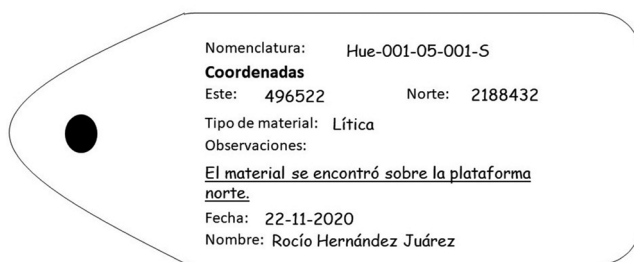
En el momento en que se encuentren concentraciones de materiales, o de materiales aislados, se debe tomar la lectura de la brújula, dirigir la flecha norte en esa dirección y tomar, al menos, dos fotografías orientadas del material (con escala, si se trata de una a diez piezas) y una toma panorámica. En el caso de que las concentraciones no estén asociadas a alineamientos o estructuras de algún tipo deben tomarse, al menos, cuatro fotografías panorámicas, cada una orientada a un punto cardinal diferente, para poder observar si su presencia se debe a algún accidente del relieve como puede ser el drenaje de una colina, alguna barranca, etcétera, y no a que formen parte de algún sitio de habitación o de un área de actividad. Asimismo, se debe anotar en el diario de campo la nomenclatura asignada a la concentración, el número de fotografía y la orientación en la que fue tomada cada una, esto para poder asociarlas al volver al gabinete.

Posteriormente se debe tomar el punto de GPS, que debe estar configurado en el tipo de coordenadas UTM (Universal Transversa de Mercator), y se debe usar el modelo WGS84; esto se debe a que este corresponde al sistema UTM que, a su vez, se basa en el Sistema de Posicionamiento Global (GPS por sus siglas en inglés).

El WGS84 es el sistema de referencia que utiliza el GPS, es por ello que en el posicionamiento GPS absoluto, con receptores tipo navegador o con otro tipo de receptor usado de manera autónoma, no se obtienen posiciones ligadas a un marco de referencia materializado y las referencias o “puntos de control” son las órbitas o posiciones predichas de los satélites en WGS84, que proporcionan las efemérides transmitidas, por lo tanto, las posiciones obtenidas están ligadas también al WGS84. Sin embargo, las posiciones obtenidas del posicionamiento GPS de manera autónoma, en WGS84, tienen una incertidumbre de hasta 15 metros.<sup>4</sup>

En lo que respecta a los materiales, estos deben guardarse en las bolsas dispuestas para este fin; cada bolsa debe llevar atada, o en el interior, una etiqueta de cartón en la que serán consignados: la nomenclatura que se estableció para el registro de sitios y materiales, seguida de las coordenadas del lugar donde se hizo el hallazgo (el punto de GPS), el tipo de material recolectado (cerámica, lítica, concha, etc.), alguna observación con respecto al lugar en el que se realizó el hallazgo, o bien, su asociación con algún otro elemento; la fecha y el nombre de quien registró el material o la concentración. Ejemplo:

Figura 3. Etiqueta para la recolección de materiales



Fuente: Elaboración propia.

<sup>4</sup> Obtención de coordenadas con GPS en ITRF y su relación con WGS84 y NAD27 [Fecha de la consulta: 1 de octubre de 2019]. Disponible en: [http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geodesia/doc/posicionamiento\\_gps\\_itrf.pdf](http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geodesia/doc/posicionamiento_gps_itrf.pdf)

Toda esta información debe registrarse también en el diario de campo de la persona que hace el hallazgo, acompañada de una detallada descripción del área: relieve, vegetación y clima, principalmente, además de cualquier otra peculiaridad que caracterice al área en cuestión.

### *Registro radial de sitios arqueológicos*

Al encontrar un sitio arqueológico y definirlo como tal, a través del hallazgo de los marcadores convencionales (cerámica, lítica, estructuras, etcétera), como primera actividad se le debe asignar la nomenclatura con la que se le va a denominar en lo sucesivo, utilizando la notación que se mencionó anteriormente (ver Tabla 1). Ejemplo:

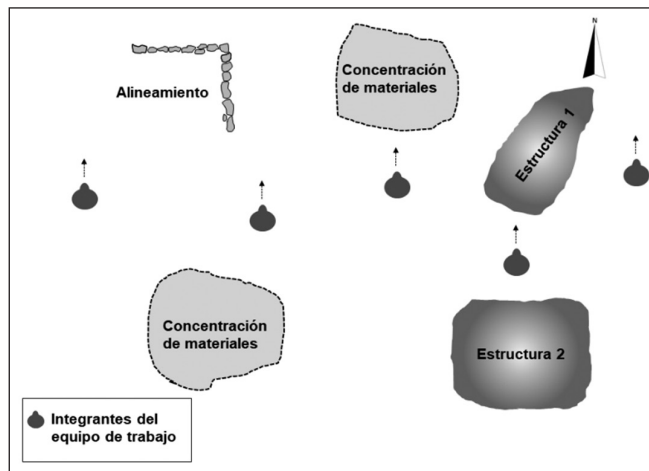
Xal-003-04-003-S

Es decir, en el municipio de Xaltocan, en el área no. 3, subárea no. 4, se encontró un tercer sitio (el consecutivo y la S que lo refieren como tal).

El motivo por el que la designación de la nomenclatura es la primera acción que se toma es debido a que, a partir de ese momento, todos los arqueólogos que conforman el equipo se van a dar a la tarea de registrarlo y todos los dibujos, croquis, medidas, fotografías, etcétera, que sean producidos por cualquiera de ellos, deben estar relacionados con la misma; de esta manera, se evitan errores y extravío de datos en caso de que se suscite alguna confusión si se decide denominar al sitio en algún momento posterior; asimismo, se asegura el óptimo control de la información a lo largo del proceso de registro en campo y en las actividades posteriores de gabinete.

Una vez que todos los integrantes del equipo hayan tomado nota de la nomenclatura asignada se procede a recorrer el área, con el objeto de definir la extensión probable del sitio. Para este fin, se propone llevar a cabo un recorrido de superficie en pequeña escala, a partir del primer rasgo que llamó nuestra atención. Pensemos en una estructura (Figura 4).

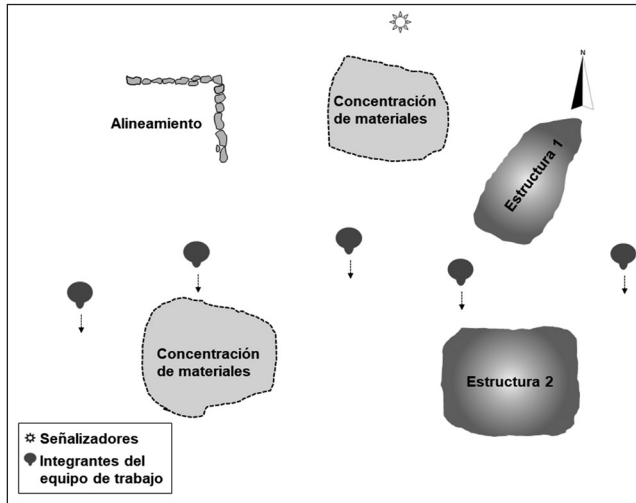
Figura 4. Paso 1a



Fuente: Elaboración propia.

A partir de ese lugar, los integrantes del equipo, separados por espacios de 5 m, más o menos (dependiendo del número de elementos con que se cuente y la amplitud del sitio), comenzarán a avanzar hacia el norte, hasta que no encuentren en su camino otro rasgo arqueológico: estructura, alineamiento o algún otro material (cerámica, lítica, concha, etcétera). Cuando los integrantes estén de acuerdo con la ausencia de marcadores arqueológicos, pondrán un banderín, o un cono señalizador (o cualquier objeto que se haya decidido usar para delimitar espacios) en el suelo, de manera que se pueda ver con facilidad desde la lejanía. Después, el equipo volverá al punto de partida y ejecutará la misma actividad, pero en esta ocasión con rumbo al sur (Figura 5. Paso 1b). Al terminar, volverán al punto donde se comenzó para emprender esta misma rutina hacia el este, para, finalmente, concluir la maniobra con dirección al oeste.

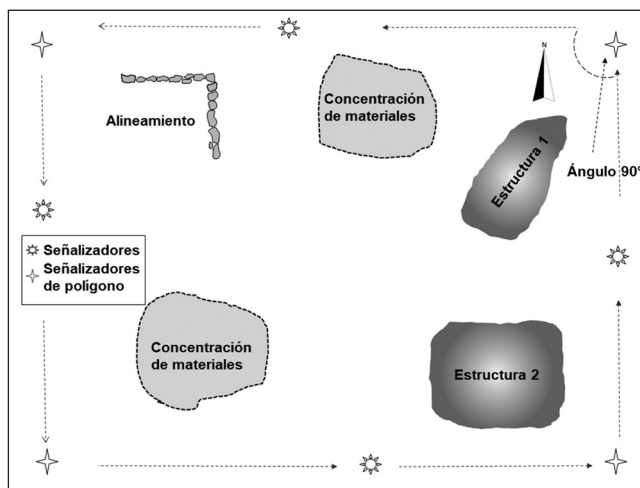
Figura 5. Paso 1b.



Fuente: Elaboración propia.

Una vez que se han establecido los linderos del sitio y ubicado los señaladores dirigidos hacia los cuatro puntos cardinales se debe recorrer, con la brújula en mano, primero de sur a norte desde el señalizador que se colocó en el punto este, de modo que se logre visualizar el señalizador norte y se pueda establecer un ángulo de  $90^\circ$ , que también se debe señalar y, posteriormente, se debe continuar recorriendo con la brújula y marcando las esquinas, según se puede ver en la Figura 6 (paso 2).

