

## PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN SAN JOSÉ IXTAPA

MORRISON LIMÓN y LUIS BARBA

### INTRODUCCIÓN

La naturaleza de la información que maneja el arqueólogo es por definición fragmentaria, pues éste únicamente tiene como elementos de estudio aquellos aspectos materiales de la cultura que logran sobrevivir el paso del tiempo, y éstos representan una fracción de la cultura total de un pueblo en determinado momento (*Mueller, 1975*). Si pudiéramos excavar cada sitio en su totalidad, en condiciones óptimas, obtendríamos toda la información recuperable de él sabiendo que será sólo una fracción de la que pretendemos estudiar. Pero aun el recuperar esta poca información resulta cada día más difícil. Los costos en tiempo y dinero que exige la excavación completa de sitios son cada día más difíciles de cubrir. Y si no hemos de renunciar por completo al trabajo arqueológico, habrá que proponer soluciones alternas.

Proponemos que una de estas soluciones puede ser la implantación sistemática de programas de prospección arqueológica. Programas que tiendan a hacer que la excavación rinda los mejores resultados posibles, y eventualmente a sustituirla.

Algunas experiencias previas (*Barba, 1980*) nos han hecho pensar que más que tratar de buscar la técnica de prospección arqueológica más adecuada debemos llegar a la aplicación de un "paquete" de varias técnicas que se complementen entre sí.

A continuación describiremos un primer intento de aplicar conjuntos de técnicas de prospección arqueológica al estudio de un sitio específico.

El sitio de San José Ixtapa fue localizado en 1978, por fotointerpretación de la cobertura vertical de DETENAL (ByN 1:25,000). (Foto 2). Se encuentra en el Valle de Temascalcingo, en el Municipio del mismo nombre del Estado de México y muy próximo a la frontera con el Estado de Michoacán.<sup>1</sup> El Río Lerma atraviesa este valle en dirección aproximada sur-norte y el sitio a que hacemos referencia se encuentra, en el pie de monte del lado oeste, a unos 700 m. del río. Se encuentra sobre una ladera de pendiente suave a una altura de 2,400 m. SNM (ver fig. 1).

El sitio tiene características interesantes que nos hicieron pensar en la posibilidad de aplicar varias técnicas de prospección arqueológica para su estudio: a) En un recorrido de superficie que se hizo de todo el valle de Temascalcingo, resultó ser el único sitio con materiales arqueológicos que se pudieran relacionar directamente, tanto con Tula (figurillas Mazapa, blanco levantado) como con Teotenango (rojo sobre café amarillento). El resto de los sitios en el valle pertenecientes al Posclásico, presentan un complejo cerámico compuesto fundamentalmente por incensarios con decoración de carrizo, cajetes hemisféricos rojo sobre bayo y cajetes y ollas con decoración rojo y naranja sobre crema (Limón, 1978). b) La presencia de una cerámica de características singulares en proporciones muy elevadas. Se trata de una cerámica café rojiza muy burda, alizada por el interior. En las excavaciones llevadas a cabo en el sitio en 1978 se recuperaron grandes cantidades de cerámica de este tipo. Se excavaron cuatro pozos estratigráficos, en los que se vio que esta cerámica representaba más del 50% de los tiestos. En la mayoría de estos tepalcates se puede ver un recubrimiento de arcilla cocida mezclada con fibras vegetales (fotos 6 y 7). Estos materiales fueron observados por el ingeniero Luis Torres, y en su opinión (com. pers.) la cocción de este recubrimiento de arcilla es posterior a la cocción del tepalcate. La abundancia de estos tepalcates y

<sup>1</sup> Existe una confusión en cuanto a división política en esta zona. Tanto en el mapa de la Sría de la Defensa que presentamos, como en los de DETENAL, San José Ixtapa aparece en el estado de Michoacán. Sin embargo, los vecinos de este poblado pagan sus contribuciones al Estado de México. De hecho, las mojoneras que señalan el límite de estados sobre el terreno se encuentran al noroeste del cerro de Altamirano, y no al sureste como aparecen en el mapa.

el recubrimiento que presentan han sido objeto de muchas horas de discusión y se han propuesto varias hipótesis para explicar el fenómeno. Sin entrar en detalles, nos parece muy probable que este tipo de cerámica fuera hecha para un propósito específico, propósito que requería la destrucción de las vasijas como parte de su utilización. Citaremos, a manera de ejemplo, la forma en que se utilizan actualmente vasijas de barro para la obtención de sal en los altos de Chiapas: una vez vertida el agua salina dentro de las vasijas son sometidas al calor hasta que se evapora el agua y sólo queda el "pan" de sal y para obtener éste intacto, se quiebra la vasija con un machete (*Navarrete* com. pers.), No queremos decir que en San José Ixtapa existiera una salina prehispánica (aunque la toponimia del lugar pudiera sugerirlo), simplemente mencionamos un ejemplo conocido en donde la utilización de una vasija implique su destrucción. c) Es un sitio en campo abierto, sin estructuras visibles en superficie, lo cual lo hace particularmente favorable para la aplicación de técnicas de prospección.

Debido a estas características decidimos aplicar el "paquete" de técnicas de prospección a que teníamos acceso; muestreo de superficie, fotografía aérea, magnetometría, concentración de fosfatos, concentración de carbonatos, determinación del pH del suelo y examen de partículas en las muestras de tierra.

