



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS

“Reconstrucción Virtual del Mural de las Guacamayas.
Tajín, Edif. 14. C.O. 850-950 D.C.”

Tesis

Que para obtener el título de:

Licenciado en Diseño y Comunicación Visual

Presenta

Engelbert Chavarría Cruz

Director de Tesis:

Lic. José Francisco Villaseñor Bello

México, D.F., 2008.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



*Con eterno agradecimiento para mi familia
y también para aquellas personas
que ayudaron a construir
esta tesis.*

Índice

Introducción	Pág. 2
Planteamiento del Problema	Pág. 3
Hipótesis	Pág. 3
Justificación	Pág. 3
Objetivo General	Pág. 3
Objetivo Particular	Pág. 3
I.- Dibujo e Ilustración	Pág. 5
1.1. Definición y diferencias entre ilustración y dibujo.	Pág. 7
1.1.1. Técnicas de la Ilustración.	Pág. 9
1.1.2. Campos de la Ilustración.	Pág. 13
II.- Antecedentes	Pág. 17
2.1. Historia de la Ilustración Científica.	Pág. 19
2.2. Ilustración Científica en México.	Pág. 23
III.- La Ilustración como Método de Rescate y Conservación	Pág. 31
3.1. La Ilustración como Medio de Estudio.	Pág. 33
3.2. La Ilustración como Documento Gráfico de Conservación.	Pág. 36
3.3. El Valor de la Ilustración Científica.	Pág. 41
IV.- Pintura, Pintura Mural, Pintura Mural Prehispánica	Pág. 43
4.1. Pintura.	Pág. 45
4.1.1. Pintura Mural.	Pág. 47
4.1.2. Pintura Mural Prehispánica.	Pág. 49
4.2. Pintura Mural en el Tajín.	Pág. 54
4.2.1. Pintura Mural del Edificio Co14 del Cerro del Oeste.	Pág. 59
V.- Proceso Reconstructivo	Pág. 61
5.1. El Mural del Edificio Co14/GPt./CW.	Pág. 62
5.2. Procedimientos de Reconstrucción.	Pág. 65
5.3. El Mural de las Guacamayas y el Mural de los Jaguares.	Pág. 68
5.3.1. El Mural de las Guacamayas.	Pág. 69
5.3.2. El Mural de los Jaguares.	Pág. 80
5.4. Acercamientos Metodológicos.	Pág. 90
5.4.1. Estudio y aplicación del Método.	Pág. 90
Conclusiones	Pág. 92
Bibliografía	Pág. 96
Lista de Imágenes	Pág. 100

Introducción En el Norte de Veracruz tuvo lugar una de las culturas prehispánicas más importantes de México, que prosperó a través del período Clásico de Mesoamérica: Tajín.

Alrededor del año 850 a 950 d.C., esta antigua civilización presentó situaciones y problemas demográficos, sociales, económicos, políticos y militares que provocaron cambios constantes en su panorama histórico.

Algunas de las edificaciones sufren cambios en sus estructuras, uno de ellos: el Edificio 14 del Cerro del Oeste del complejo habitacional que conforma el pueblo del Tajín. Dentro del cual se encuentra el objeto de estudio del presente trabajo: un mural que alguna vez alzó vistosamente su contenido, coloridas guacamayas, jaguares en procesión mística, y en escala real, enmarcados por motivos geométricos de igual policromía, pintados con devoción, maestría y pigmentos de origen mineral y vegetal.

Este mural fue derribado para seguir con el inevitable andar socio-político de la época, en la cual comenzaba ya el declive del Tajín; los fragmentos pasaron a formar parte del contenido de la nueva estructura. Corriendo así la suerte de otras pinturas que también fueron devastadas para la remodelación constante de los edificios.

En 2003, parte del mural fue rescatado de las excavaciones que se realizan en la zona, (colaboración INAH-UNAM) y trasladado a las instalaciones del Instituto de Investigaciones Estéticas de la UNAM, ubicada en Ciudad Universitaria.

El proyecto de reconstrucción y reintegración gráfica inició en Mayo del 2005, comenzando por el reconocimiento, limpieza, consolidación, clasificación, unión y embalaje de los fragmentos extraídos de la zona arqueológica, seguido de las propuestas y diseños que se elaboraron paralelamente de manera tradicional; y utilizando herramientas digitales para tal fin ilustrativo; siguiendo la metodología pertinente para el desarrollo progresivo de una reconstrucción integral, se pretende completar en la medida de lo posible los espacios que el paso del tiempo ha dejado en blanco.

