



43.

EL USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS
EN EL REGISTRO ARQUEOLÓGICO:
NOTAS DE CAMPO, CONTROL DE MATERIAL,
DIBUJO Y FOTOGRAFÍA. ¡TODO EN UNA TABLET!

Omar Schwendener y Markus Eberl

XXXI SIMPOSIO DE INVESTIGACIONES
ARQUEOLÓGICAS EN GUATEMALA

MUSEO NACIONAL DE ARQUEOLOGÍA Y ETNOLOGÍA
17 AL 21 DE JULIO DE 2017

EDITORES
BÁRBARA ARROYO
LUIS MÉNDEZ SALINAS
GLORIA AJÚ ÁLVAREZ

REFERENCIA:

Schwendener, Omar y Markus Eberl

2018 El uso de las nuevas tecnologías en el registro arqueológico: notas de campo, control de material, dibujo y fotografía. ¡Todo en una Tablet! En *XXXI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2017* (editado por B. Arroyo, L. Méndez Salinas y G. Ajú Álvarez), pp. 559-570. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

EL USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL REGISTRO ARQUEOLÓGICO: NOTAS DE CAMPO, CONTROL DE MATERIAL, DIBUJO Y FOTOGRAFÍA. ¡TODO EN UNA TABLET!

Omar Schwendener
Markus Eberl

PALABRAS CLAVE

El Petexbatun, sitio arqueológico Tamarindito, nueva tecnología, tabletas, bases de datos, registro arqueológico, dibujo arqueológico.

ABSTRACT

At present there is a marked trend towards the use of new technologies, new laser scanners and 3D printers promise to radically change the world where we live and also our science and our archeology, imagine a much more ergonomic and efficient piochín, brushes, sifters, designed stems and printed precisely for this effect or impressions of skulls for their artistic reconstruction, drones, robots, apps and a series of gadgets that will come to help us in the documentation of our researches, however the most radical change already in vogue is the use of tablets in addition and / or supplement to the notebook and the printed sheets and even drawings and photographs of the register; In this order the Tamarindito Project has not lost time in the use of this interesting tool since from the year 2014 has vectorized the archaeological drawing directly in a Tablet, allowing great detail in the trace of vectors as well as a standardized and professional presentation of the profiles and archaeological plants, based on the conventional measurement of traits such as the archaeological drawing method, allowing to illustrate the reports practically with a couple of clicks, which promises to make a more rational record of the archaeological material found.

PATRIMONIO CULTURAL Y LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

En la actualidad existe una marcada tendencia al uso de nuevas tecnologías: ordenadores, programas, escáner 3D, impresoras 3D, fotografía satelital, drones, robots, laptops, mini laptops, phablets, tablets, apps, internet, los fabricantes de tecnología están en constante competencia, además empresas que prestan el servicio de internet están en boga; dentro de una tendencia a hacer inteligentes las viejas cosas y costumbres. Es ya normal el uso de tecnología muy avanzada dentro de nuestras vidas cotidianas, por ejemplo el uso de los teléfonos inteligentes, que ya básicamente son partes de nuestras vidas y que cada vez son más avanzados, cada vez son de mayor capacidad y mayor

velocidad, y con más funciones, por lo que es imposible no ver y no considerar que dentro de muy poco sustituirán muchas de las prácticas difundidas durante la arqueología, podríamos decir moderna, el uso de los dibujos es uno de los primeros quehaceres de la arqueología que resultaron rezagados, por ejemplo cada vez es menos popular el uso de mesas de dibujo dentro de los proyectos arqueológicos, la venta de papel calco, incluso el borrador de tinta ya es un objeto un poco difícil de conseguir. Existe en la actualidad la tendencia del uso de programas de configuración de vectores para la elaboración de dibujo arqueológico dentro de los más popularizados esta por ejemplo el Autocad o bien el Adobe Illustrator, mismos que se utilizan para vectorizar un dibujo de campo desde el papel milimetrado que una vez escaneado hasta su inserción dentro

del informe a presentar o bien cualquiera que sea su destino didáctico e ilustrativo.

FILOSOFÍA DE LA DOCUMENTACIÓN ARQUEOLÓGICA

Vivimos en un mundo que además de ser altamente tecnificado, aún existen algunos problemas sobre las posturas éticas y filosóficas, actualmente parece que estamos en una nueva etapa filosófica e ideológica, sin embargo pensemos ¿Cómo llegamos a entendernos y a analizarnos como raza humana?, ¿Cómo llegamos a analizar nuestra civilización y otros aspectos de la evolución y la historia del hombre?, simplemente es porque todo el devenir histórico ha sido documentado de alguna manera. Y, actualmente podemos decir que somos conscientes o estamos más o menos al corriente de lo que pasa en nuestro alrededor. Simple y sencillamente es lo mismo que trata de hacer la arqueología, ser conscientes a través de la documentación en notas de campo, elaboración de bases de datos, informes editados para uso público, fotografías, dibujos en 2D y 3D, secciones, plantas, además del dibujo de artefactos, todo para que quede constancia de lo que encontramos, cómo lo encontramos al momento de verlo por primera vez. De esta forma ya sea que lo hayamos entendido o que haya sido algo nuevo para nosotros como arqueólogos nos damos a la tarea de documentarlo de la mejor manera. Es en esto en lo que radica la importancia de la documentación arqueológica, de tal manera que es un gran compromiso para nosotros como arqueólogos la adecuada documentación de lo excavado, o bien de lo encontrado en superficie.

EL PROYECTO TAMARINDITO: PIONERO EN EL USO DE AGENDAS ELECTRÓNICAS PARA LA DIGITALIZACIÓN DE DATOS

Con la intención de agilizar la identificación de la zona del Petexbatun se vino realizando el registro y documentación de las operaciones de excavación así como del material arqueológico rescatado, en el año 2006 hasta la fecha actual, cuando en aquel entonces no eran los teléfonos inteligentes ni las tabletas sino las agendas electrónicas portátiles. Palm, una empresa pionera que presentaba productos que daban la oportunidad de manejar un ordenador en un inicio rígido y pesado y posteriormente mucho más ergonómico y manejable fue la mejor opción para el Proyecto Aguateca (en los comienzos del Proyecto Tamarindito), que se dedicó

al ordenamiento digital de los datos. Pero una serie de cuestiones dificultaban el uso de estos gadgets dado que básicamente era pequeño, y un poco difícil escribir en él, se debía muchas veces escribir una serie de garabatos para escribir una letra o un número, además de que era muy difícil descargar los archivos y no permitía la sincronización para posterior edición de los datos. Sin embargo, como es muy común con la tecnología, de la noche a la mañana desapareció como empresa y en la actualidad ya no se hacen más de estos aparatos, por lo que queda la duda del uso de algunos accesorios como el teclado y otros programas (ver Figura 1).