#### FOTOINTERPRETACIÓN

El sitio había sido localizado originalmente por fotointerpretación, como se mencionó anteriormente, pero se hicieron varios vuelos especiales para obtener fotografías oblicuas a gran escala. Estos vuelos especiales, en realidad sirvieron para ilustrar mejor lo que ya se conocía, pues no nos proporcionaron mucha más información de la que pudimos obtener por el examen de la cobertura vertical. Esto se debe a que las características que revelaron la presencia del sitio en la fotografía vertical fueron las mismas que sirvieron para ilustrarlo en las fotografías oblicuas. El sitio fue revelado por "marcas de suelo", esto es, marcas que resultan de la humedad diferencial del suelo debida a la presencia de

rasgos arqueológicos. Se obtuvieron también fotografías del sitio cuando estaba cubierto por cultivos, pero el terreno estaba sembrado de maíz y este cultivo es de los que menos reflejan anomalías en el subsuelo (*Riley*, 1946; *Crawford*, 1924). En la fotografía pudimos identificar marcas de un tono mucho más claro que el suelo circundante (marcas "negativas"), así como una línea recta que atraviesa todo el sitio por su extremo norte, y que corresponde a una parte en donde la pendiente sufre un escalón que ahora se ve natural, pero que en algún momento seguramente representó una terraza artificial. Proponemos que las marcas son restos de antiguas construcciones y la línea recta representa un muro de contención. La presencia de materiales de construcción inhibiría la absorción de humedad y estos darían un color más claro al suelo sobre estas construcciones (foto 3).

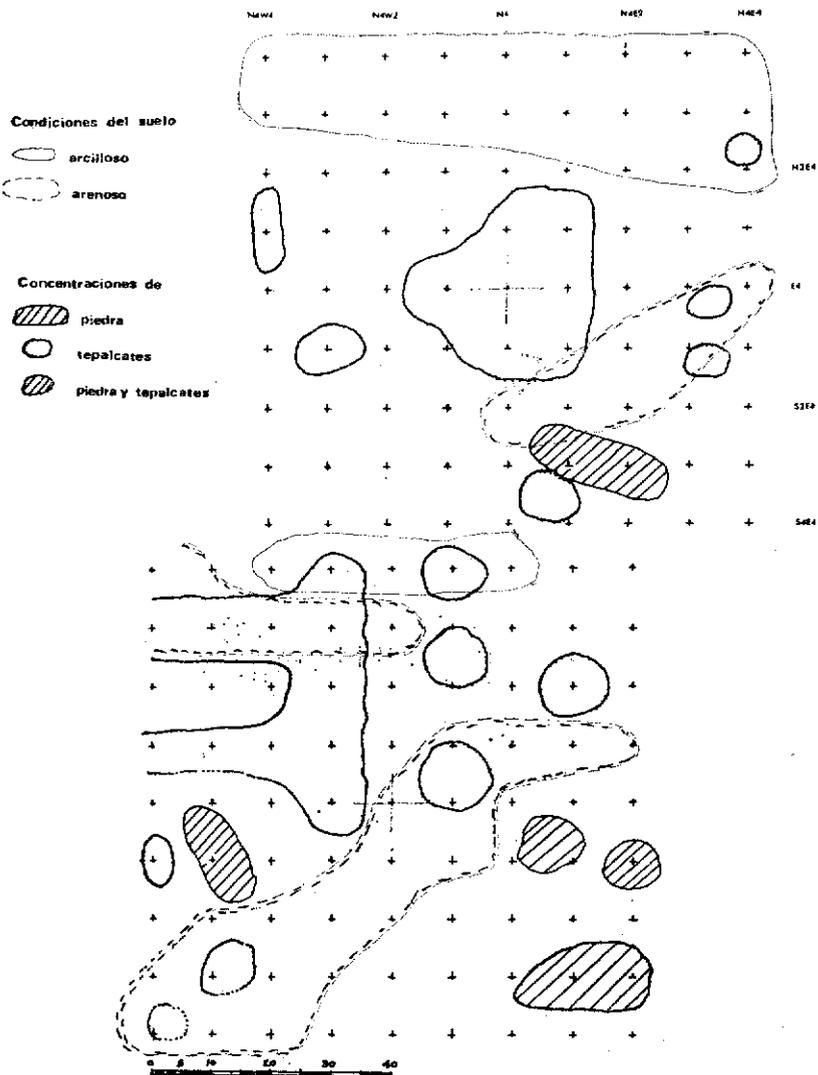
Una vez con este conocimiento del sitio decidimos aplicar el resto del "paquete" de técnicas de prospección. Lo primero fue la observación de las áreas en donde se encontraban concentraciones de tepalcates, así como de aquellas áreas en donde se notaban concentraciones de rocas (nos referimos a rocas grandes —con un mínimo de 30 cm. de diámetro— que son extrañas al lugar y que suponemos que representan materiales de construcción). Paralelamente se hicieron observaciones acerca de las condiciones del suelo (arenoso, arcilloso o mixto). Ver Mapa 1.

Posteriormente, y partiendo de dos puntos centrales, se trazaron sobre el terreno dos cuadros de 80 m. por lado, abarcando las zonas de mayor concentración de materiales en superficie, y cada una con una retícula interna a cada 10 m. Después se ubicaron y delimitaron las zonas de materiales en la retícula (foto 4).

De la intersección entre los cuadros se obtuvieron 160 muestras de suelo, todas extraídas con una broca, entre 40 y 50 cm. de profundidad, guardándose en pequeñas bolsas de polietileno.

Asimismo se recorrieron con el magnetómetro dichas retículas en líneas paralelas cada 5 metros y en dirección este-oeste, obteniéndose 580 lecturas de magnetismo para una superficie total de 1.28 hectáreas.