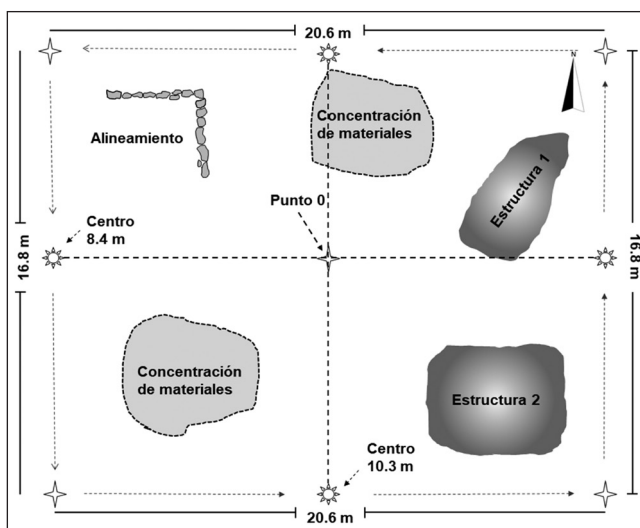
Figura 6. Paso 2



Fuente: Elaboración propia.

Esta operación tiene como única finalidad establecer una medición equidistante que permita establecer el centro del cruce de los dos ejes, N-S (norte-sur) y E-O (este-oeste) (Figura 7).

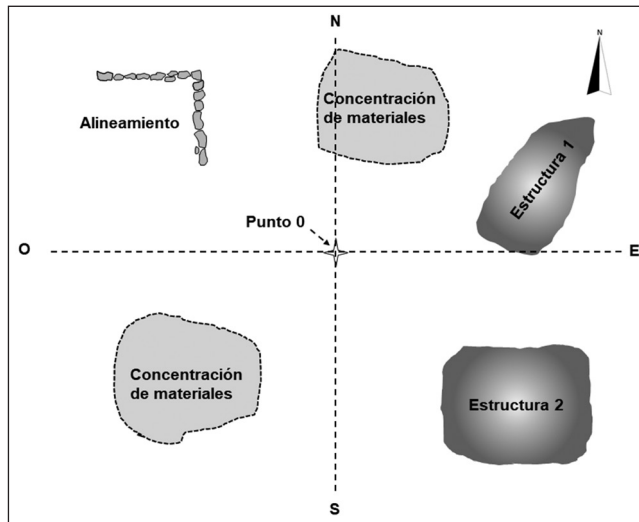
Figura 7. Paso 3a



Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar, tanto los dos límites de concordancia N-S como ambos linderos de correspondencia E-O miden lo mismo entre ellos, lo que permite, a partir del uso de la brújula, centrar los señalizadores y, al estirar la cinta métrica, encontrar el punto donde ambos ejes se entrecruzan (Figura 8).

Figura 8. Paso 3b



Fuente: Elaboración propia.

Es importante tomar puntos de GPS tanto en las cuatro esquinas como en el centro, aun cuando sabemos que este sistema tiene un rango de error que puede variar, desde unos pocos centímetros hasta varios metros; a la fecha, es el referente global más confiable para cualquier clase de registro y, de ser necesario, se pueden corregir las variaciones, contra la cartografía o las fotografías aéreas, en un Sistema de Información Geográfica (SIG).

En la encrucijada, que es el centro del sitio, se va a establecer el *punto cero* y, a partir de él, se tomarán las medidas, de manera radial, hacia todos los elementos arqueológicos que se hayan encontrado en el recorrido a escala.

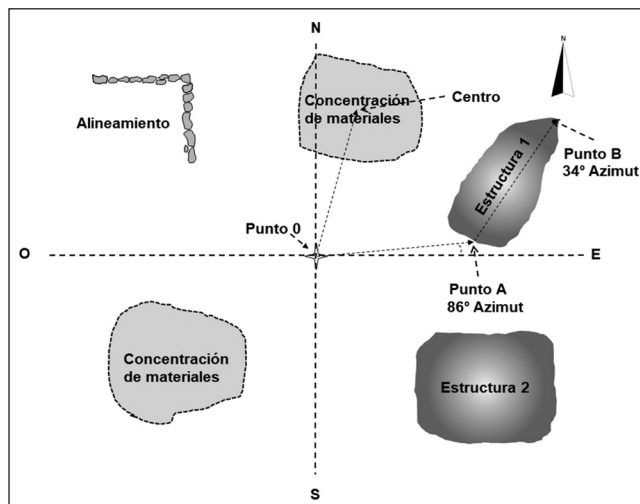
Tener un punto cero significa contar con una referencia a la que se puedan vincular todos los elementos encontrados del sitio, reduciendo al máximo cualquier fuente de error.



A partir del establecimiento del punto cero se puede comenzar con las mediciones; se empieza por el cuadrante noreste; se avanza en el sentido de las manecillas del reloj para no perder detalles en el avance. Es muy importante respetar este orden, sobre todo cuando el equipo está integrado por pocas personas. En el caso de que los equipos sean numerosos, por parejas pueden hacerse cargo del registro de los diferentes elementos; sin embargo, al término de los trabajos, el monitor del grupo, la directora o el director del proyecto, debe revisar el trabajo de los integrantes, esto para cerciorarse que todos los hallazgos hayan sido registrados debidamente. Asimismo, al conocer las dimensiones del sitio y los elementos que lo conforman se debe elegir la escala en la que se va a dibujar.

En el caso de la Figura 9 (paso 4) se debe comenzar el registro desde la concentración de materiales, ubicada en el noreste, extendiendo la cinta métrica desde el punto cero hacia el centro de la concentración.

Figura 9. Paso 4



Fuente: Elaboración propia.

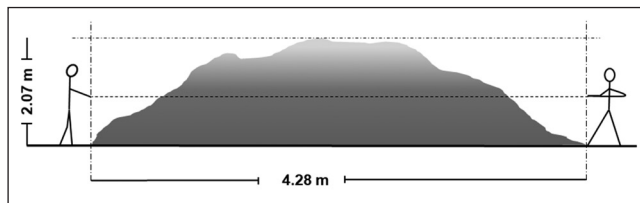
Se recomienda marcar el punto cero con una estaca para facilitar las medidas, ya que se puede insertar en ella el gancho de metal que se encuentra al inicio de la cinta. Se debe estirar la cinta hasta el centro aproximado de la concentración de materiales. A continuación se deben sacar las distancias de los ejes norte-sur, este-oeste y se procede a dibujarlas en el papel milimétrico.

En la sección “Registro de materiales y concentraciones” se mencionaron los pormenores del registro, fotografía y embolsado de materiales, por lo que no redundaremos en esos procedimientos.

Sobre la idea del esquema propuesto, hay que continuar el registro en el sentido de las manecillas del reloj con el siguiente elemento arqueológico, en este caso la Estructura 1.

Para registrar la Estructura 1 se parte del punto cero; se tiende la cinta métrica hasta la parte más cercana de la misma buscando que, desde ese punto, se pueda medir la longitud del montículo, así como su orientación. A ese punto se le llamará *punto A*. Posteriormente, se procede a visar desde el punto cero hacia el punto A para obtener su orientación (ver Figura 9). Una vez anotada ( $86^\circ$  azimut), se procede a medir la Estructura 1, para lo cual se elige un punto final B, que debe ser el más lejano longitudinalmente al punto A; se deberá tender la cinta métrica, completamente estirada, por encima de la altura de la estructura y se procede a anotar la distancia. Si la estructura o el montículo, según sea el caso, es más alto que las personas que lo miden, se puede hacer la medición de la longitud de manera paralela a la misma (ver Figura 10).

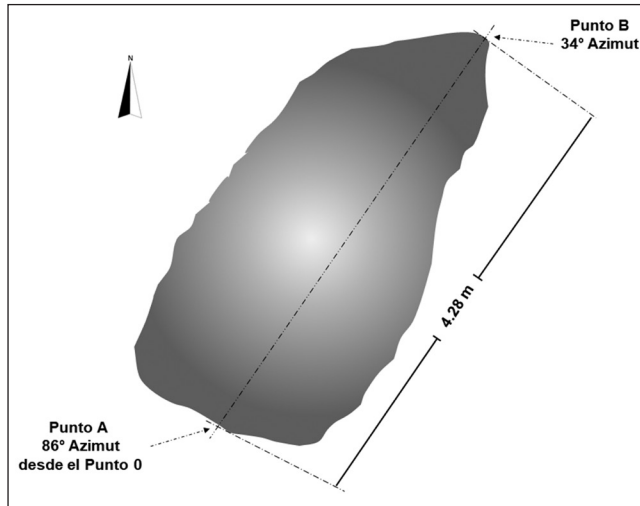
Figura 10. Medición exterior



Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente, se visa desde el punto A hacia el B para registrar su azimut, es decir,  $34^\circ$  en el ejemplo (ver Figura 11).

Figura 11. Paso 5



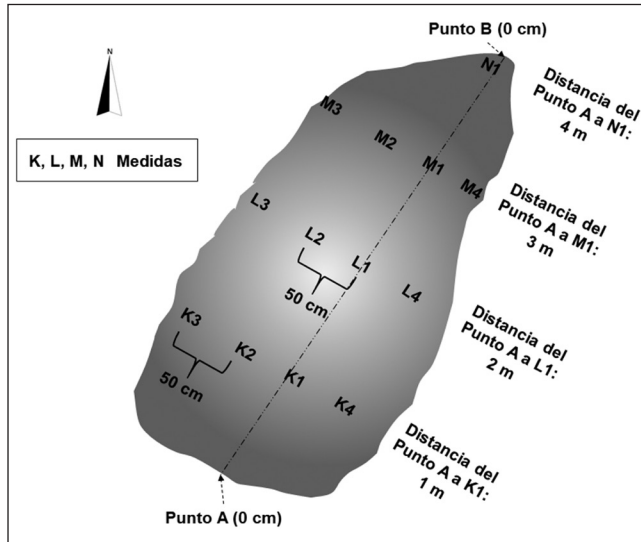
Fuente: Elaboración propia.