En realidad en estos tiempos, digamos previo a los smart phones, también se popularizaron computadoras muy pequeñas, por lo que estamos seguros que muchos arqueólogos están familiarizados con estos aparatos, sin embargo lo que marca la diferencia es el uso de estos aparatos desde el momento de registro de los datos en campo, su uso para documentar las fichas de excavación, así como el registro del material es algo que estamos seguros muy pocos proyectos realizaron.

EL PROYECTO TAMARINDITO Y EL USO DE LAS TABLETAS

Durante el año 2014 fue implementado en el proyecto Tamarindito de forma definitiva el uso de tabletas para la documentación de las excavaciones y registro del material, para esto fue necesario adquirir equipo, que consiste tabletas tipo Quad Core, con 1,6 GHz de velocidad, un disco de almacenamiento de 16/32 G, dichos gadgets tienen un diámetro de pantalla de 8 pulgadas, por lo que se puede hablar de una tableta. Dada la incertidumbre con esta nueva tecnología se adquirieron también baterías adicionales para cubrir las ocho horas de desgaste que posiblemente tendrían las baterías, pues existe la posibilidad que se desgasten según el uso (ver Figura 2).

Dicho sea de paso no fue necesario sustituir las baterías con excepción de pocas ocasiones, dado que la tableta se encendía con un clic y posteriormente es posible ingresar los datos, con un clic y un par de giros de la pantalla táctil abrir la ficha de listado de material, ingresar los datos rápidamente y posteriormente con un clic apagar la pantalla, por lo que en general el dispositivo no permanecía mucho tiempo encendido.

CONSTRUCCIÓN DEL TEXTO A PARTIR DE UNA BASE DE DATOS DIGITAL

Para efectos del registro de los datos se utilizó el programa denominado Sail Forms (descargado gratuitamente), que es un sistema de gestión de datos dinámicos donde las categorías de orden nominal y ordinal están dispuestas en una serie de pequeñas celdas, en algún momento permite relacionar las secuencias por ejemplo, operación, sub-operación, unidad, nivel y lote, así como tamaño de unidad, matriz, descripción, entre otras. El ordenamiento de los datos responde al enfoque del método inductivo-deductivo, que van de lo general hasta lo particular, iniciando con el sitio arqueológico: TM que, en este caso, son las iniciales del sitio arqueológico Tamarindito, posteriormente siguiendo una secuencia alfanumérica de operación, suboperación, unidad, nivel y lote.

Como comentario mencionaremos que durante la implementación de esta base de datos, el Proyecto Tamarindito excavó en una zona al suroeste del sitio donde se encontró evidencia de campos de cultivo, por lo que las unidades de excavación fueron de 0.50 m. por 0.50 m. y 0.70 m de profundidad, raramente se encontró arquitectura en este lugar por lo que no se utilizó la celda de lote.

Posteriormente en el campo de la descripción se incluyó un lenguaje muy explícito y positivista, pensado directamente para la edición del informe final, dado que al fin de la temporada se descargaron todos los datos a un ordenador en formato de hoja de cálculo de Excel y posteriormente por medio de una fórmula para concatenar estos datos por filas y columnas alineadas y separados únicamente por comas y puntos para la edición del informe final. Quedando el texto en una secuencia de: sitio, operación, suboperación y unidad (TM45F-10), directamente asociado a la descripción de un lote único en el caso de esta operación, excavada en campos de cultivo, el texto quedó finalmente de la siguiente manera:

TM45F-10 Suelo: Pozo de sondeo afuera del Grupo 5OS-c; para tomar muestras de suelo para confirmar el uso de áreas para la agricultura antigua; Presenta dos niveles diferenciables en cuanto al color, el primero es barro negro, de grano muy fino que aparece como humus, color 7.5 YR 2.5/1; posteriormente aparece a 0.20 m. De profundidad un limo color blanco 2.5 Y 8/1, con calcita de grano grueso, no excavado hasta caliza dado que aparece

agua. – Color Munsell: 7.5 YR 2.5/1 – Profundidad promedio de 0.5 m (Tomado de Informe Anual del Proyecto Tamarindito 2014).

En el caso de excavaciones en estructuras fue mucho más detallado y complejo el uso de los datos pues éstos sí tuvieron cambios en cuanto a que presentaron varios niveles y una descripción de rellenos, colorimetría y granulometría de los mismos, así como rasgos arquitectónicos, además se incluyen la situación, objetivos y descripción de los niveles, como vemos a continuación:

TM45B: Pozo de Sondeo. Se ubica sobre la estructura 5OS-12, al centro de la estructura, sobre la banca de la misma, mide 1 por 1 metros, los objetivos fueron conocer la arquitectura del edificio y recuperar material arqueológico para establecer la cronología de la misma.

TM45B-1-1-1 Humus: Ubicado en Grupo 5OS-c, Estructura 5OS-12, tierra café, con materia orgánica en proceso de descomposición, actualmente quemada por roza para siembra de maíz, Arcilla negra, de grano fino 1–2 mm de diámetro, la arcilla es elástica al tacto, asociada a piedrín de 0.02 m de diámetro. El datum arbitrario inicia 0.09 m sobre la superficie – Color Munsell: 7.5 YR 2.5/1 – Profundidad promedio de 0.08 m.

TM45B-1-2-1 Piso: Barro gris, mezclado con piedrín, Arcilla gris, de grano fino 1–2 mm diámetro, mezclada con piedrín de 0.10 m de diámetro – Color Munsell: 7.5 YR 2.5/1 – Profundidad promedio de 0.27 m.

TM45B-1-2-2 Relleno: Barro gris con piedras grandes de 0.40 m de sogá, Barro café oscuro grano fino mezclado con Relleno compacto compuesto de piedrín de 0.10 m de diámetro y piedras grandes de 0.40 m de sogá, hasta llegar a la roca madre. – Color Munsell: 7.5 YR 3/2 – Profundidad promedio de 0.17 m. (Tomado de Informe Anual del Proyecto Tamarindito 2014).