MAPA 1. OBSERVACIONES EN SUPERFICIE



### *Trabajo de laboratorio*

Se aplicó una batería de pruebas a cada una de las muestras recolectadas. A continuación se enumeran:

Examen visual de las muestras, que buscó fundamentalmente carbón, restos vegetales, fragmentos de aplanado y diferencias notables en textura y color.

Determinación de color, Munsell, permitió el registro del color de la tierra seca.

Determinación de pH, se utilizaron para esta prueba 5 g. de muestra y se completó a 50 ml. con agua destilada en vasos graduados de 100 ml. Dejando reposar la suspensión durante 12 horas.

Determinación de carbonatos, se hace mediante la adición de unas gotas de ácido clorhídrico 10% a la muestra colocada sobre un vidrio de reloj y observando la efervescencia producida.

Estimación de la velocidad de sedimentación; cuando la muestra que se deja reposando durante la noche para la prueba de pH se observa por la mañana, se pueden apreciar distintos grados de sedimentación y esto se registra.

Análisis de fosfatos, en este caso se utilizó la prueba colorimétrica sobre papel filtro desarrollada por Eidt (1973).

El trabajo de análisis se llevó a cabo durante julio y agosto de 1980 y produjo tablas de resultados y mapas de distribución con los que se procedió a la interpretación.

### *Interpretación*

Para la interpretación de los datos primeramente se procedió a establecer las condiciones geológicas del sitio. Puesto que el material es de origen volcánico no debemos esperar encontrar material calcáreo y pH alcalino, es por ello que se ha considerado que los valores de pH entre 6.5 y 7.5 representan las condiciones naturales del terreno, y en estas condiciones de pH, difícilmente existieron carbonatos. El color es muy uniforme y sólo una de las 160 muestras mostró una marcada diferencia (color de tierra quemada). La mayor parte de las muestras caen entre los valores 10 YR 3/2, 10 YR 4/3 y los inmediatamente adyacentes en la tabla de Munsell. La mayor parte del terreno tiene un suelo producto de la mezcla de arcilla y arena, sin embargo, existen

zonas definidas en donde alguna de las dos predomina. La textura del suelo se ha deducido de la velocidad de sedimentación de la tierra al suspenderse en agua, así como de los problemas habidos para penetrar el terreno con el taladro.

Resumiendo, el terreno presenta en términos generales pH neutro, sin carbonatos, con un color muy uniforme, una textura mixta arcillosa-arenosa y bajo contenido de fosfatos. Consideramos que al encontrar condiciones que difieran de las consideradas como normales, estaremos hablando de "anomalías" que representen fenómenos arqueológicos. De estas, las más claras son las siguientes.

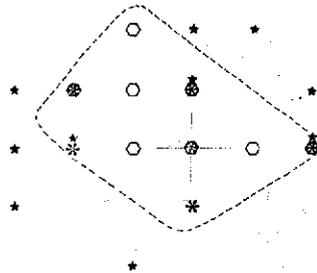
### *a) Zonas de construcción*

Existen zonas en las que la asociación entre alto pH y carbonatos es evidente, y la explicación pudiera ser la siguiente: el uso de material calcáreo de construcción aportaría al suelo alcalinidad y carbonatos al mismo tiempo. En el examen de las muestras se han encontrado pequeños fragmentos de aplanado, lo cual aclara más la relación. En otros casos no se pudieron encontrar fragmentos de tamaño suficiente para permitir su identificación, sin embargo, al microscopio se observaron fragmentos más o menos esféricos mezclados con la tierra, que pudieron haber formado parte de aplanados. Por todo lo anterior, consideramos que las zonas en donde aparecieron pH alcalino, carbonatos y fragmentos de aplanado representaría, para efectos de interpretación, las zonas de construcción en donde se utilizó mortero de cal y arena.

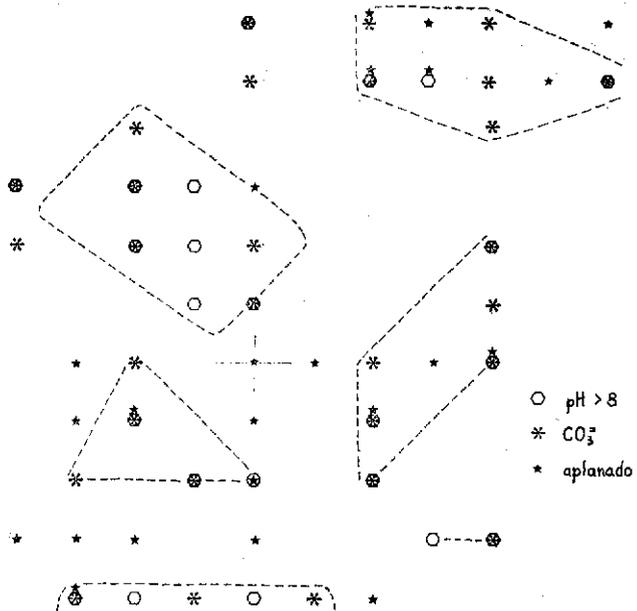
Parece existir un alineamiento de las zonas de construcción con las cotas de nivel del terreno y los espacios que se forman entre ellos. Como se puede apreciar en el mapa 2, la delimitación de las zonas de construcción es por necesidad hipotética, y si bien las líneas trazadas en el mapa no necesariamente coincidirán con las zonas verdaderas de construcción en el terreno, sí debe de existir bastante relación entre ellas, suficiente como para que justifique que hablemos de "alineamientos". (Se supone que los materiales en la superficie no han sufrido desplazamiento lateral).