La presente tesis, trata de la reconstrucción de una obra pictórica de origen prehispánico y de su reintegración. Para ello, será preciso definir y fundamentar el concepto de dibujo y los procesos creativos que de esta actividad se derivan, como lo son: la ilustración y sus diferentes técnicas, campos y aplicaciones; un breve marco histórico que nos sitúe dentro de la temática científica, pictórica y cultural; esto nos ayudará también a distinguir el trabajo documental y objetivo, valiéndonos para tal meta de distintos referentes tanto técnicos como artísticos; posteriormente estudiaremos la pintura y sus diferentes vertientes, explicando el valor de la documentación gráfica y finalmente el proceso reconstructivo del mural y su aplicación práctica.

El Instituto de Investigaciones Estéticas y el proyecto de Pintura Mural Prehispánica requieren de una reconstrucción gráfica de un mural fragmentado, proveniente de la zona arqueológica de El Tajín, Veracruz (Edificio 14 del Cerro del Oeste), así como de imágenes diversas para fines de restauración, documentación y conservación. Esta reconstrucción también servirá como modelo inicial de pintura mural de interiores y ayudará a evaluar la temática y técnica del arte pictórico mural de la zona.

Si los conocimientos de Diseño e Ilustración que fueron asimilados durante la Licenciatura de Diseño y Comunicación Visual, entonces, estos ayudarán a comprender, elaborar y completar los elementos faltantes dentro de la lectura del mural apoyados en el estudio del dibujo, la ilustración, la pintura y la temática prehispánica.

La pintura, además de la escultura y otras artes, es una de las expresiones plásticas de las civilizaciones antiguas que se preservan y que ayudan a comprender el pensamiento de los pueblos prehispánicos, y en este caso, Tajín no se han encontrado elementos pictóricos practicados en soportes que no sea mural; incrementado el valor cultural al ser uno de los únicos murales que se han hallado en estado de relativa conservación. Muy poco se sabe de las pinturas de esta zona, haciendo significativa la labor de reconstrucción y documentación que se lleva a cabo, al proponer un modelo primigenio basado en datos verídicos. La imagen de propuesta de reconstrucción, incrementará además, el archivo gráfico del proyecto para la adecuada investigación del patrimonio cultural.

Reconocer y valorar la labor del Ilustrador Científico en función del ejercicio de su disciplina en los distintos campos de aplicación; planteando antecedentes, reconociendo su relación con el arte y desempeñando su papel dentro de la actividad científica al proporcionar un discurso visual que implique aportaciones culturales, históricas y artísticas en la elaboración de documentos de alta calidad con apego a los métodos; Así como la comprensión del impacto del trabajo para el público en general, acerca de la materia de ilustración que en todos sus aspectos, formas, y campos se refiere.

La reconstitución gráfica de la pintura mural es la actual meta, mediante técnicas de ilustración tradicionales y digitales, así como la elaboración de esquemas que indiquen patrones de referencia pictóricos, datos técnicos, y que sean aplicables, versátiles y explicativos visualmente, referentes a la pintura mural prehispánica del Edificio 14 rescatada hasta el momento, de El Tajín.

Planteamiento del problema

Hipótesis

Justificación

Objetivo General

Objetivo Específico

I DIBUJO E ILUSTRACIÓN

Definición y diferencias entre ilustración y dibujo
Técnicas de la ilustración
Campos de la ilustración

La representación de imágenes surge como necesidad primordial del hombre por plasmar y expresar una idea, un sentir. Al crear estas formas en una superficie determinada, comienza el registro del conocimiento, dentro de un proceso comunicativo que persiste en el espacio y el tiempo. Para entender este proceso de comunicación visual, debemos analizar el concepto de dibujo e ilustración así como de sus diferentes rubros y técnicas, los cuales nos clarificarán la función de tales orientaciones gráficas.

1.1. DEFINICIÓN Y DIFERENCIAS ENTRE ILUSTRACIÓN Y DIBUJO

La ilustración esencialmente es una imagen tratada mediante un lenguaje artístico de calidad profesional, que acompaña al texto de un libro, periódico, revista, investigación, etc., haciendo más comprensible su significado, evocando, complementando y comunicando el concepto que se representa, apoyando así, al discurso.

Ilustrar además extiende su significado a mostrar, educar, formar.

También encontramos que la ilustración es un movimiento cultural europeo del siglo XVIII, el cual se caracteriza por el predominio de la razón como premisa para la transformación y mejoramiento de todos los aspectos de la vida humana.

Tenemos entonces que la ilustración en sí, es un medio por el cual, el texto es reforzado, y que tiene como fundamento elemental al dibujo, el cual fungirá en ocasiones como el principal punto de atención sobre un documento, ya que, gran parte de la comunicación y comprensión del concepto es posible gracias a una imagen que comunique claramente la idea que acompaña a la palabra.