Lo importante a mencionar en este punto es que todo este registro de datos no fue descrito ni en un cuaderno de hojas de papel o una ficha impresa diseñados para el efecto, sino que fue literalmente incluido al informe final desde el campo, por lo que se puede observar gran detalle en la descripción de la matriz así como mucho detalle al momento de documentar la granulometría y colorimetría de la matriz de cada lote, posteriormente este texto sería concatenado para que aparezca hilado en el informe final prácticamente con un clic.

CONTROL DE MATERIAL EN LA FICHA ELECTRÓNICA

En cuanto al registro de materiales, se ordenaron los datos al igual que en la ficha de lote, siguiendo una secuencia alfanumérica, sin embargo en este apartado se toma en consideración el tipo de material de acuerdo a su naturaleza, si este es cerámico, lítico, hueso, concha, artefactos de cerámica, manos de moler y piedras de moler, materiales orgánicos y miscelánea de otros materiales, por lo que el programa permite la construcción de un texto en una carátula, lo que sirve de ayuda memorística para digitalización de los datos dentro de la celda (ver Figura 3).

Esta base de datos, en la cual el Proyecto Tamarindito trabajó durante los años 2016 y 2017, fue usada para presentar los materiales rescatados frente al IDAEH. En esta construcción teórica fue necesario ordenar estos datos por filas y columnas en una hoja de cálculo de Excel, ayudando a secuenciar el material arqueológico, por operación, sub-operación, unidad, nivel y lote así como por número de bolsa, fecha, y tipo de material.

En este punto es importante mencionar que este tipo de base de datos se puede complementar en otros programas de gestión de datos para la creación ordinal y nominal de secuencias más específicas así como análisis modal de los materiales, como por ejemplo tipos de decoración de la cerámica, como aparecieron las piezas de acuerdo a la operación, por año, o bien por periodo cultural.

LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA DOCUMENTACIÓN VECTORIAL DE LOS DIBUJOS

El dibujo es muy importante para la documentación arqueológica, en el Proyecto Tamarindito es el arqueólogo quien elabora el dibujo de las excavaciones. Para este registro es importante considerar que no se trata de un dibujo artístico sino más bien de puntualizar de una serie de medidas, y luego unir los puntos, finalmente se obtiene un lenguaje que es susceptible de ser resaltado con crayones de color, lápiz de otra intensidad o bien con notas. Para mejor comprensión del lenguaje, por lo general es importante considerar que se trata de documentar cada piedra de tal manera que sea posible ver su posición en cuanto al contorno de la misma así como a sus fracturas que dan dimensión y volumen a las piedras (ver Figura 4).

Además, en el registro arqueológico se toma en consideración los detalles y la precisión de los trazos, es decir, que se trata de dibujar todo como está, a través de las mediciones meticulosas del corte de la excavación, además de que el dibujo mismo trata de documentar los rasgos arquitectónicos y de contexto tal como pisos muros, ofrendas rituales. Por lo que el dibujo combina ambos criterios para conformar un lenguaje científico y no un dibujo estético.

ENTRE EL CALCO Y LA VECTORIZACIÓN DE LAS IMÁGENES

El uso del calco marcó sin duda una época dentro de la documentación arqueológica, existen en la actualidad incluso complejos rapidógrafos para realizar dibujos en calco, así como un sin fin de artilugios que permitieron realizar una imagen de gran definición con una excelente presentación estética y didáctica. Sin embargo, los ordenadores y programas especializados para el efecto poco a poco sustituyeron al calco de imágenes, lentamente existe la tendencia de presentar imágenes vectorizadas para efectos de ilustración de informes, aunque esto no ha logrado sustituir todos los aspectos del dibujo arqueológico tales como el sombreado y el puntillismo, entre otras cosas. Aunque un punto a favor es la vectorización de imágenes en contraste con el calco de las mismas, pues dado que programas como Adobe Illustrator o Autocad presentan las imágenes en un formato de vectores que muestran gran definición a la hora de imprimirse, y permiten la modificación de cada elemento. Por ejemplo existe la posibilidad de apartar en una capa solamente el texto utilizado permitiendo crear dos diálogos, uno en español y otro en inglés, o simplemente modificar el tipo de letra utilizado, además el uso de polígonos permite la implementación de sombreado en escala de grises, así como de rellenos manipulados con filtros para presentar un estilo geométrico u orgánico según aparezca en el dibujo.

Otro aspecto importante es que se pueden incluir imágenes que están previamente dibujados por el programa y que presentan gran realismo, para la implementación de rasgos que dan al final una imagen de alta calidad y acabado muy profesional (ver Figura 5).

Además, se puede trabajar dibujos de gran tamaño pues el escaneado de las hojas pueden ser cortados y pegados en orden, permitiendo trabajar en el ciberespacio, en una lona de más de 5 m de extensión, permitiendo dibujar las líneas desde muy cerca y alejarse rápidamente para cambiar de perspectiva solo con

un movimiento del puntero. Estos programas pueden también crear fácilmente efectos estilísticos de mucha claridad visual, aunque debemos reconocer que se trata de un acabado bastante mecánico cumplen la función de representar un corte de la excavación así como los rasgos documentados en este si como texto y claves que aparecen dentro del dibujo.

USO DE ADOBE ILUSTRADOR PARA LA VECTORIZACIÓN DE IMÁGENES

Como resultado de los trabajos de excavación y reconocimiento arqueológico se tiene en el laboratorio una serie de dibujos, lo que lleva a su digitalización a través del escaneo de los mismos; ya en el laboratorio se procede a la creación de capas para el trazo de vectores dibujando el contorno de las piedras, así el contorno de los niveles registrados en la excavación. El programa permite ordenar los vectores por capas y separarlos o modificarlos con un clic. El Proyecto Tamarindito ha creado una secuencia de capas que inician con: los contornos, los polígonos vectoriales (creados con los contornos de los niveles excavados), (a todo esto se le denomina contornos), el sombreado (en escala de grises), el texto, las claves (utilizadas para documentar la cuadrícula, cruces en el caso de plantas y clavos en el caso de perfiles, escala gráfica), los rellenos (finalmente se utilizan los polígonos de cada nivel excavado para la creación de piedras que van desde puntillismo al azar hasta piedras creadas por círculos y óvalos sobrepuestos, de contorno arrugado para dar la impresión de piedras pequeñas o medianas según sea el caso).