Es importante registrar la longitud total de la estructura de modo que, si hay algún otro elemento arqueológico detrás de este, se pueda conocer su distancia y orientación exacta a partir del punto B. Adicionalmente, se deben tomar las alturas de la estructura en varios puntos, de manera que se pueda dibujar e, incluso, mostrarlo en 3D en un CAD<sup>5</sup>, o mediante cualquier otro *software*, si así se desea.

Posteriormente se regresa al punto A, desde donde se va a medir un metro en la dirección longitudinal hacia el punto B; allí se tomará la altura (ver K1, en la Figura 12). La razón por la que se toma en ese lugar la altura es porque, generalmente, un montículo alargado, por causas propias de la gravedad y el intemperismo, es más alto en el mismo eje donde es más largo, es decir, en el eje entre los puntos A y B, por esta razón se toma en este lugar la medida más alta y, a partir de ella, se comienzan a tomar las medidas más bajas cada medio metro, cada metro, o la distancia que se decida para cada caso, dependiendo de lo ancho que sea, en un eje transversal al de los puntos A y B, hasta llegar a la altura 0, es decir: K2 y K3. No se debe olvidar medir los centímetros que sobren, desde la última medida con altura hasta la altura 0.

<sup>5</sup> CAD (computer-aided design): diseño asistido por computadora.

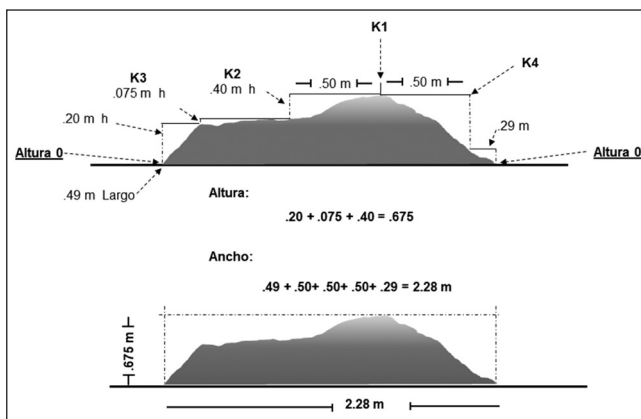
Figura 12. Distancias a medir sobre la Estructura 1. Vista en planta



Fuente: Elaboración propia.

Al terminar se debe volver al punto (K1); desde allí se debe medir transversalmente hacia el lado contrario al que se registró (K4), además de la distancia entre este y la altura 0 (ver Figura 13).

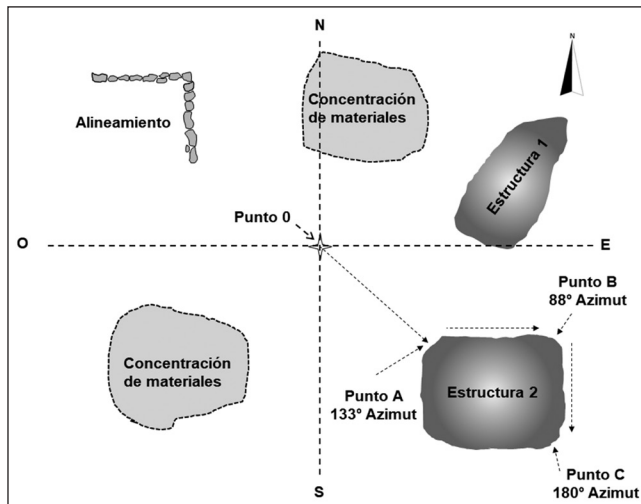
Figura 13. Alturas y ancho de la Estructura 1. Vista en sección



Fuente: Elaboración propia.

A continuación se sigue esa misma lógica de medición: se toman las alturas en el mismo sentido del eje entre los puntos A y B para llegar al punto  $L_1$  y las medidas laterales ( $L_2$ ,  $L_3$  y  $L_4$ ), conforme se aprecia en el ejemplo de la Figura 12. Se sigue así sucesivamente con los puntos M y N, hasta llegar a la altura 0 del punto B. Una vez que se termina de trabajar con la Estructura 1 se sigue adelante con las mediciones del sitio. Siguiendo el sentido de las manecillas del reloj, se encuentra la Estructura 2 (ver Figura 14).

Figura 14. Mediciones de la Estructura 2

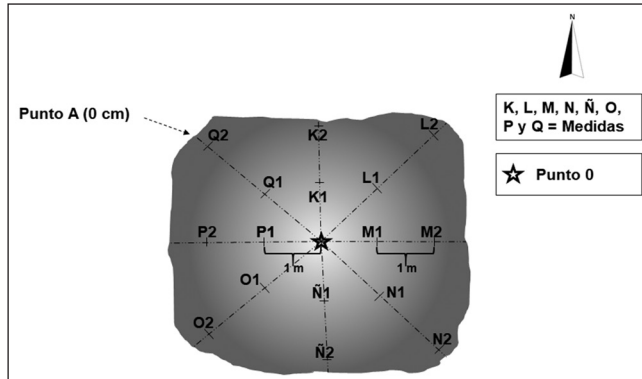


Fuente: Elaboración propia.

En este caso, se pueden poner en marcha las instrucciones para la Estructura 1 en cuanto a la definición del punto A. Desde allí, se visa con orientación hasta el punto B y se mide la distancia entre los dos puntos. Asimismo, se visa la orientación y la distancia desde el punto B hasta el punto C. Sin embargo, para esta nueva estructura, se propone un sistema diferente al utilizado en la Estructura 1 (ver Figura 15).

La Estructura 2 es morfológicamente distinta de la anterior, su forma cuadrangular permite utilizar el mismo concepto del punto 0 que se está usando para el levantamiento del sitio; lo anterior para llevar a cabo el registro radial de esta estructura concretamente.

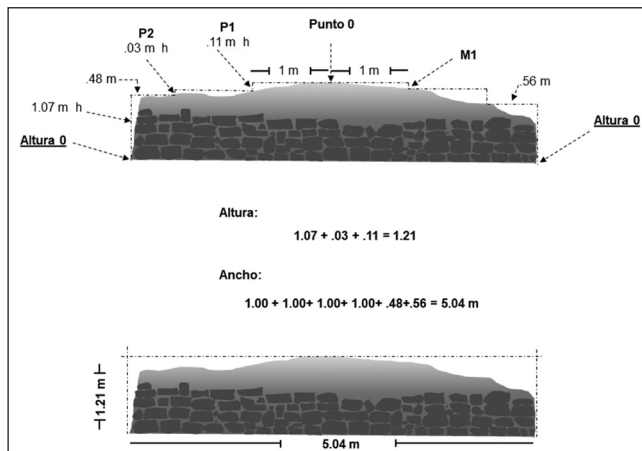
Figura 15. Distancias a medir sobre la Estructura 2. Vista en planta



Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Figura 15, se emplazó el punto 0 en el centro de la estructura porque ese lugar es el punto más alto. A partir de allí comienzan las mediciones en el sentido de las manecillas del reloj usando, al igual que en el ejemplo anterior, el metro de carpintero, el nivel de hilo y el flexómetro para conocer las alturas, con distancias de 1 m del centro hacia el exterior (ver Figura 16).

Figura 16. Alturas y ancho de la Estructura 2. Vista en sección

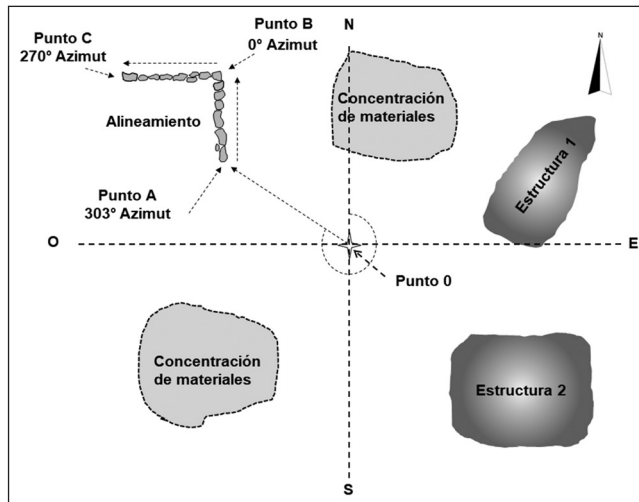


Fuente: Elaboración propia.

El uso de este sistema radial es recomendable para su aplicación en estructuras de planta cuadrangular o circular; sin embargo, cada director(a), monitor(a) o equipo debe decidir la manera de trabajar que le resulte más cómoda.

A continuación se registrará la concentración de materiales conforme a las descripciones hechas anteriormente.

Figura 17. Mediciones del alineamiento



Fuente: Elaboración propia.

Por último, se registra el alineamiento que aparece en el cuadrante superior izquierdo (ver Figura 17) a partir de la lógica que se ha seguido hasta ahora. Se comienza por tender la cinta métrica del punto 0 hacia la esquina más cercana del alineamiento, esto es el punto A y se visa su orientación con la brújula; con el flexómetro, se toma la altura del alineamiento en ese punto y se registra. Se continúa visando la orientación que sigue el alineamiento hasta el punto B; se mide su distancia, su altura y se consigna en el diario de campo. Se repite la operación anterior a partir del punto B hacia el punto C (ver Figura 17).

Por otra parte, siempre se debe recordar que, aun cuando se hayan hecho puntualmente todas las anotaciones de medidas y orientaciones en el diario de campo, se deben dibujar en papel milimétrico todos estos datos, bien en un solo dibujo, si el levantamiento lo llevó a cabo un equipo, o en varios dibujos, si varios equipos

llevaron a cabo todo el levantamiento, y se debe observar en todo momento que los croquis realizados tengan relación correcta con el punto 0 y con el sentido entre ellos. No obstante se haya dibujado todo el sitio, se deben sacar fotografías para tener un registro más completo.