MAPA 2 ZONAS DE CONSTRUCCION

cuadro B



cuadro A



- pH > 8
- \* CO<sub>3</sub>
- \* aplanado

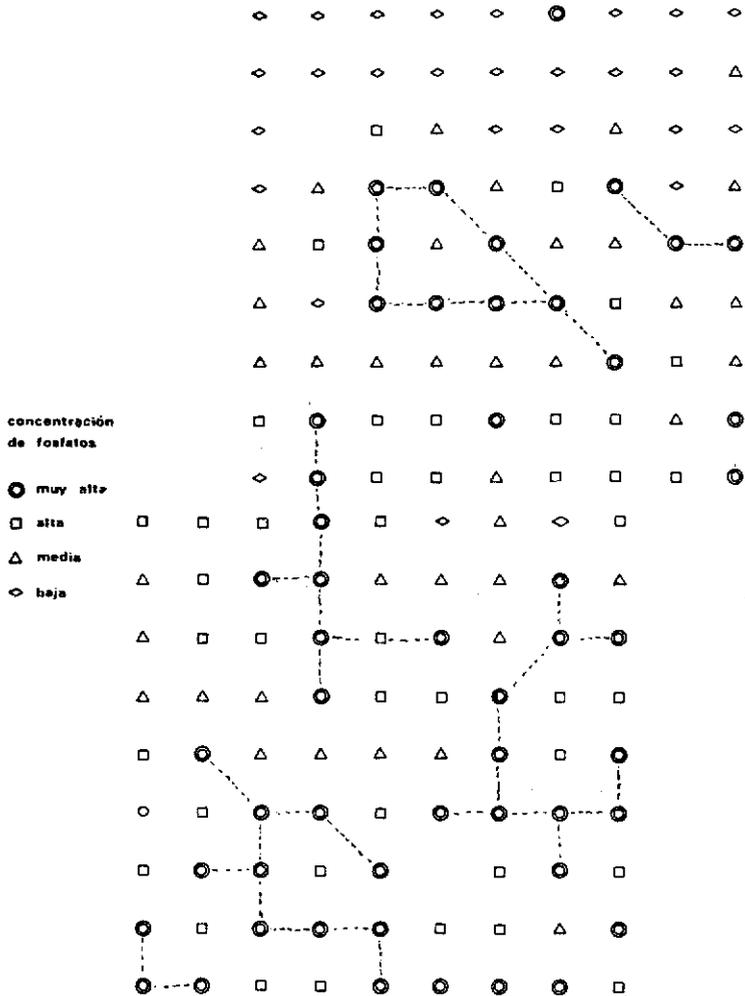
## b) Fosfatos

Como es bien sabido el fósforo es uno de los elementos que forma parte de los desechos humanos y animales y por lo tanto permite detectar áreas de actividad como: lugares de preparación e ingestión de alimentos, basureros, corrales de animales y áreas de desechos. En las anteriores experiencias con fosfatos se ha notado cómo las áreas de mayor contaminación se encuentran rodeando las habitaciones, aunque dentro de ellas, las zonas relacionadas con alimentos también presentan alto contenido de fosfatos. En nuestro caso al observar la distribución de fosfatos pueden encontrarse algunas zonas sin contaminación o casi sin ella, así como otras con muy alta concentración de este compuesto. Nuevamente las zonas más contaminadas tienen estrecha relación con las zonas de construcción. Aunque en términos generales ambas distribuciones son muy similares, la extensión del fosfato es mayor, y no se limita a la presencia de carbonatos ni aparece tan sólo con pH alcalino, lo que indica que la aportación de fosfato es independiente de las anteriores. Puede notarse que se presenta tanto en el exterior como en el interior de las zonas de construcción y que se relaciona en algunos casos con la distribución de fragmentos de cerámica en la superficie (ver mapa 3).

Otra anomalía importante es la baja concentración de fosfatos en la zona norte del cuadro B. Aquí se localizan las más bajas lecturas de fosfatos, las que señalan un sector en donde no hubo actividades humanas que aportaran fósforo al suelo, lo que a su vez implica una zona aislada donde no se desarrolló ninguna actividad animal o humana, donde no se arrojaron desperdicios y donde no hay enterramientos.

Existe la posibilidad de que por ser la parte más baja del terreno el espesor de la sedimentación sea el mayor y a la profundidad a la que se tomó la muestra, sólo se muestreó el suelo depositado recientemente en el cual, no existe relación con actividad humana. Si atendemos a su textura, se nota inmediatamente que la misma zona está definida como arcillosa, y cabe la posibilidad de que fuera usada como barrizal para obtener materia prima para la preparación de la capa de barro con fibras vegetales aplicada sobre la cerámica encontrada en el sitio.

MAPA 3. FOSFATOS



Durante el trabajo de campo se señaló en la libreta de anotaciones la presencia de un pequeño bordo, a manera de escalón, que en el cuadro A corría del punto N2W4 a S4E4 paralelo al nivel del terreno, esto se ve claramente reflejado en los mapas de zonas de construcción y fosfatos como un gran corredor entre lo construido, que presenta bajas concentraciones de fosfatos (ver mapa 2 y 3).