En un dibujo de planta si se logra ordenar dentro de una sola capa lo que concierne a, rocas, cerámica o hueso se puede mostrar una secuencia de como aparece la posición de las piedras, posteriormente la remoción de las lajas del nicho, la posición del individuo, si el entierro es articulado, así como la cerámica que está asociada al entierro; será necesario simplemente quitar las capas para tener la secuencia de cómo fue excavado el rasgo o por ejemplo si se desea analizar la cerámica de una ofrenda con solo quitar o resaltar la capa que contiene las piezas de cerámica se podrán ver mucho más claramente como aparecen en el rasgo excavado (ver Figura 6).

Esta es otra gran ventaja de la vectorización de dibujos, dado que si después de excavado un rasgo, al paso de los años, se quiere publicar algo de éste, será muy simple abrir el archivo y trabajar una y otra vez sobre los vectores guardados. Esto permite especular que

en un futuro será posible incluir los vectores de forma más ordenada interactuando con otros programas y bases de datos de una forma vectorial.

Otro de los aspectos de gran utilidad es la creación de un relleno o una simbología especial con la creación de muestras, es decir un relleno especial para definir la roca caliza, piso o cualquier otra cosa que se quiera representar desde el punto de vista arqueológico, es decir, un tipo de relleno que es más suave que el otro como el caso de roca caliza blanda o bien roca caliza dura y bien definida. Encontramos gran facilidad para establecer una diferenciación sin perder la claridad estética y visual, además este tipo de relleno puede ser fácilmente copiado y utilizado en otros dibujos (ver figura 7).

LA CREACIÓN DE LOS RELLENOS A TRAVÉS DE FILTROS DIGITALES

Es bien conocido para los arqueólogos que los Mayas muchas veces realizaron rellenos que consisten de piedra seca o abundante piedra, por ejemplo para la construcción de grandes plazas niveladas, o bien asociado a algún entierro u ofrenda. Estos rellenos son intrigantes desde el punto de vista de la investigación y la interpretación arqueológica, sin embargo no es igual para el dibujo arqueológico ya que el dibujo de estos rellenos puede representar una verdadera pesadilla e inversión de tiempo para crear una nomenclatura que describe lo que está ocurriendo arquitectónicamente. Este puede ser un sistema de líneas, notas o bien el dibujo de piedras al azar, esto ocurre tanto en secciones como en planta. Para este efecto Adobe Illustrator tiene mucho más facilidad dado que permite crear facialmente rellenos al azar así como arrugar las piedras creadas lo que es idóneo para la ilustración de las secciones de manera rápida y bien definida.

Adobe Illustrator cuenta con un pequeño programa de modificación vectorial que aparece en la barra de menús como un filtro, en una lista se escoge Pen & Ink, posteriormente al inicio de una sub-lista de opciones aparece como Hatch Effects (ver Figura 8), donde se puede modificar el relleno de un polígono que en este caso corresponde a un nivel excavado, posteriormente se procede a crear un puntillismo o la creación de un relleno de piedras pequeñas o medianas al azar, pudiendo modificar la densidad, dispersión, espesor, escala y rotación de los círculos y óvalos creados automáticamente por el programa. Además ya creada una nueva capa con esta información, se puede modificar para mostrar el tipo de fractura que presenta la piedra

arrugando los vectores que dibujan el contorno de la misma con un efecto que se puede encontrar en la barra de menús.

USO DE LAS TABLETAS PARA EL DIBUJO ARQUEOLÓGICO

Durante el año 2014 con la implementación de las tabletas se realizó un ensayo para el dibujo en campo directamente en la pantalla de la tableta, para esto se utilizó un programa Scrib Master para el sistema operativo Android 4.1.2. En este programa fue posible cargar una cuadrícula a color que favorece el uso de escala de 1:10, 1:20 (ver Figura 9). Esta cuadrícula tiene inicialmente 20 cm de alto y 20 cm de ancho, por lo que fue necesario cargar varias veces la imagen y pegarla para crear una lona adecuada para realizar el dibujo. Posteriormente el programa permite bloquear esta capa y dibujar sobre esta imagen, para lo cual fue necesario trazar un nivel de pita y dibujarlo en la tableta, posteriormente se inició el dibujo de un corte realizado en un montículo a la orilla de la carretera. Es importante mencionar que la tableta Samsung Galaxy 8.0 cuenta con una herramienta especial que es denominada S-Pen o bolígrafo digital que tiene un pequeño cursor que aparece al acercar el bolígrafo a la pantalla, esto permite realizar un acercamiento más preciso durante el dibujo dado que muchas veces fue necesario acercar la imagen para la definición a detalle de alguna piedra de muro o nivel de piso.

Posteriormente este programa permite exportar los datos en un archivo de Illustrator por lo que el dibujo se terminó de editar en laboratorio, para esto fue necesario inicialmente modificar la cantidad de puntos tomados por scrib master, a través de seleccionar todo el dibujo y simplificar el número de puntos que aparecen en el dibujo realizado en campo, posteriormente se prosigue realizando los procedimientos descritos anteriormente, el dibujo de contornos, polígonos, etc. (ver Figura 10).

PALABRAS FINALES

Sin duda alguna el uso de las nuevas tecnologías presenta un gran apoyo al arqueólogo, la digitalización de las fichas de campo y la posterior concatenación de estos datos en el informe permiten avanzar rápidamente en la elaboración del mismo, así como un registro más fiel y positivista directamente en campo; la elaboración de los dibujos en la tableta permite avanzar aproximadamente un 50% en la edición de los mismos, pues en el laboratorio fue necesaria la conformación de polígonos vectoriales y el relleno de los mismos. Por lo que no debemos extrañarnos si en un futuro más proyectos incluyen esta metodología de trabajo para el registro arqueológico.

Finalmente es importante mencionar que en Guatemala existe un marcado interés sobre el uso de las nuevas tecnologías y el patrimonio cultural, sin embargo no existe un acercamiento serio por parte de las universidades, entes estatales o agrupaciones independientes, por lo que otros países están tomando la delantera, en México ya desde hace cuatro años se ha realizado el Congreso de Patrimonio Cultural y las nuevas Tecnologías, tomando el pulso al nivel internacional de lo que está ocurriendo con este tema. Existe actualmente un importante bagaje editado en internet en textos y videos sobre cómo se está incluyendo la nueva tecnología en los sitios y museos de México y Latinoamérica.