Es importante considerar la relevancia que tiene para un arqueólogo ser meticuloso en el campo y llevar un registro preciso de lo que encuentra. Esto es un aspecto fundamental, no solo para el trabajo en el gabinete, sino para investigaciones futuras, llevadas a cabo a título personal, o bien para cuando los datos sean referencia para otros investigadores; asimismo, para las nuevas generaciones que, probablemente, no tendrán la oportunidad de ver los sitios personalmente.

La importancia de la metodología que aquí se plantea radica justamente en que propone un levantamiento de información concienzudo, mediante el uso de herramientas de fácil acceso para cualquier grupo de trabajo y un escrupuloso control de la información; de modo que se puedan extraer la mayor cantidad de datos fehacientes, sin importar lo breve que pueda ser la estancia en el campo, lo cual, bajo nuestra óptica, es a lo que debe aspirar la arqueología contemporánea: a obtener la mayor cantidad de información con el menor costo posible.

#### EN EL GABINETE (AL VOLVER DE CAMPO)

Una cuestión fundamental de nuestra actividad es el manejo de los datos que se levantaron durante el trabajo de campo. Como es bien sabido por las personas que se involucran en proyectos de investigación arqueológica, existe una parte previa a la salida al campo y posterior a ella, conocida como *trabajo de gabinete*. En páginas anteriores se describieron las tareas que deben estar integradas en la “parte previa”.

Ahora bien, en el contexto que involucra dicha actividad tras el quehacer en campo, es necesario dividir en dos apartados:

- A. Al llegar al campamento
- B. Al finalizar la temporada

En el primero se abordan las actividades que se llevarán a cabo diariamente al volver al campamento; es decir, al concluir la jornada de recorridos y el levantamiento de información en el campo se deben dedicar algunas horas adicionales para pasar a medios



electrónicos los datos obtenidos, con lo cual se ahorrará mucho tiempo al volver a casa; además, se tendrá la posibilidad de observar y extraer algunos datos interesantes que, probablemente, se deseen revisar en el campo antes de completar la temporada.

Posteriormente, en el segundo apartado, se abordará cómo ordenar, clasificar, sistematizar e integrar los datos, de modo que aporten información útil a la investigación y que, a la vez, se pueda complementar y adicionar a la conseguida en temporadas anteriores, así como a las posteriores.

### *Al llegar al campamento*

Al volver al campamento se deben separar en archivos digitales los datos recabados ese mismo día: se abrirán carpetas que contengan: las fotografías, la relación de los materiales colectados, la transcripción del diario de campo (para evitar perder la memoria de los detalles observados esa misma mañana) y, si es posible, la digitalización de los croquis dibujados.

Asimismo, se deben marcar en el mapa general de trabajo las zonas no visitadas y los motivos por los cuales se dejaron de explorar, iluminando las zonas con colores diferentes para diferenciar las trabajadas de las que no lo fueron y las razones de ello.

Por otra parte, se debe llenar en Excel o en cualquier hoja de cálculo un archivo, en el cual se separen por columna todos los datos relacionados con un sitio o concentración, como: municipio, área, subárea, consecutivo, tipo, coordenadas (UTM), cronología, filiación cultural, materiales encontrados; si se tomaron muestras de suelo, fecha, semana, temporada y cualquier otra información que se piense que puede ser relevante (ver Tabla 3). Igualmente, cada día se debe lavar y marcar el material colectado, para su posterior análisis.

Tabla 2. Ejemplo de llenado en hoja electrónica de cálculo <sup>7</sup>

| <i>No</i> | <i>Municipio</i> | <i>Área</i> | <i>Subárea</i> | <i>Consecutivo</i> | <i>Tipo</i> | <i>UTM-Este</i> | <i>UTM-Norte</i> | <i>Cronología</i> | <i>Fil. Cult.</i> | <i>Material</i> | <i>Fecha</i> | <i>Temporada</i> | <i>Semana</i> |
|-----------|------------------|-------------|----------------|--------------------|-------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|-----------------|--------------|------------------|---------------|
| 1         | TON              | 001         | 02             | 001                | S           | 496132          | 2177691          | 1                 | -1                | 2               | 00/00/00     | 1                | 1             |
| 2         | TON              | 001         | 11             | 002                | S           | 496976          | 2178574          | 1                 | 1                 | 2               | 00/00/00     | 1                | 1             |
| 3         | TON              | 002         | 04             | 003                | S           | 499400          | 2177657          | 2                 | 2                 | 2               | 00/00/00     | 1                | 1             |
| 4         | TON              | 002         | 07             | 004                | S           | 498790          | 2178184          | 1                 | 1                 | 2               | 00/00/00     | 1                | 2             |
| 5         | TON              | 002         | 09             | 005                | S           | 497808          | 2178760          | 2                 | 2                 | 2               | 00/00/00     | 1                | 2             |
| 6         | TON              | 002         | 12             | 006                | S           | 499863          | 2178311          | 1                 | 1                 | 1               | 00/00/00     | 1                | 2             |
| 7         | TON              | 003         | 01             | 007                | S           | 497583          | 2178752          | 1                 | 1                 | 1               | 00/00/00     | 1                | 3             |
| 8         | TON              | 004         | 08             | 008                | S           | 495512          | 2178795          | 2                 | 2                 | 1               | 00/00/00     | 1                | 3             |
| 9         | TON              | 004         | 14             | 009                | S           | 496947          | 2179521          | 2                 | 2                 | 1               | 00/00/00     | 1                | 3             |
| 10        | TON              | 004         | 14             | 010                | S           | 497066          | 2179741          | 2                 | 2                 | 1               | 00/00/00     | 1                | 3             |

Fuente: Elaboración propia.

El ejemplo hipotético presentado permite ilustrar cómo este modelo en el manejo de datos da la certeza de tener un control adecuado sobre la información recabada por día, además de que proporciona un aprovechamiento mucho más eficiente de los recursos, tanto económicos como humanos. Asimismo, esta forma de organización permitirá, al final de la temporada, tener más tiempo para analizar materiales, procesar la información y relacionar las ideas que generaron los contextos hallados en el campo una vez de vuelta en el gabinete.

### *Al finalizar la temporada*

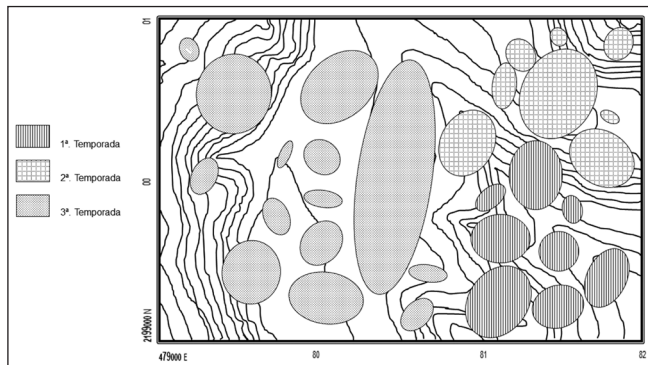
Cuando termina la temporada y se regresa del campo se procede a completar la información que se recaba en la hoja de cálculo (Tabla 2). Si se recolectan materiales

<sup>7</sup> En el caso presentado, se asignaron valores numéricos en algunas columnas para determinar algún rasgo. En la columna llamada 'Cronología', por ejemplo, el número 1) corresponde a Posclásico Tardío, mientras que el 2) a Posclásico Tardío y colonial. En la denominada 'Fil. Cult.' (filiación cultural), el 1) define la azteca y el 2) la azteca y la colonial. Por otra parte, en la fila 'Material', el número 1) se refiere a cerámica y el 2) a cerámica y lítica. De esta forma funciona la hoja de cálculo, discriminando valores, en lugar de textos.

se puede detallar su tipología, cronología, etcétera; todo ello dependiendo de los objetivos y los intereses de la investigación y seleccionando cuidadosamente los datos que ayuden a responder las preguntas planteadas al desarrollar el proyecto: si son acertadas, o no; si se logran comprobar las hipótesis planteadas al principio, o si se deben reconsiderar algunos de sus aspectos, además de alguna otra cosa que haya surgido a lo largo del recorrido y que haya llamado la atención.

Hay que destacar que en varias ocasiones en el campo se encuentran espacios que, en primera instancia, parecieran asentamientos pequeños y que, sin embargo, al comenzar a explorar se van ampliando, de tal modo que, de pronto, no se pueden dimensionar fácilmente, por lo que se requerirá más de una temporada de campo para el registro de todas las áreas de actividad, unidades habitacionales, espacios ceremoniales y cívicos que pudieran ser integrantes del mismo. No obstante, las distancias que existen entre los espacios que se van encontrando (y que fueron los que, en primera instancia, nos hicieron suponer que se trataba de sitios pequeños) son los que van a dar la pauta para el uso del Registro radial de sitios arqueológicos. Es decir, en el momento en el que se advierte, a través del recorrido de superficie, que el lugar que se está observando es un área de actividad, por ejemplo, se puede comenzar con las acciones de los números del 1 al 4, conforme a la metodología expuesta en este trabajo; se comenzará a delimitar y a proseguir con todos los pasos, de modo que se lleve a cabo un buen registro de todas las evidencias, en partes reducidas y, por ende, fácilmente manejables.

Figura 18. Mapa de integración de sitios



Fuente: Elaboración propia.

Después de trabajar toda una temporada de la manera anteriormente descrita, se pueden incorporar todos los datos sectoriales en un SIG, al que se pueden ir sumando otros elaborados a lo largo de otras temporadas, hasta obtener un mapa de integración (ver Figura 18) que permitirá dimensionar el sitio en su totalidad. Esto es, al sumar cada uno de los levantamientos elaborados día con día, temporada tras temporada, la información aportada por cada una de las partes permitirá apreciar el sitio completo, es decir, sus confines, sus actividades económicas, sus etapas constructivas, etcétera, a través de un levantamiento sectorial, radial, constante y minucioso, de modo que, al final, se pueda definir y caracterizar.