Podemos definir el dibujo como “*un conjunto de signos, puntos, trazos y plumeados de diversas densidades dispuestas en una superficie plana*”¹. Sin embargo, es mucho más enriquecedor el plantearse su razón de ser, lo que nos evoca a otras consideraciones:

El dibujo es un medio que sirve asimismo, para plasmar ideas abstractas (mentales) o tangibles (reales) y registrarlas en un soporte por medio de procedimientos gráficos. Estas representaciones bidimensionales expresarán pensamientos, describirán formas en un sentido comunicativo y serán la base de la ilustración y la pintura como artes pictóricas al potenciarlas con tratamientos de representación gráfica para diferentes finalidades.

1 TEISSIG, KAREL. “Técnicas del Dibujo. El arte y la práctica”. Ed. Libsa, Madrid, 1990. Pág. 7.

Cuando los dibujos se utilizan para representar una oración o texto específico, es decir, con un propósito comunicativo-educativo y son tratados con alguna técnica de representación, empezamos a hablar de ilustración, del mismo modo se considera a ésta como arte en un medio comercial, determinando su totalidad por las necesidades y especificaciones que en el contexto se requieran, sirviendo como elemento narrativo en textos de contenidos diversos.²

Tanto dibujante como ilustrador deben justificar plenamente su capacidad de comunicar y expresar ideas de ciertas figuraciones, fundamentados con la premisa del conocimiento de causa, al explorar su entorno y relacionarse con él, creando conceptos y retroalimentándose del conocimiento que les puede ser dado por otras profesiones.

En términos generales, dibujar es una manera de articular, proyectar y plasmar una emoción o idea, expresada en un estilo propio, y consideramos, de la misma manera, Ilustración a la elaboración de imágenes basadas en dibujos y trabajadas mediante técnicas tradicionales o digitales que se emplean para transmitir un tipo de información concreta de carácter artístico, documental o recreativo, de cualquier campo gráfico y teniendo también como fin, la constante creación de imágenes.

El ilustrador cubrirá algunas deficiencias en el proceso comunicativo al llenar con una imagen lo que el discurso escrito describiría con más dificultad y extensión.

2 TERENCE DALLEY. “Guía completa de ilustración y diseño. Técnicas y materiales”. Herman Blues Eds. Madrid. 1981. Pág. 10.

1.1.1. TÉCNICAS DE LA ILUSTRACIÓN

Existe una relación estrecha entre arte e ilustración establecida en el hecho de que normalmente la ilustración esta basada en las técnicas artísticas tradicionales y el arte tiene incidencias en sus orígenes con la Ilustración, ya que, por ejemplo, la elaboración de pinturas o de carteles se hacían por encargo y obedecían a una función; esas mismas pinturas hoy se consideran importantes piezas artísticas. Así, el arte es una expresión o un lenguaje de una calidad extraordinaria, fundamentalmente, como la Ilustración, pero con un propósito diferente.

La técnica de representación es básicamente el tratamiento que se le da a un dibujo. La selección de la técnica adecuada estará definida generalmente por el requerimiento del trabajo; el ilustrador debe adecuarse a las necesidades demandadas y tener la capacidad para representar el código visual. Es conveniente el conocimiento y la especialización en cualquiera de las técnicas, así como en distintas áreas, para trabajar y apoyar el desarrollo del tema y poder resolver cualquier demanda gráfica.

Enseguida mencionaremos las diversas técnicas y, como ya se señaló, la selección del tratamiento o técnica dependerá del trabajo y sus requerimientos, así pues, también es preciso indicar que, en un sentido práctico algunas de las técnicas resultan más factibles para la labor de campo que otras, y para elaborar una imagen de mayor calidad se trabajará en estudio o laboratorio.

Carbón: uno de los elementos básicos del artista, su uso se detalla en todos los libros de dibujo. Se usa para definir los trazos iniciales que luego se borran fácilmente. Se fabrican en tres grados. Número 1 duro, número 2 intermedio y número 3 blando.

El carbón se usa para tomar calcas de pinturas o esculturas *in situ*, colocando papel de poco gramaje encima del objeto a copiar y frotándolo o delineándolo con la barra.

Lápices de grafito: se usan frecuentemente para apuntes, bocetos, proyecciones y trazos generales. Es conveniente tener más de dos lápices de diferente grado. Los lápices duros son para bocetar tenues líneas y los lápices blandos sirven para remarcar valores oscuros. También se utilizan en dibujos detallados.