### c) *Características del terreno*

Como ya se dijo durante la recolección de muestras se hizo un mapa para ubicar las zonas en donde aparecían fragmentos de cerámica y piedras, lo que permitió asociar este indicador de superficie con los demás. Las características del suelo ya se han mencionado en las condiciones generales del terreno, pero debe ponerse especial atención a las zonas en donde predomina, ya sea el material arcilloso o el arenoso. En el cuadro A se tiene una gran franja que atraviesa la cuadrícula casi a 45 grados dirección SW-NE. Es una gran franja arenosa que corre aproximadamente entre las zonas de construcción. Paralela a esta franja, pero en el cuadro B corre otra un poco más corta, pero también entre zonas de construcción y en ambos casos son perpendiculares a las cotas de nivel del terreno. Se cree que el desagüe natural haya corrido por estas zonas de arena ya que están entre zonas construidas, tienen la pendiente lógica para tal propósito y es un material muy lavado del cual sólo restan las partículas mayores y más insolubles en agua. (Ver mapa 1).

Las dos principales zonas arcillosas se localizan al norte de ambos cuadros, formando una franja en la cabecera de ellos.

En el caso de la arcilla, no existen evidencias para relacionarlas directamente con trabajo cerámico de manufactura, pero en una prueba de laboratorio se encontraron excelentes propiedades plásticas y térmicas que permitirían su uso para la fabricación de cerámica.

La fotografía aérea muestra claramente algunas manchas y que ahora pueden relacionarse con las características del suelo. Las zonas arcillosas con su capacidad para retener agua, tienen color más oscuro en la foto, mientras que

las zonas que concentran el material calcáreo aparecen como manchas blancas o claras (ver foto 3).

#### d) *Magnetometría*

La prospección magnetométrica, como la mayoría de las técnicas de prospección arqueológica fundamenta sus resultados en la existencia de contrastes entre las condiciones naturales del suelo y aquellas que revelan la existencia de restos arqueológicos.

Los ejemplos en la literatura son muy claros en este sentido. En Francia, por ejemplo, se detectan anomalías de carácter arqueológico por variaciones tan pequeñas como 2 gamas (unidad de medición para campo magnético) sobre el terreno circundante (*Boyer y Pham, 1971*).

En San José Ixtapa se obtienen lecturas que varían de un punto a otro en decenas de gamas y esto es debido a las condiciones naturales del terreno. Sucede que el suelo es de origen volcánico alguna vez calentado a altas temperaturas y por ello cargado de partículas minerales con alto magnetismo remanente, lo cual provoca cambios bruscos y amplias variaciones en las lecturas. Existen claras diferencias entre las condiciones de aplicación de los ejemplos antes mencionados donde los contrastes son contra un suelo calizo, neutro desde el punto de vista magnético. Esto no quiere decir que esta técnica de prospección no sea aplicable en las condiciones de suelo volcánico, típico de grandes zonas del país, sino más bien que, para efectos de interpretación debemos atender preferencialmente cambios bruscos en la susceptibilidad magnética y despreciar los cambios en una o dos gamas.

Otra consideración que cabe hacer es, que mientras que las muestras de tierra fueron obtenidas a una profundidad uniforme entre 40 y 50 cm., los valores de magnetometría se pueden referir a cualquier punto entre la superficie y varios metros de profundidad (en cuatro pozos estratigráficos excavados en el sitio en 1978 se vio que los sedimentos arqueológicos tienen una profundidad media de 1.40 m.), lo que contribuye a dificultar la interpretación, pues las relaciones entre magnetismo y el resto de los indicadores se afectan severamente.

Al manejar los datos numéricos de intensidad magnética se notó que presentaban una distribución normal, y así se consideró que la media de ellos representaría el terreno natural sin alteración debida al hombre.

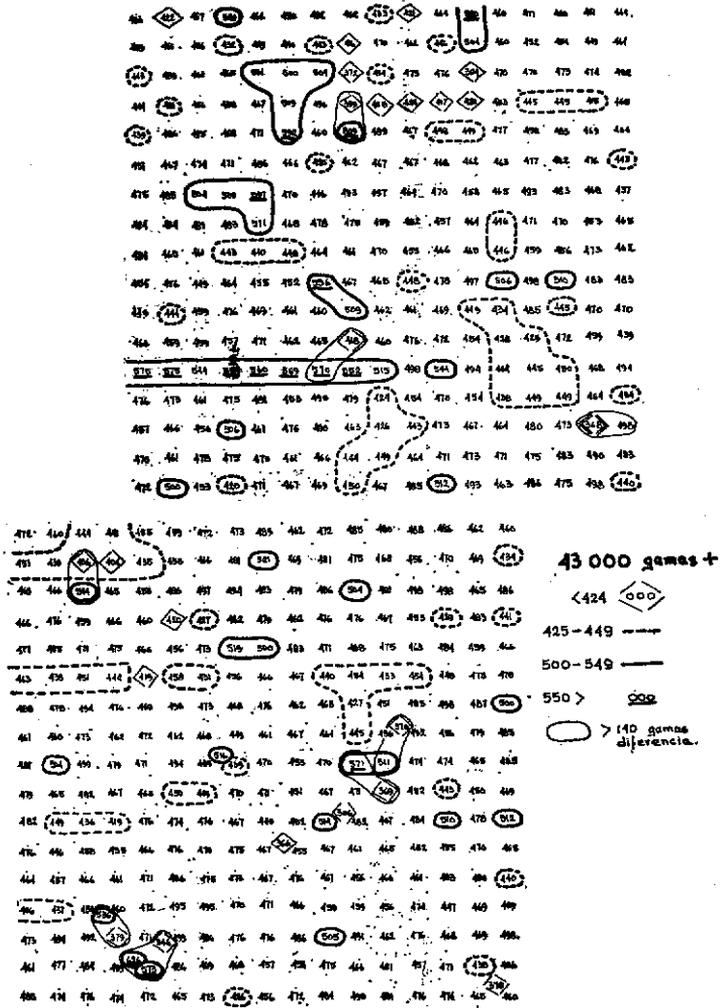
En la literatura (Aitken, 1969) los valores positivos están directamente relacionados con acumulaciones de rocas ígneas, con magnetismo remanente producido por fogatas y hornos, con depósitos de magnetita, y con fierro metálico. Mientras que los valores negativos se deben asociar con arcillas sin cocer, materiales de construcción como calizas, areniscas, aplanados de estuco y con hoyos, tumbas y trincheras.