## EJEMPLOS ADICIONALES

En el apartado anterior se desarrollaron los conceptos para el registro radial de sitios arqueológicos basándonos en un sitio hipotético, lo cual permitió explicar su funcionamiento.

A continuación se expondrán un par de ejemplos de sitios reales, que servirán para mostrar el registro tanto de una sola estructura como de un sitio completo; en este último se miden las alturas con un clinómetro. En los ejercicios que observaremos a continuación ya no se mostrarán las medidas ni las orientaciones exactas, puesto que la parte de la metodología ya se expuso anteriormente. La finalidad es asentar la flexibilidad del método, tanto en su implementación como en la inclusión de nuevas herramientas.

### EJEMPLO I. CUICUILCO (ESTRUCTURA I)

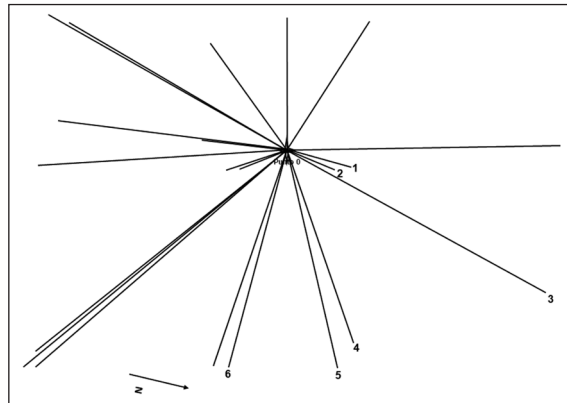
El primer ejemplo de esta sección es la Estructura 1 de Cuicuilco (E-1). La razón por la que se eligió es porque se trata de una edificación restaurada que conserva mejor algunos elementos arquitectónicos, a diferencia de las que se suelen encontrar en campo. Esta servirá para ejemplificar el registro de una sola estructura, diferente al observado en las figuras 14, 15 y 16.

A saber, Cuicuilco fue la gran urbe del Formativo (700 a.C. - 300 d.C.) en el Altiplano Central (Sarmiento, 1994: 268-272). La Estructura 1 es un edificio de planta rectangular, de un solo cuerpo y con una pequeña escalinata como único acceso. En el lado sur se aprecian evidencias de una etapa constructiva previa a la definitiva. Fue descubierta en 1967 por la arqueóloga Florencia Müller, quien la exploró, encontrando en ella un entierro y una ofrenda de varias piezas, entre las que destacan dos penates antropomorfos “estilo Teotihuacán II” (150 - 200 d.C.) (Müller, 1990: 16-18). Posteriormente, Müller estuvo a cargo de su restauración.

Para este registro se decidió emplazar el punto 0 en un lugar cercano al centro de la estructura, en la parte superior de las escaleras. A partir de allí se empezaron a tomar

medidas, comenzando por el norte, tomando la orientación y las distancias entre el punto 0 y otros puntos que resultaran referenciales como el principio y fin de las alfardas, donde comienza un derrumbe, las esquinas, etcétera; siempre en el sentido de las manecillas del reloj (ver Figura 19).

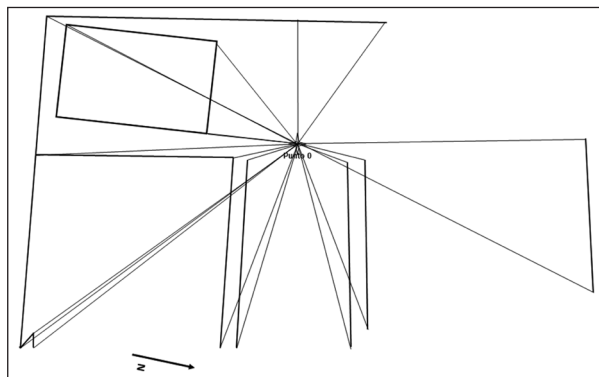
Figura 19. Medidas orientadas a partir del punto 0



Fuente: Elaboración propia.

De esta manera, las líneas dan la posibilidad de trazar un primer boceto en el papel, apuntando siempre las medidas y las orientaciones para reproducirlas con algún *software* (ver Figura 20).

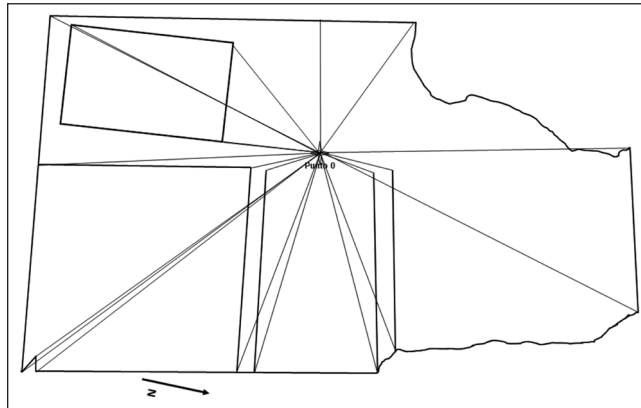
Figura 20. Primer boceto



Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente, en un segundo boceto se completaron las líneas, o bien, se documentaron los derrumbes, así como los derrames de lava que han definido la morfología del edificio (ver Figura 21).

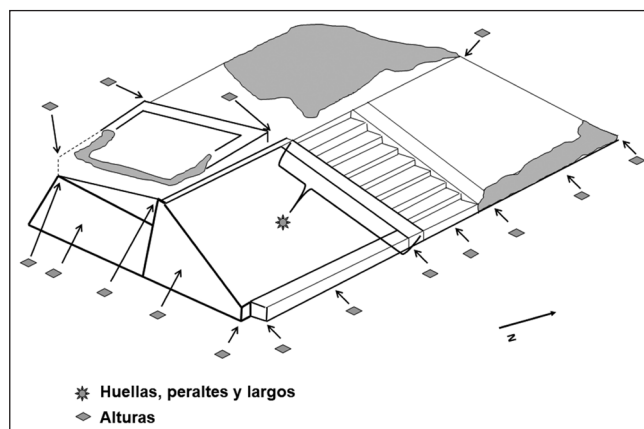
Figura 21. Segundo boceto



Fuente: Elaboración propia.

Después de definir las líneas de la planta de la estructura se toman las medidas de las huellas, los peraltes y los largos de cada uno de los escalones, así como las alturas laterales (ver Figura 22).

Figura 22. Huellas, peraltes y alturas



Fuente: Elaboración propia.

Para medir los taludes en los laterales se usa el metro de carpintero (parte superior del muro) y el flexómetro (altura) (ver Figura 23).

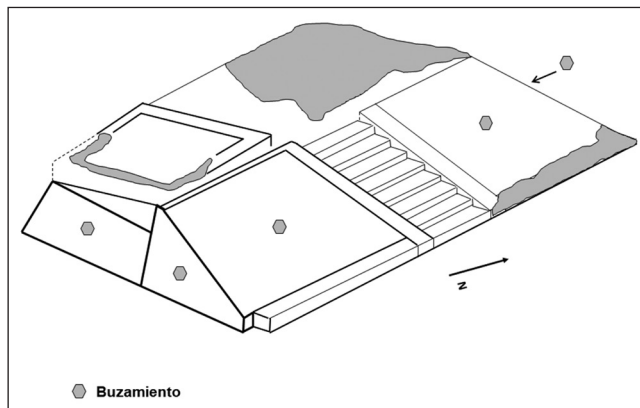
Figura 23. Vista en sección de la toma de medidas del talud



Fuente: Elaboración propia.

Además de tomar la medida de las alturas laterales, se usa el clinómetro de la brújula para registrar el buzamiento de los taludes una sola vez en el centro de cada talud que se encuentre (ver Figura 24).

Figura 24. Lugar de toma del buzamiento



Fuente: Elaboración propia.

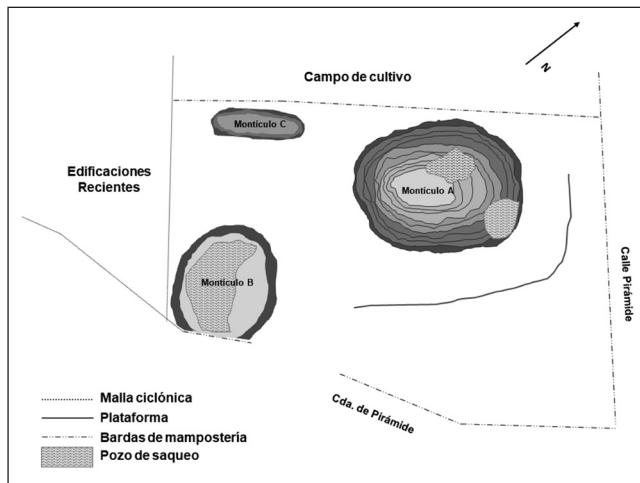
Con las medidas y orientaciones de las imágenes anteriores es suficiente para trazar una estructura de una manera bastante cuidada. El ejemplo anterior lo llevaron a cabo dos personas en 77 minutos. Naturalmente, no es un registro detallado en extremo, pero es suficiente para cumplir con los parámetros deseables que esta metodología propone. Cada investigador decidirá a qué sitios volverá con instrumentos de precisión para hacer un levantamiento formal, o bien, decidirá si deja el registro en este nivel.