REFERENCIAS

EBERL, Markus *et al.*

2014 *Informe Anual Proyecto Arqueológico Tamarindito, Quinta temporada, Año 2014, Proyecto arqueológico Tamarindito*, (editado por M. Eberl) Universidad de Vanderbilt, Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural.

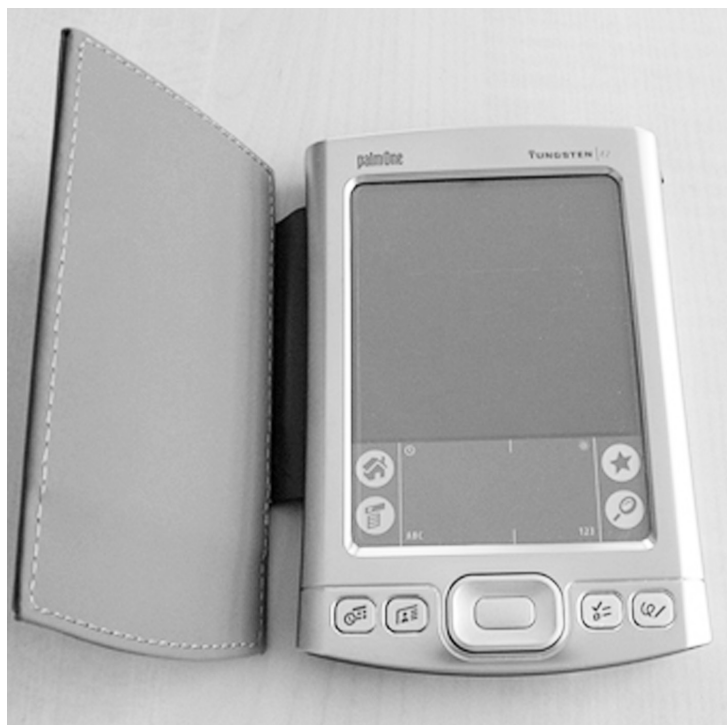


Figura 1. En esta imagen podemos ver la Palm Tungsten E, mucho más ergonómica, que con una pantalla pequeña de tres pulgadas permitió digitalizar los datos de las fichas de excavación, así como fichas de control de material durante las excavaciones en el sitio arqueológico de Aguateca. (Foto tomada de es.wikipedia.org)



Figura 2. Aquí se muestra la Tablet Samsung Galaxy utilizada por el Proyecto Tamarindito para la digitalización de las fichas de lote y fichas de control de material, a la derecha se puede observar las medidas de esta tableta que permitió gran movilidad en campo así como medidas del bolígrafo digital (Fotografía tomada de www.samsung.com)

Ficha de lote

Proyecto: [] Sitio: []

Operación: [] Suboperación: [] Unidad: [] Nivel: [] Lote: []

Arqueolog@: [] Fecha (Dia-Mes-año): [31] [12] [2014]

Cernidor: [] Comentario: []

Tamaño de la Unidad: Longitud: [] Anchura: []

¿Forma Irregular? ☐ ¿Forma de L? ☐

Matriz: [] Color Munsell: []

Descripción: []

Esquina N o NO: Inicio [] Cierre [] Esquina E o NEa: Inicio [] Cierre []

Listado de artefactos

Proyecto: [] Sitio: []

Operación: [] Suboperación: [] Unidad: [] Nivel: [] Lote: []

Numero de bolsa: [] Código: []

VS = Vasijas y fiestos; LT = Lítica; BN = Hueso y concha; CM = Otros artefactos de cerámica; MN = Manos y piedras de moler; OM = Otros materiales; OR = Materiales orgánicos

Descripción: []

Arqueolog@: [] Fecha (Dia-Mes-año): [31] [12] [2014]

Figura 3. En esta imagen podemos ver la carátula de la ficha de lote y la organización de las diferentes celdas donde se pueden ingresar los datos alfanuméricos, este programa permite escribir sobre la carátula al momento de diseñar la ficha y posteriormente modificar las dimensiones de las celdas para permitir la digitalización de los datos. Arriba se encuentra la secuencia de operación, suboperación, unidad, nivel y lote (Flecha A). Posteriormente se encuentra la descripción de contexto y de la matriz encontrada Flechas B y C, y finalmente hasta abajo se encuentran las dimensiones de la unidad de excavación así como las profundidades de cada nivel, inicio y cierre. En la ficha de listado de material (a la derecha) se documentan las bolsas rescatadas así como la naturaleza de los materiales rescatados: cerámicos, artefactos de cerámica, lítica, entre otros. Esta ficha electrónica permite organizar el material en cuanto a Operación, tipo de material, fecha en que fue rescatado, entre otros. (Dibujo y arreglo O. Schwendener)

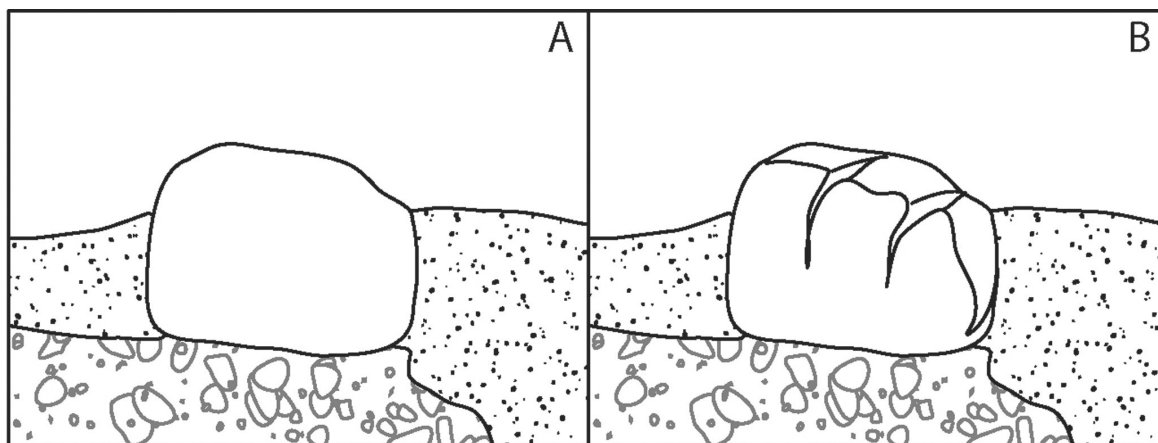


Figura 4. En la imagen A se observa cómo se dibuja el contorno de una roca que aparece dentro del perfil de una excavación realizado en la periferia del sitio, en el cuadro B se observa como al dibujo aparecen las fracturas de la roca, que dan dimensión y volumen a la imagen. (Dibujo original y arreglo O. Schwendener) (TM35G Perfil Norte, tomado del informe anual del Proyecto Tamarindito 2014).