Al revisar el mapa de distribución de las lecturas del magnetómetro lo primero que salta a la vista es la aparición de pares de lecturas en las que una de ellas es muy alta y la otra inmediatamente contigua es muy baja (ver mapa 4). Los valores muy altos, como se explicó anteriormente, debemos relacionarlos con magnetismo remanente (pues en este caso no podemos encontrar fierro metálico enterrado) y por lo tanto deben indicar la posición de hornos y hogueras; pero la interpretación se complica, pues los valores muy bajos deberían indicar un hueco relleno con un material no magnético, lo que no parece tener relación con la hoguera anterior. Un dato que apoya la presencia de hornos es que en la superficie, aisladamente, se recogieron fragmentos grandes de bloques de arcilla revuelta con fibras vegetales pero con la característica de presentar un color y una consistencia producidos por la exposición al calor (Ver foto N° 4). En el caso particular de estos pares de datos no se puede saber a qué profundidad se encuentran y qué relación mantienen con los datos entregados por las muestras de tierra.

Estos pares tienden a presentarse en los límites o bien fuera de las zonas de construcción lo que hace pensar en hornos adosados a la pared o bien en patios; algunas lecturas altas aisladas dentro de las zonas de construcción podrían sugerir pequeños fogones.

En el mapa N° 4 puede notarse cómo los valores menores de 424 gamas, que indican una disminución notable del campo magnético con respecto a la media, están contenidos dentro de la zona arcillosa de la que hemos hablado antes, al norte del cuadro B. (ver mapas 1 y 4).

MAPA 4. MAGNETOMETRIA



La línea N 1.5 (cuadro A) en su lado oeste, es de bajo magnetismo, señalado con línea punteada, y corresponde a una ausencia muy extraña de tepalcates en superficie. Además se encuentra cerca de una zona con bajo contenido de fosfatos.

Los valores altos, mayores de 525 gamas, se asocian con magnetismo remanente y por lo tanto con hogueras y hornos. Casi todos ellos se encuentran asociados a zonas de construcción y pueden estar en los límites o fuera de las zonas construidas. Su ubicación puede deberse a la dirección de los vientos dominantes en la zona. La distribución de la cerámica podría estar relacionada con estos valores.

En el cuadro B, en la parte oeste de la línea sur 2 se nota alto magnetismo que divide dos zonas de construcción. En esta franja se presentan también bajos valores de fosfatos, lo que sugiere algún elemento divisorio.

## CONCLUSIONES

Partamos de los motivos que nos llevaron originalmente a estudiar más a fondo el sitio: La presencia de materiales arqueológicos, tanto de Tula como de Teotenango. Esto claramente apunta a que el sitio pudiera proporcionar algún satisfactor lo suficientemente importante como para que grupos de personas se desplazaran desde Tula y Teotenango (45 km. y 110 km. respectivamente) hasta San José Ixtapa. Cuál haya sido exactamente este satisfactor, no lo sabremos con seguridad hasta que el sitio sea excavado. Pero, como hemos visto, la explotación de este recurso llevaba implícita la fabricación y destrucción de vasijas de barro. La prospección arqueológica, específicamente la magnetometría, nos ha permitido la localización de zonas en donde es probable que se halla quemado cerámica. Esta posibilidad se refuerza por la presencia en el sitio de unos bloques de arcilla quemada. Son bloques que fueron formados con una mezcla de arcilla y fibras vegetales y después expuestos al fuego. Aunque no es muy bueno su estado de conservación, en uno de ellos se aprecia que la forma debió ser semejante a la de un bloque moderno de adobe (ver foto N° 5). Se puede suponer que estos bloques de alguna manera rodeaban el lugar en donde

se quemaba la cerámica y es por eso que fueron expuestos al calor. No creemos que fueran adobes cocidos a manera de ladrillos para ser utilizados como material de construcción, sino simples bloques de arcilla mezclada con fibras vegetales para darles cohesión, y que fueron expuestos al calor por formar parte de las estructuras en donde se quemaba la cerámica.

Como se puede ver en el mapa N° 4 estas zonas de alto magnetismo remanente se encuentran en general al noroeste de las zonas de construcción. Desconocemos la técnica que haya sido utilizada para la cocción de la cerámica, pero cualquiera que haya sido, debe haber producido grandes cantidades de humo, y por tanto, la localización de estas zonas de cocción, por llamarles de alguna manera, seguramente estaría determinada por la dirección de vientos dominantes, de manera que el aire se llevara el humo lejos de las zonas de construcción.