## EJEMPLO 2. TEQUIPA-TECPAN

El segundo ejemplo es el sitio de Tequipa-Tecpan, en el poblado de Santo Tomás Ajusco, en la alcaldía Tlalpan. Se trata de un sitio del Posclásico Tardío (1200 - 1521 d.C.) de origen tepaneca, que fue estudiado en primera instancia por el arqueólogo alemán Jurgen Bruggemann (1974) en los años 70 del siglo pasado. A lo largo de los años ha crecido la urbanización en sus alrededores, se han construido casas, y las piedras que conformaban las estructuras han sido retiradas y reutilizadas por los pobladores en el levantamiento de bardas y tecorrales, principalmente. Asimismo, el predio que se encuentra al norte-noroeste ha sido usado por los vecinos para la siembra de maíz, prácticamente sin dejar espacio entre las estructuras y la milpa.

Figura 25. Croquis de las colindancias del sitio



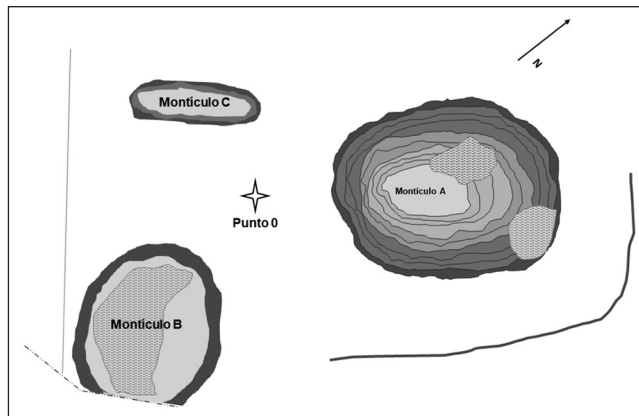
Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente, en el último lustro, algunas familias se han establecido en la parte sur-suroeste del sitio y han cerrado con una malla ciclónica el área donde se han construido varias casas (ver Figura 25). Se han destruido dos montículos que se hallaban en esa zona, según el croquis levantado por el ingeniero Augusto Cortez (1974), que acompaña las cédulas históricas del sitio, resguardadas en el Catálogo Nacional de Sitios Arqueológicos (CNSA) de la Dirección de Registro Público de Monumentos y Zonas Arqueológicas e Históricas (DRPMZAH) del INAH.

A pesar de los esfuerzos realizados, principalmente por la arqueóloga Blanca Paredes (2004) para proteger el sitio por medio de la concientización de los pobladores —a través de reuniones con los grupos de comuneros de los pueblos de San Miguel Ajusco y de Santo Tomás Ajusco—, de la organización de brigadas para la limpieza y deshierbe, así como de la instalación de señalización que marca el lugar como zona arqueológica y la petición para la instalación de una malla ciclónica para su preservación, no se ha logrado impedir que el sitio se mantenga en el continuo deterioro al que nos hemos referido.

La razón por la que se eligió este sitio es debido a que resulta representativo para exponer esta metodología.

Figura 26. Emplazamiento del punto 0



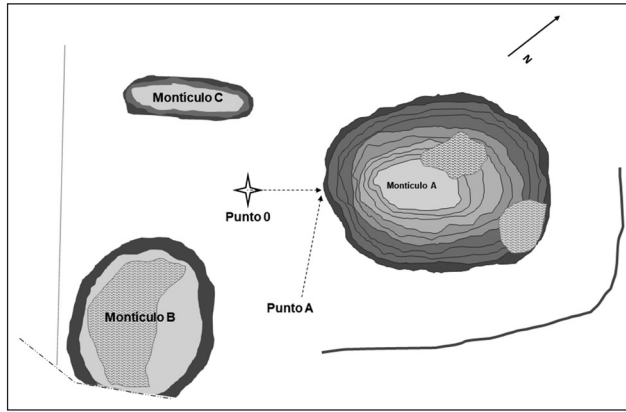
Fuente: Elaboración propia.

Para este registro se omitieron los pasos del 1 al 17 de la presente metodología, en los que se recorre el sitio con la finalidad de delimitarlo (ver figuras de la 4 a la 6), esto debido a que, como se ha visto, lo que queda del sitio se encuentra acotado por diversas limitantes.

Se emplazó el punto 0 en un lugar céntrico del sitio, lo que permitió hacer el registro con comodidad (Figura 26).

A continuación se llevó a cabo la medición de la distancia y orientación del montículo más cercano al norte, al que se le llamó Montículo A (Figura 27), según la nomenclatura usada por Paredes (2004).

Figura 27. Punto A del Montículo A

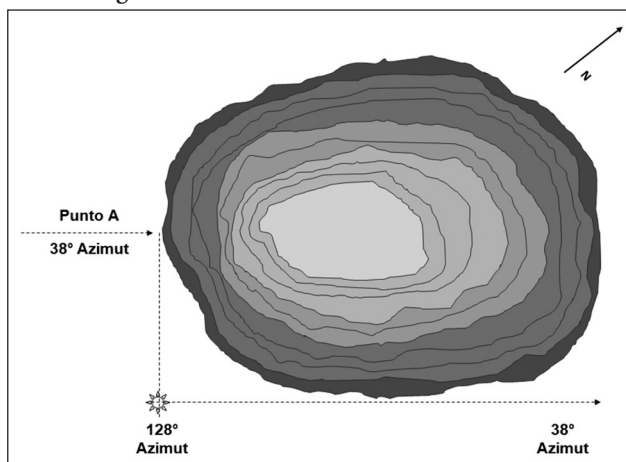


Fuente: Elaboración propia.

Para definir el punto A se eligió el lugar más cercano al punto 0 y se tomó la medida hasta allí, además de su orientación.

Al ser esta una edificación grande (más de 20 m por lado y más de 10 m de altura), se decidió usar la siguiente estrategia de medición: al azimut  $38^\circ$ , en el que se estableció el punto A, se le sumaron  $90^\circ$  ( $38+90=128$ ), dirigiéndonos hacia el azimut  $128^\circ$  hasta que se observó el final de la estructura, revisando que se formara un vértice entre ambos azimuts, el  $38^\circ$  y el  $128^\circ$ , y se puso una marca en el suelo (ver Figura 28).

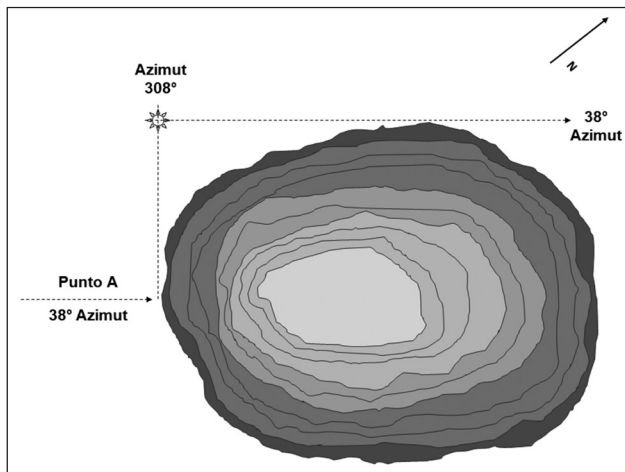
Figura 28. Primera marca en los  $128^\circ$  azimut



Fuente: Elaboración propia.

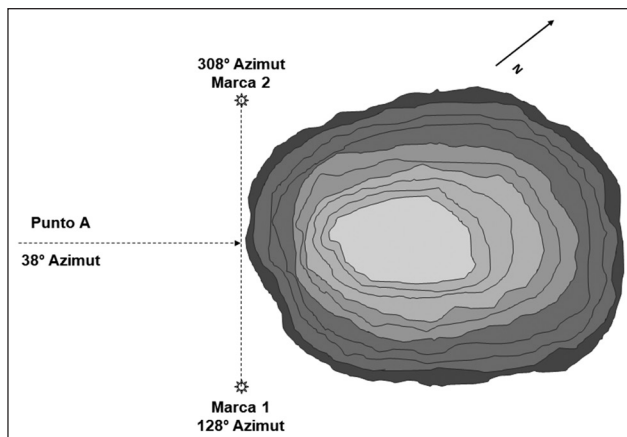
Posteriormente, se le sumaron a los  $128^\circ$ ,  $180^\circ$  más ( $128+180=308$ ); entonces, procedimos a dirigirnos hacia el azimut  $308^\circ$  hasta distinguir el final de la estructura, comprobando que en ese punto se forma también un vértice con el azimut  $38^\circ$  (ver Figura 29); se puso otra señal en el suelo y entre ambas marcas se tendió una cinta para medir la base del montículo (ver figuras 30 y 31).

Figura 29. Segunda marca en los  $308^\circ$  azimut



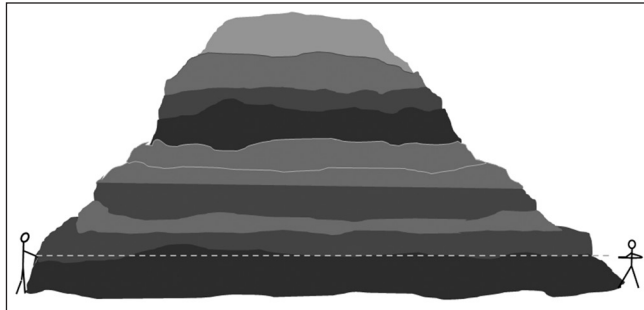
Fuente: Elaboración propia.

Figura 30. Vista en planta del Montículo A. Método de medición de la base



Fuente: Elaboración propia.

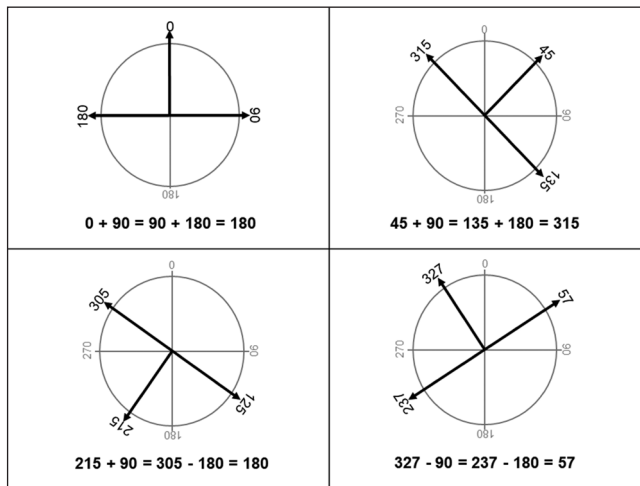
Figura 31. Vista en sección del Montículo A. Método de medición de la base



Fuente: Elaboración propia.