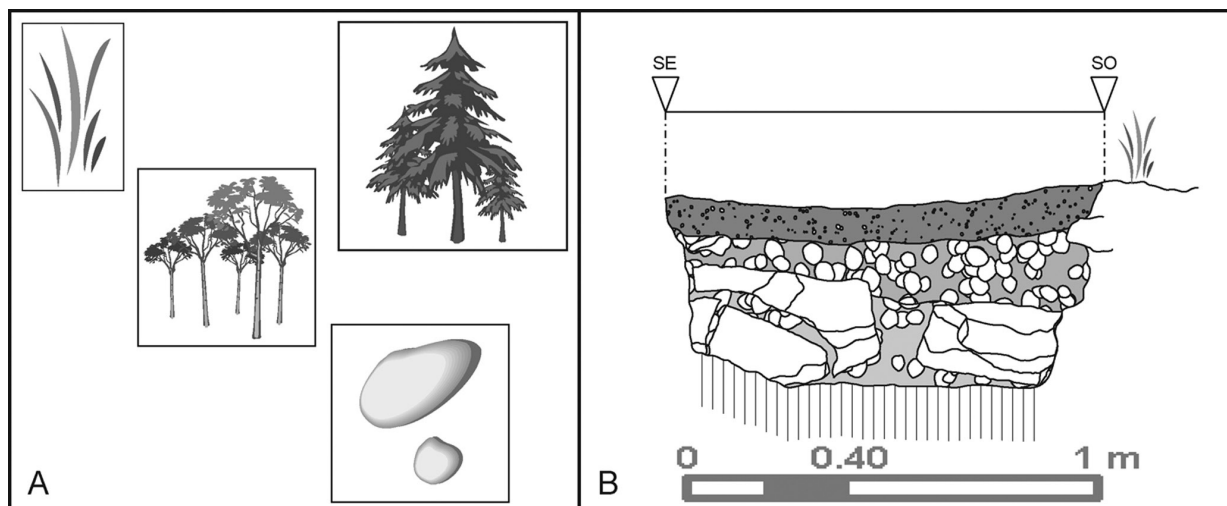


Figura 5. En esta imagen (sección A) podemos ver los diseños que incluye el programa Adobe Illustrator donde se pueden representar árboles, hierba o piedras de una forma estandarizada permitiendo una imagen de mucha claridad visual (sección A), en la sección B se muestra cómo interactúan estas imágenes dentro del lenguaje arqueológico, en este caso diciendo superficie sin excavar, pues el dibujo de la hierba se encuentra colocada sobre la superficie al límite oeste del pozo. (Dibujo original y arreglo por O. Schwendener), (TM45C-Perfil Sur (tomado de Proyecto Tamarindito 2014))

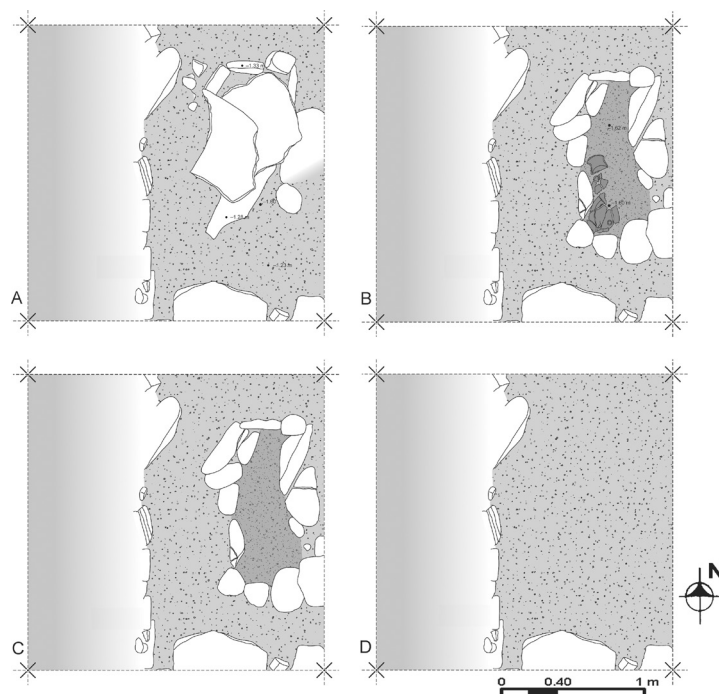


Figura 6. En este arreglo se muestra cómo se construyen los vectores al momento de realizar la vectorización de un dibujo arqueológico, en este caso en este entierro que no presentó restos de hueso, se puede reconstruir virtualmente el entierro primeramente quitando las lajas que sirven de tapa del nicho (cuadro A), posteriormente (cuadro B) podemos observar cómo aparece una vasija fragmentada y en posición dentro del contexto cerrado, posteriormente en los cuadros siguientes (C y D), podemos ver como se excava la vasija de cerámica, dejando solamente las paredes del nicho, y finalmente la anastilosis de estos muros. (Dibujo original por M. Eberl y arreglo por O. Schwendener) (NC001C-10 planta del entierro 2, tomado de Proyecto Aguateca año 2005)

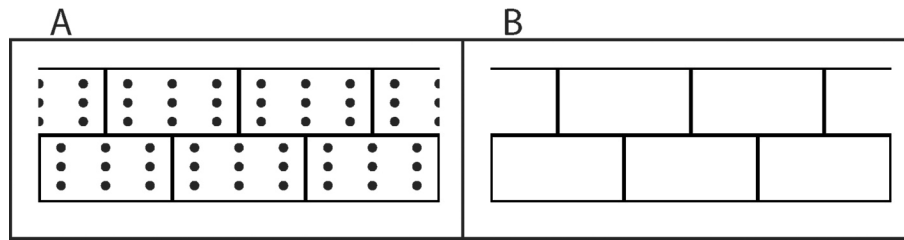


Figura 7. En esta imagen se puede observar el diseño más popularizado para representar roca madre (B), en el caso de las Tierras Bajas Mayas, roca caliza dura y bien compacta, sin embargo muchas veces existe niveles de roca madre que son suaves por lo que se representan de forma distinta, con puntos en el interior, estas representaciones se pueden adherir a Illustrator como una muestra utilizable en otros dibujos, permitiendo la estandarización de las imágenes. (Dibujo y arreglo O. Schwendener)