Hemos vuelto a tocar el punto de las zonas de construcción, pero ¿Qué representan? Son desde luego demasiado grandes (30 × 40 m.) para ser casas habitación individuales. Más bien parece tratarse de plataformas, que vendrían a ser superficies planas que romperían la pendiente y permitirían que sobre éstas se establecieran estructuras más pequeñas. Existe alguna correspondencia entre estas zonas y la presencia de rocas en la superficie, de lo cual se puede deducir que estas rocas pudieron haber servido como material de construcción para las plataformas. Hemos visto también que uno de los elementos que ha servido para delimitar las zonas de construcción ha sido la presencia de lo que hemos llamado fragmentos de aplanado. Si bien el examen de las muestras de tierra reveló algunos fragmentos que se pueden identificar como parte de aplanados, en otras muchas lo que se identificó fueron solamente pequeños fragmentos blancos, que pueden ser restos de aplanados o simplemente fragmentos de "mezcla" para la unión de elementos de construcción. Mencionamos esto porque al hablar simplemente de aplanados, se podría pensar que todas las zonas de construcción hubieran sido plataformas recubiertas de aplanados de estuco, y esto nos haría pensar en estructuras, ya sea de carácter ceremonial, o habitacional de élite. Esto es algo que sólo la excavación podrá decirnos.

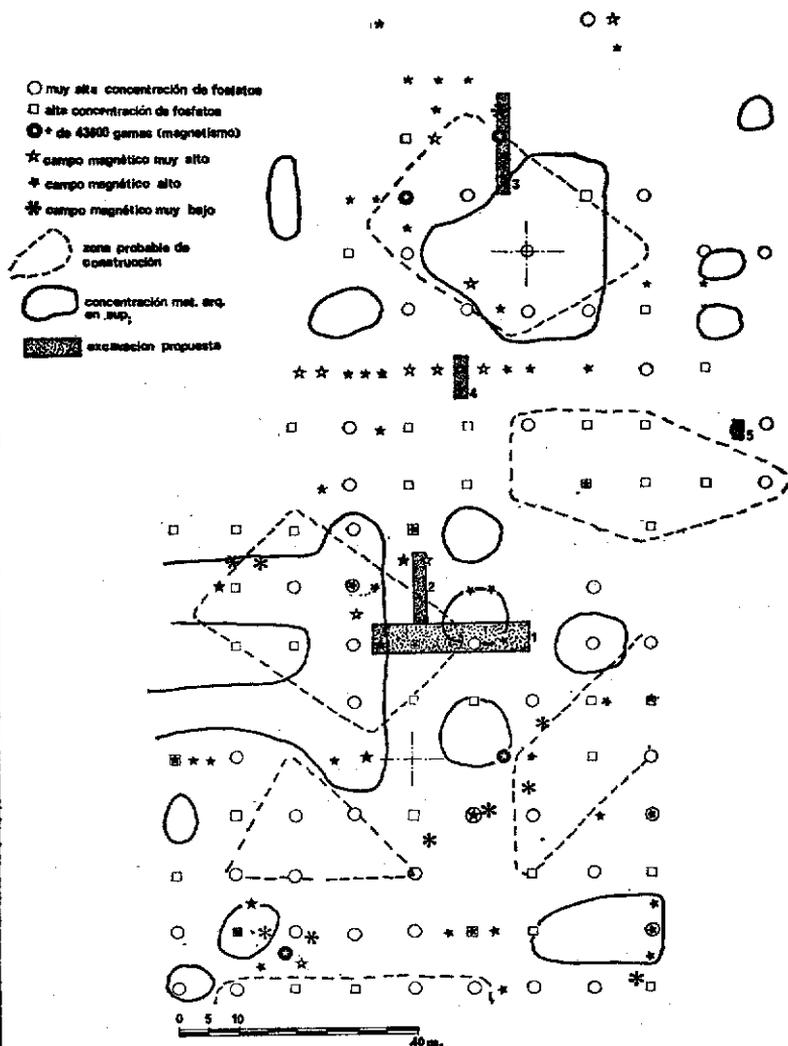
De todas las zonas mencionadas como de construcción se distinguen dos de ellas, una en el cuadro A y la otra en el cuadro B; ambas concentran todos los indicadores con gran intensidad y hacen pensar en que el resto de las estructuras serían complementarias y estarían rodeando a estas dos principales en donde se desarrollarían las actividades más importantes (ver mapa 5).

Una de las cosas que más queremos hacer notar es que si se hubiera aplicado sólo una de las técnicas de prospección, los resultados hubieran sido mucho más pobres. Esto es, ha sido la forma en que se complementan las distintas técnicas (la correspondencia entre alta concentración de fosfatos, con alta concentración de material en superficie, que nos refleja las zonas de alta contaminación; o altos valores de magnetismo asociados a muy baja concentración de fosfatos, que nos habla de la posible existencia de un muro), lo que nos ha permitido hacer algunas interpretaciones.

Resumiendo, podemos decir que en San José Ixtapa se obtenía algún recurso escaso, de suficiente importancia para provocar el desplazamiento de grupos a distancias regulares. Proponemos que en el sitio se fabricaban grandes cantidades de una cerámica, que intervenía en el proceso de obtención de este recurso. Se han podido localizar los puntos de donde probablemente se quemara esta cerámica. Por otra parte, se han delimitado zonas de construcción, probablemente plataformas rectangulares, altas concentraciones de carbonatos (que en este tipo de suelo no tendrían por qué existir) así como pequeños fragmentos de aplanados, indican que es posible que algunas de estas plataformas estuvieran recubiertas de estuco, lo cual a su vez nos habla ya sea de que fueran ocupadas por personas de alta jerarquía, o de estructuras de carácter ceremonial.

De ninguna manera podemos decir que hemos salvado la necesidad de excavar el sitio para una interpretación completa. Pero la prospección nos ha permitido hacer algunas interpretaciones e identificar algunas estructuras, todo lo cual permitirá la planeación de una excavación mucho más eficiente. Consideramos que ahora resulta imperativa la excavación del sitio, tanto para esclarecer las dudas que persisten, como para comprobar la validez de nuestras interpretaciones. Nuestra idea central es que la comprobación de

MAPA 5. INTERPRETACION CONJUNTA



nuestras interpretaciones nos permitirá establecer patrones (aunque de carácter regional) contra los cuales comparar información derivada de la aplicación de técnicas de prospección arqueológica en otros sitios. Haremos a continuación, basados en los resultados de la prospección, algunas proposiciones para la excavación del sitio.