Con la finalidad de obtener una línea recta sin desviaciones se eligió este método que, además de ser eficiente, es muy sencillo de utilizar, ya que, como se puede ver en la Figura 32, solo se le tienen que sumar, o bien, restar, a los grados de la orientación que se tengan, 90°, y al resultado otros 180°, para obtener una línea perpendicular que evitará que la medición se distorsione.

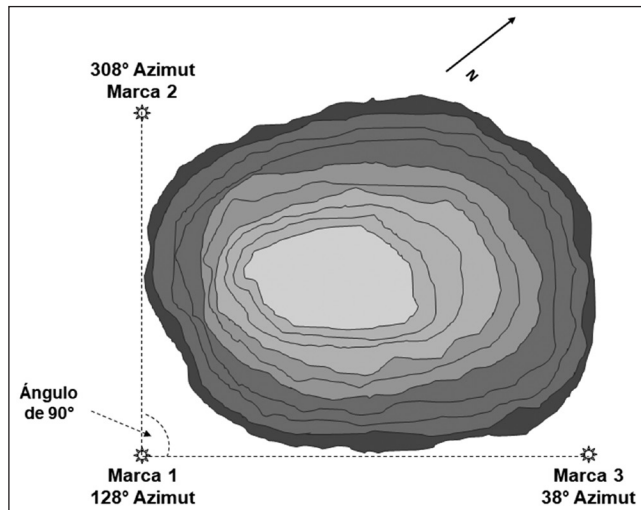
Figura 32. Ejemplos para trazar la línea perpendicular



Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente, se continuó con la medición longitudinal del Montículo A. Esta se llevó a cabo a partir de la primera marca que se dejó en el suelo (marca 1), extendiendo la cinta métrica en dirección de los 38° azimut, donde se puso la marca 3 (ver Figura 33).

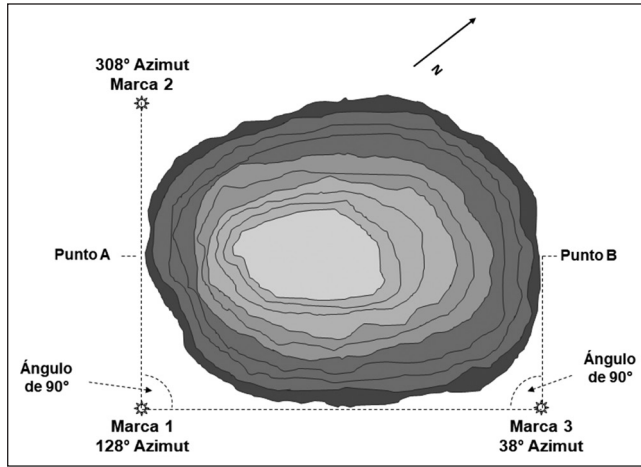
Figura 33. Medición longitudinal del Montículo A



Fuente: Elaboración propia.

Al tener previo conocimiento de la distancia que había entre la marca 1 y la marca 2, bastó con dividir esa medida entre dos para saber que si se caminaba esa distancia desde de la marca 3, con dirección a los 308° azimut, allí se encontraría el punto B, fundamental para registrar el siguiente elemento arqueológico (Figura 34).

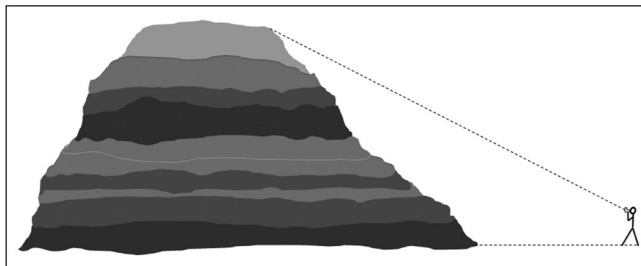
Figura 34. Punto B del Montículo A



Fuente: Elaboración propia.

Para concluir con el Montículo A solo faltaba registrar la altura. Para este registro se usó una brújula con clinómetro, que permite tomar la altura de las estructuras con bastante precisión y sin tener que subir a ellas (Figura 35). En estos casos, para obtener mediciones más precisas, hay que seguir las instrucciones de cada instrumento.

Figura 35. Vista en sección del Montículo A y método de medición de la altura



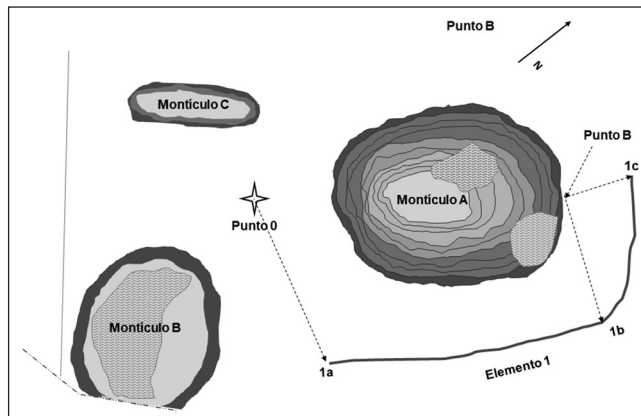
Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, se tomaron las medidas de un pozo de saqueo que se encuentra junto al punto B, de arriba abajo y de derecha a izquierda, para poder calcular su diámetro aproximado, así como su profundidad. Es importante tener registro de los pozos de saqueo, ya que son indicadores del estado de conservación del sitio y además porque,

en este caso, su amplitud y, sobre todo, su profundidad, ponen en riesgo la estabilidad de la estructura, que podría colapsar en cualquier momento.

Una vez terminadas las mediciones del Montículo A se continua el trabajo hacia el siguiente elemento arqueológico, siguiendo la misma secuencia de las manecillas del reloj. Así, llegamos al Elemento 1. Se trata de una plataforma visible, solo en una parte del sitio, que tiene varias alturas distintas en su largo, mismas que se tomaron cada 5 m; asimismo, se tomaron tres medidas con sus correspondientes orientaciones: al principio (1a), desde el punto 0, y las siguientes dos desde el punto B, donde comienza la curva (1b) y, al final, donde ya no se pueden apreciar las hiladas de piedra (1c) (Figura 36).

Figura 36. Elemento 1

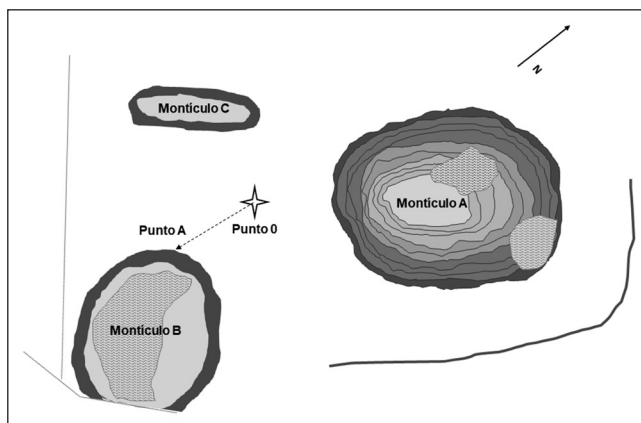


Fuente: Elaboración propia.

Las últimas dos mediciones se hicieron desde el punto B, debido a que los puntos 1b y 1c no son visibles desde el punto 0; entonces, se tuvo que echar mano de la estrategia prevista en la metodología de registro radial de sitios arqueológicos, cuando se mencionó que es importante registrar la longitud total de la estructura, de modo que si hay algún otro elemento arqueológico detrás de este se pueda conocer su distancia y orientación exactas a partir del punto B.



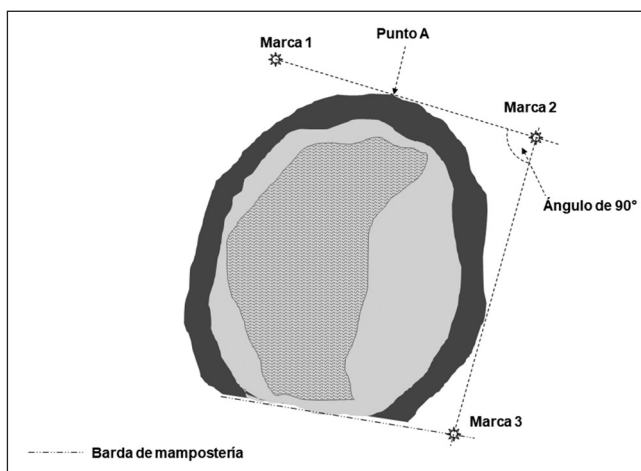
Figura 37. Montículo B



Fuente: Elaboración propia.

Siguiendo la misma lógica de recorrer el espacio en el sentido de las manecillas del reloj, continuamos con el Montículo B, eligiendo el punto A (Figura 37) y, a partir de este, repetimos las instrucciones seguidas para el Montículo A para conocer las medidas de sus lados, mediante la generación de una línea perpendicular, la observación de un ángulo de  $90^\circ$ , etcétera (Figura 38). En este caso, se tomó la orientación y la medida de la barda de mampostería, pero únicamente en tanto coincidía con el montículo.

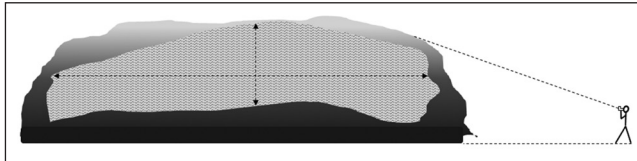
Figura 38. Medidas del Montículo B



Fuente: Elaboración propia.