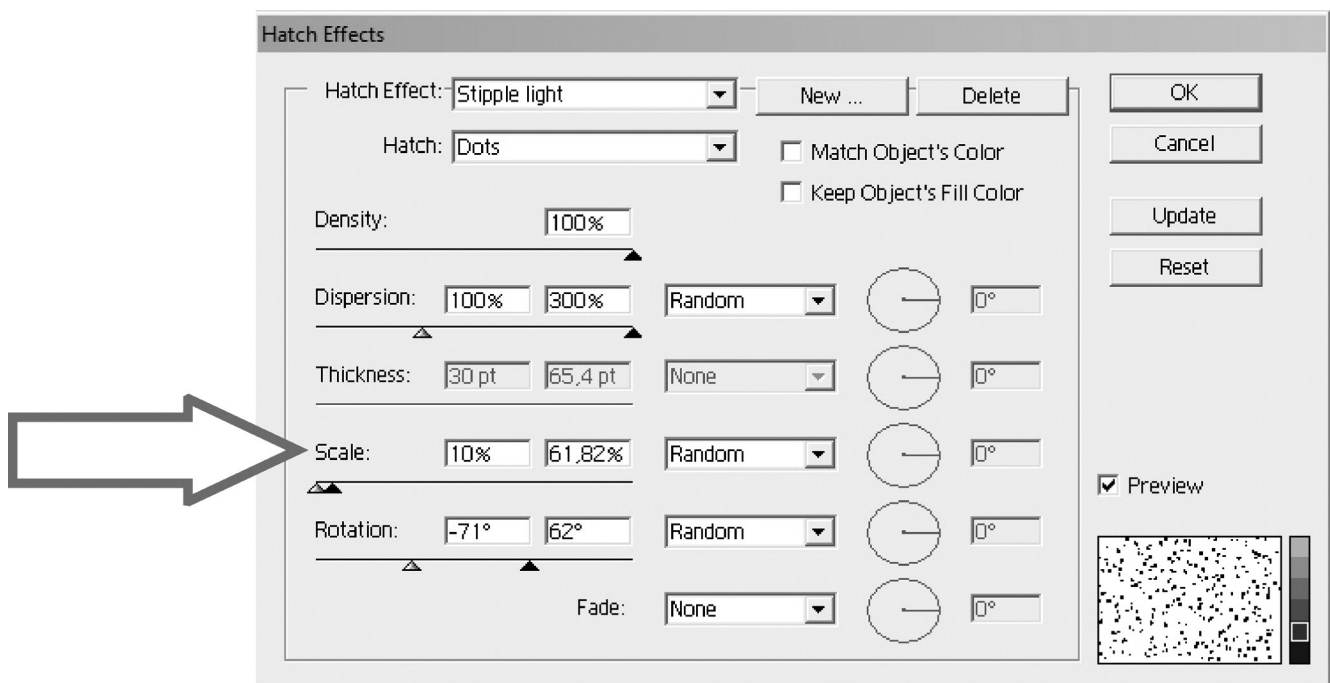


Figura 8. Esta carátula del programa Hatch Effects permite modificar un punteado, que a su vez se puede transformar en rellenos de piedra pequeña y mediana, permitiendo modificar densidad con la que aparecen, dispersión, espesor, escala, rotación, entre otras cosas, así como rellenar un polígono vectorial con líneas verticales o sesgadas, puntillismo al azar o equidistante, reticulado vertical o sesgado entre otras cosas. (Arreglo O. Schwendener)