*Proposiciones de excavación.* Se antoja que la técnica de excavación que permitiría una mayor recuperación de datos sería alguna forma de excavación horizontal que permitiera observar plantas completas y en donde fuera posible examinar las relaciones entre estructuras contemporáneas. Desafortunadamente debido a la extensión del sitio, este tipo de excavación resultaría prohibitivamente costosa. Seguramente la excavación por medio de trincheras anchas, que permitirían analizar áreas de regular tamaño en forma horizontal sería una alternativa viable. Lo ideal sería una serie de trincheras que atravesasen zonas con diferentes características. La trinchera 1 atravesaría desde una zona neutra, pasando por una de alta concentración de materiales en superficie y cortando una zona de construcción hasta atravesar una zona de alta concentración de materiales en superficie y llegar a un punto de alto magnetismo. Esta trinchera tendría 25 m. de ancho y permitiría observar áreas de 125 m.<sup>2</sup> en forma horizontal (ver mapa 5). De esta trinchera haríamos partir otra (la N° 2) de 15 m. de largo por 2 m. de ancho, que partiría de la zona de construcción hasta llegar a una zona con altos valores de magnetismo. Ambas trincheras quedarían dentro de una zona general con altos valores de concentración de fosfatos. Estas trincheras permitirían la comprobación de fosfatos, zonas de construcción, concentración de materiales en superficie y altos valores de magnetismo.

La trinchera N° 3, en el lado norte del sitio, tendría 17 m. de largo por 2 m. ancho. Esta trinchera permitiría un control de los datos obtenidos en la trinchera anterior en lo referente a concentración de materiales en superficie y zonas de construcción; además atravesará el punto con el valor más alto de magnetismo. Como hemos dicho antes, estos valores muy altos los hemos querido relacionar con hornos. El extremo norte de esta trinchera atravesará, además, una zona con valores de magnetismo muy por debajo de la media, y con una muy baja concentración de fosfatos.

Otra pequeña trinchera (la N° 4) de 7 m. de largo por 2 m. de ancho nos permitirá saber si el alineamiento de valores altos de magnetismo realmente representa la presencia de un muro.

Por último proponemos una pequeña trinchera (la N° 5) de 3 m. de largo por 2 m. de ancho que atravesase el punto con el valor más bajo de magnetismo, simplemente como un elemento de control.

#### AGRADECIMIENTOS:

En primer lugar queremos agradecer al ingeniero Luis Torres Montes sus comentarios y opiniones acerca de la cerámica del sitio.

Queremos manifestar también nuestro agradecimiento al señor Pablo Ugalde, dueño del terreno, por habernos prestado toda suerte de facilidades para la realización del trabajo. Asimismo queremos agradecer a las señoritas Mónica Díaz O. y Lilia Vargas H. su invaluable ayuda en el análisis de las muestras de suelo como parte de su Servicio Social. Y al pasante Jorge Barba por el auxilio prestado en el manejo estadístico de los datos de magnetometría.

La prospección arqueológica del sitio de San José Ixtapa formó parte de la práctica de campo de un grupo de alumnos (generación 1978, grupo "A" matutino) de la Escuela Nacional de Antropología e Historia. Fueron ellos quienes trazaron las retículas y obtuvieron las muestras de tierra.

#### SUMMARY

Archaeological prospecting has become a modern necessity owing to the ever increasing costs of excavation. Several of the techniques employed, such as aerial photography and magnetic prospecting, have been in use in other fields for many years. Previous experiments using any one of these techniques by itself have yielded rather poor results. We have used a combination of different techniques at a single site, resulting in a series of data which complement each other and illustrate different features. We hope to excavate the site in the near future in order to test hypothesis based on data derived from archaeological prospecting.

#### BIBLIOGRAFÍA

AITKEN, Martín

1969 "Magnetic Location" en Brothwell, D. y Higgs *Science in Archaeology*. Thames & Houdson, Londres.

BARBA PINGARRÓN, Luis

1980 "El análisis de fosfatos como herramienta de prospección y delimitación" en *Memoria de la XVI Mesa Redonda de la Sociedad Mexicana de Antropología*. Sociedad Mexicana de Antropología, Saltillo.

BOYER, D. y Van Ngoe PHAM

- 1971 "A Continuous Measurement Technique for detailed magnetic prospecting. Application to an Archaeological Site" en *Prospezzione Archeologiche* Vol. 6. p. 43-52. Fondazione Lerici, Roma.

CRAWFORD, O.G.S.

- 1925 "Air Survey & Archaeology" *Ordnance Survey Professional Papers*. New Series No. 7. Londres.

EIDT, Robert C.

- 1973 "A Rapid Chemical Field Test for Archaeological Site Surveying". *American Antiquity*. Vol. 38 p. 206-210.

LIMÓN BOYCE, Morrison

- 1978 "*El Valle de Temascalcingo, Estudio Arqueológico de una Región*". Tesis Profesional. Mecanoscrito. Escuela Nacional de Antropología e Historia.

MUELLER, James

- 1975 *Sampling in Archaeology*, University of Arizona Press, Tucson, Arizona.

RILEY, N. S.

- 1946 "The Technique of Air Archaeology". *The Archaeological Journal*. Vol. 101, p. 1-16.