Se prosiguió con la toma de la altura de la estructura y se tomaron las medidas de alto y ancho para registrar el pozo de saqueo (Figura 39).

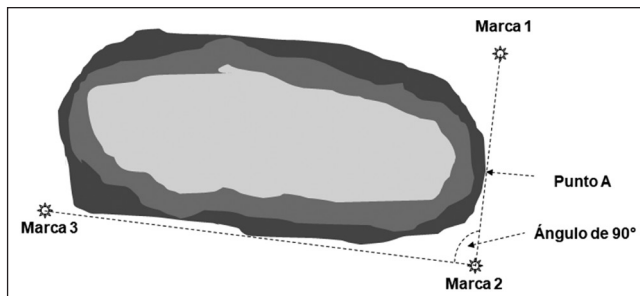
Figura 39. Altura y medidas del pozo de saqueo



Fuente: Elaboración propia.

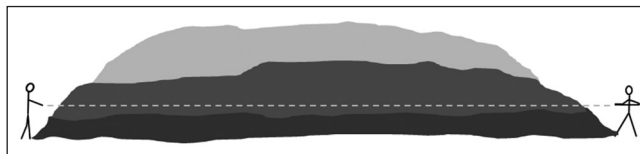
Finalmente, se registró el Montículo C de la misma manera que los dos anteriores. No se revisarán los pormenores de su inscripción debido a que se llevó a cabo el mismo procedimiento; solamente se colocan los dibujos del resultado del levantamiento de datos (figuras 40, 41 y 42).

Figura 40. Medidas del Montículo C



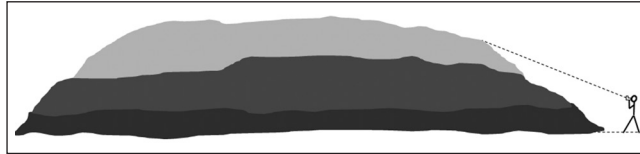
Fuente: Elaboración propia.

Figura 41. Medida longitudinal del Montículo C



Fuente: Elaboración propia.

Figura 42. Altura del Montículo C



Fuente: Elaboración propia.

Con este último ejemplo se concluyen los conceptos de la metodología. Como se pudo ver, hay varias formas de llevar a cabo un registro radial; cada arqueólogo debe definir por cuál de las opciones presentadas se inclinará. Todo dependerá del tiempo con el que se cuente, cuántos colegas lo acompañan, o bien, del equipo del que pueda echar mano en un momento dado. Es importante subrayar, nuevamente, que este método no sustituye a una estación total o a otros equipos topográficos o de fotogrametría; más bien, lo que pretende es hacer un registro rápido y confiable de los rasgos arqueológicos que se encuentran en el trabajo de campo.



## CONCLUSIONES

Como se pudo ver, el trabajo sistemático de levantamiento de información en campo aporta muchos más datos que un levantamiento que no cuente con una estructura puntual que dirija las acciones de los arqueólogos que participan en el equipo.

Quiero recalcar la importancia de un registro de calidad de estructuras y materiales. La correcta interpretación de los datos recolectados durante las labores de campo es algo sin lo cual el trabajo arqueológico no tiene sentido, es decir, la finalidad que la arqueología persigue es comprender a las personas que vivieron en el pasado: qué comían, dónde vivían, cómo se relacionaban entre ellos, qué actividades económicas desarrollaban, qué tipo de organización tenían sus sociedades, entre otras cosas más. El registro deficiente de un sitio arrebató la posibilidad de dar respuesta a estas preguntas y, probablemente, la información que no se documenta debidamente en el momento en que se visita un sitio determinado acaba perdiéndose para siempre.

Por último, hacer nuevamente hincapié en que la rigurosidad con la que se trate la información de los levantamientos dará solidez a las investigaciones y debe hacerse pensando, no solamente en el trabajo actual, sino en los investigadores que en el futuro se interesen por esas áreas que irán modificándose con el tiempo hasta quizá desaparecer del todo. Nuestros apuntes, dibujos, fotografías y notas pueden ayudar a avanzar un poco más en la comprensión de las sociedades del pasado.



## ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1. Ejemplo de formación de nomenclatura (16)
- Figura 2. Ejemplo de asignación de bloques de trabajo (17)
- Figura 3. Etiqueta para la recolección de materiales (19)
- Figura 4. Paso 1a (21)
- Figura 5. Paso 1b (22)
- Figura 6. Paso 2 (23)
- Figura 7. Paso 3a (23)
- Figura 8. Paso 3b (24)
- Figura 9. Paso 4 (25)
- Figura 10. Medición exterior (26)
- Figura 11. Paso 5 (27)
- Figura 12. Distancias a medir sobre la Estructura 1. Vista en planta (28)
- Figura 13. Alturas y ancho de la Estructura 1. Vista en sección (28)
- Figura 14. Mediciones de la Estructura 2 (29)
- Figura 15. Distancias a medir sobre la Estructura 2. Vista en planta (30)
- Figura 16. Alturas y ancho de la Estructura 2. Vista en sección (30)
- Figura 17. Mediciones del alineamiento (31)
- Figura 18. Mapa de integración de sitios (35)
- Figura 19. Medidas orientadas a partir del punto 0 (38)
- Figura 20. Primer boceto (38)
- Figura 21. Segundo boceto (39)
- Figura 22. Huellas, peraltes y alturas (39)
- Figura 23. Vista en sección de la toma de medidas del talud (40)
- Figura 24. Lugar de toma del buzamiento (40)
- Figura 25. Croquis de las colindancias del sitio (41)
- Figura 26. Emplazamiento del punto 0 (42)
- Figura 27. Punto A del Montículo A (43)

- Figura 28. Primera marca en los  $128^\circ$  azimut (43)
- Figura 29. Segunda marca en los  $308^\circ$  azimut (44)
- Figura 30. Vista en planta del Montículo A. Método de medición de la base (44)
- Figura 31. Vista en sección del Montículo A. Método de medición de la base (45)
- Figura 32. Ejemplos para trazar la línea perpendicular (45)
- Figura 33. Medición longitudinal del Montículo A (46)
- Figura 34. Punto B del Montículo A (47)
- Figura 35. Vista en sección del Montículo A y método de medición de la altura (47)
- Figura 36. Elemento 1 (48)
- Figura 37. Montículo B (49)
- Figura 38. Medidas del Montículo B (49)
- Figura 39. Altura y medidas del pozo de saqueo (50)
- Figura 40. Medidas del Montículo C (50)
- Figura 41. Medida longitudinal del Montículo C (50)
- Figura 42. Altura del Montículo C (51)



## REFERENCIAS

- Artigas, J. B. (2001). *Arquitectura a cielo abierto en Iberoamérica como un invariante continental: México, Guatemala, Colombia, Bolivia, Brasil y Filipinas*. México: Edición de autor.
- Banning, E. B. (2002). *Archaeological Survey*. Nueva York: Springer Science+Bussines Media.
- Bruggermann, J. (1974). *Estudios estratigráficos en el Ajusco*. (Departamento de Monumentos Prehispánicos. Serie Arqueología). México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Fish, S. y S. Kowalewski (1990). *The Archaeology of Regions: A Case for Full-Coverage Survey*. Washington - Londres: Smithsonian Institution Press.
- González, D. (2017). *Propuesta metodológica de registro radial de sitios arqueológicos, aplicado en sitios salineros en el norte de la Cuenca de México*. Tesis de licenciatura. México: Escuela Nacional de Antropología e Historia.
- Müller, F. (1990). *La cerámica de Cuicuilco B: un rescate arqueológico*. (Colección Científica). México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Paredes, B. (2004, junio a diciembre). “Informe de las actividades realizadas en el sitio de Tequipa/Tecpan, en los pueblos de San Miguel y Santo Tomás Ajusco”, Delegación Tlalpan, México: Archivo Técnico de la DRPMZA.
- Sarmiento, G. (1994). “La creación de los primeros centros de poder”, en L. Manzanilla y L. López (coords.), *Historia antigua de México. Volumen I: El México antiguo, sus áreas culturales, los orígenes y el horizonte preclásico*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia / Universidad Nacional Autónoma de México / Miguel Ángel Porrúa.

*Diana González Omaña*

Arqueóloga por la Escuela Nacional de Antropología e Historia. Ha trabajado en diversos proyectos arqueológicos, como “El paisaje agavero y su entorno arqueológico en la zona norte del volcán de Tequila”, dirigido por la Dra. Verenice Heredia; “Teotihuacan, élite y gobierno: Excavaciones en Xalla y Teopancazco”, dirigido por la Dra. Linda R. Manzanilla Naim; así como “Sitios salineros en el norte de la Cuenca de México”, dirigido por ella misma. Cuenta con estudios en restauración de bienes inmuebles patrimoniales y es egresada de la Maestría en Arte: Decodificación y Análisis de la Imagen Visual del Instituto Cultural Helénico. Actualmente se desempeña como investigadora en el área de arqueología de la Dirección de Registro Arqueológico del Instituto Nacional de Antropología e Historia.

*Registro radial de sitios arqueológicos* es un texto cuyo objetivo es apoyar a los profesores de arqueología a formar en sus alumnos una estructura sólida y lógica de registro de sitios arqueológicos —en la dinámica del aula— y, en el campo, como una guía —tanto para arqueólogos profesionales, como para estudiantes— que facilite la obtención de un registro puntual, rápido y eficiente, con las herramientas tradicionales utilizadas para ese fin. Para ello, se emplea el novedoso planteamiento de un punto 0 central, lo que permite obtener las medidas de los elementos encontrados en el sitio, los espacios intermedios entre ellos, la posibilidad de dividir el registro en sectores, ejecutar tareas simultáneas y ahorrar tiempo en el proceso sin poner en riesgo la calidad del levantamiento y privilegiando la veracidad de los datos obtenidos.

**SDC**