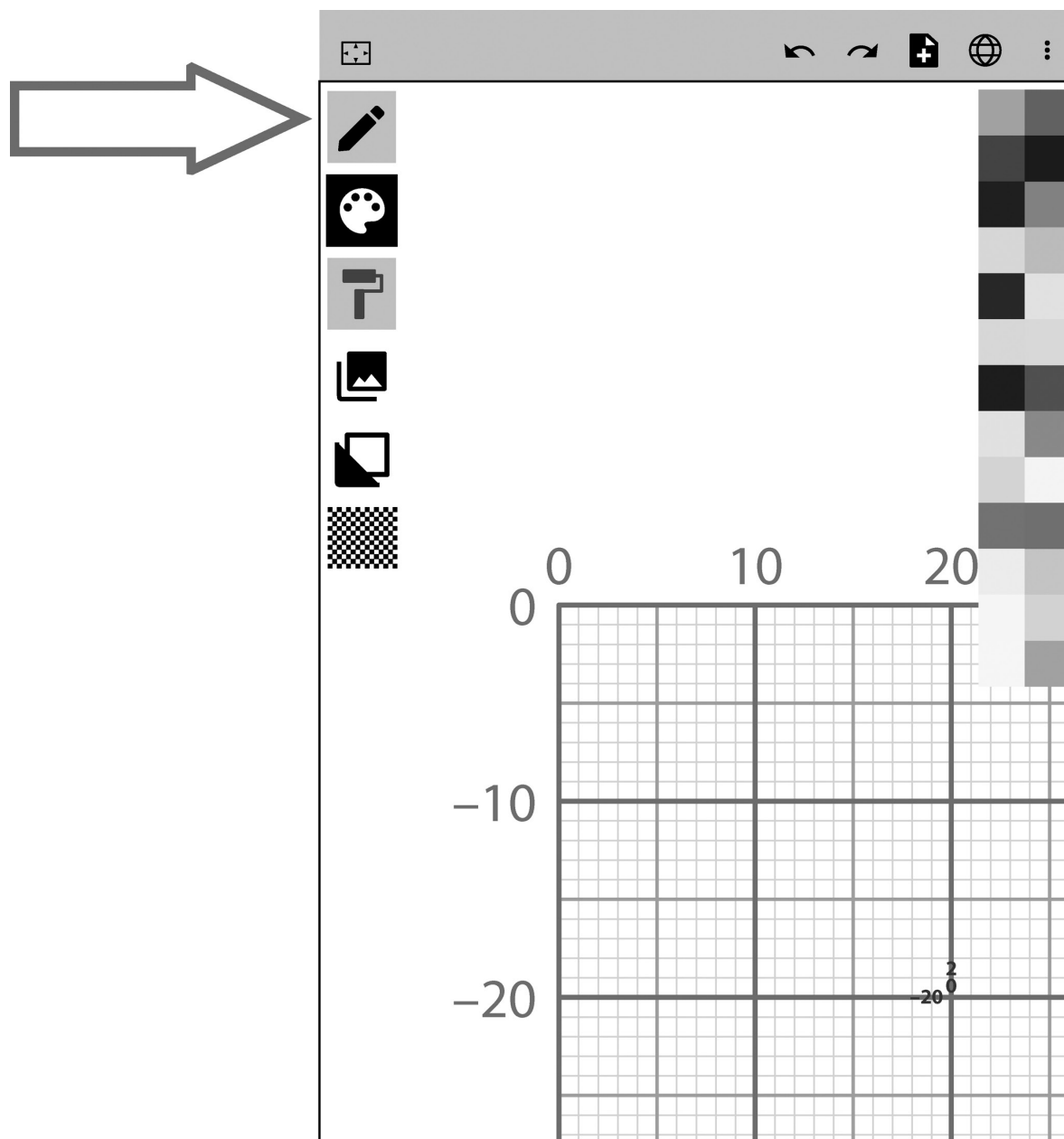


Figura 9. En esta imagen se puede observar el escritorio de la Samsung Galaxi 8.0, el programa Scribe Master descargable por internet, además se muestra la lona donde fue cargada la cuadrícula vectorial diseñada por el Proyecto Tamarindito a manera de una hoja milimetrada, arriba se señala con una flecha la herramienta necesaria para el trazo de vectores dentro del programa. (Dibujo y Arreglo O. Schwendener)

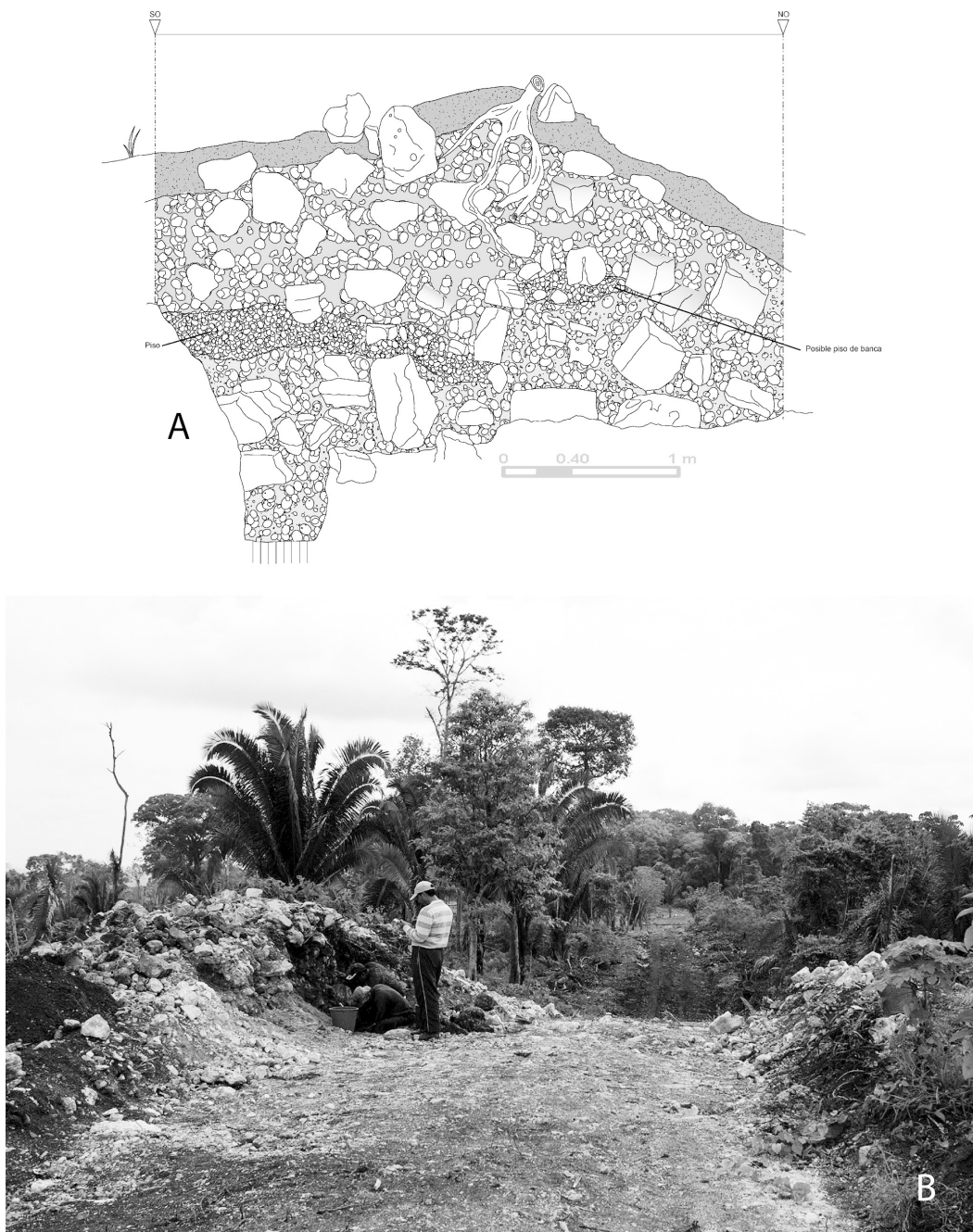


Figura 10. Esta imagen muestra el corte realizado por un tractor hidráulico, durante la elaboración del camino (dibujo A), este dibujo fue realizado directamente en la Tablet (foto B), posteriormente simplificado y editado en el laboratorio, note cómo se disponen los rellenos, unos más espesos que se podrían tratarse de un posible piso y otros menos espesos y cargados; además arriba rasgos orgánicos de las raíces de un árbol y abajo la roca caliza o roca madre de gran dureza imposible de excavar. (Dibujo original y vectorización O. Schwendener, Fotografía M. Eberl), (TM46A Perfil Oeste, tomado de Proyecto Tamarindito año 2014).