La mina es de grafito (carbón cristalizado) cocida según el grado de dureza deseado. Al estar recubiertas de madera se facilita su manejo y ensucia menos al momento de trabajar. Tenemos una amplia gama de grados. El más blando (6B a B y HB) se utilizan para dibujo artístico, mientras que las más duras (H a 6H) se emplean para el dibujo técnico. El tono que resulta de los lápices es gris oscuro y no negro. El lápiz es el material más utilizado por el dibujante, ya que por su practicidad sirve esencialmente para bocetar de manera rápida, así como para trabajar un dibujo de manera elaborada.



Imagen 01: Carbón



Imagen 2: Lápices de Grafito

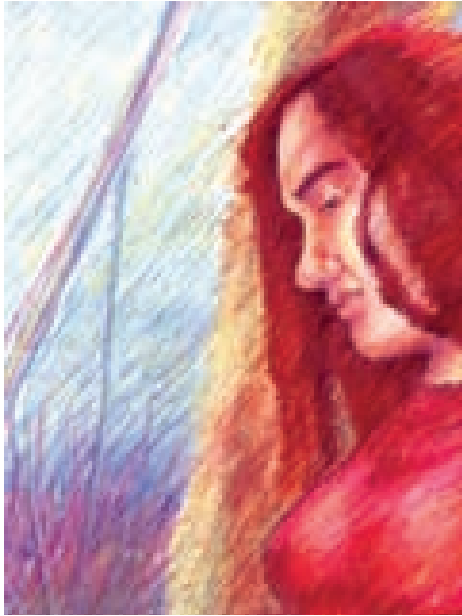


Imagen 3: Barras de Pastel

Tizas y pasteles: los dos se elaboran con pigmento seco, hecho polvo, mezclado con un aglutinante para formar una pasta, de aquí se deriva el término pastel.

Barras de pastel: clasificadas en blandas, medias y duras según la proporción del aglutinante incorporado. Aumentando la cantidad de aglutinante se vuelve más dura, pero a la vez menos brillante, por lo que las barras blandas, son las que brillan más. Existe también la variedad de pasteles grasos, los cuales son un poco más brillantes pero menos maleables y no se pueden borrar fácilmente. Aunque teniendo la virtud de que los grasos tienen más adherencia al soporte.

Tinta: se ha utilizado desde las primeras civilizaciones chinas para la caligrafía, el dibujo y la aguada. Principalmente se logran altos contrastes con esta técnica al aplicar manchas de color oscuro y puro contra un papel claro. Se usa la tinta como un medio para complementar los bocetos a lápiz, ya que ésta le da un carácter más definido.



Imagen 4: Tinta

Tintas de color: las tintas se trabajan mezclándolas con agua o aplicándolas directamente, según se desee la tonalidad y transparencia del efecto, además de que se puede combinar con otras tintas de color. Se utilizan para la resolución de bocetos y obras de color potente.

Bolígrafo: es verdaderamente amplia la variedad de texturas que se consiguen a partir de la línea y el punto. Existen bolígrafos con tinta de diversos colores, pero el negro es el más recurrente. Así como con la tinta, su aplicación debe de ser precisa y limpia, ya que su corrección es imposible. También se usa este material a manera de esbozo rápido.



Imagen 5: Tintas de Color



Imagen 6: Bolígrafo

Pintura al óleo: los óleos son pinturas hechas a base de pigmentos mezcladas con un aglutinante de aceite que lo liga de manera sólida al soporte. Su secado toma muchas horas, pero su acabado es brillante. Los ilustradores trabajan constantemente por encargo, es por esto que deben terminar una obra en plazo fijo, por lo cual es más práctico adquirir los óleos en tubos en vez de elaborarlos, lo cual significa una ganancia de tiempo en el plazo acordado. Los óleos prácticamente pueden aplicarse sobre cualquier superficie que soporte la pintura, pero no son compatibles con los papeles flexibles, de poco gramaje o materiales delgados.

Acuarela: este tipo de pintura es básicamente la aplicación de pigmentos diluidos en agua sobre un papel que resista una buena cantidad de humedad, con superficie sin satinar, ni prensar, la cual a su vez sirve para texturizar la imagen. La intensidad del color es determinada por la cantidad de pigmento y agua. Una de las principales características de esta técnica son las transparencias que se obtienen, al aplicar capas de color, aunque se recomienda no aplicar más de tres superposiciones de la solución, ya que podría dañarse el papel o revolverse el color. La acuarela es común por su sutileza en la ilustración científica, ya que ha servido tanto para proyectar reconstrucciones panorámicas de antiguas ciudades, como para objetos pequeños.

Aguada: es una técnica muy parecida a la acuarela, caracterizada por presentar solo un valor cromático en varios tonos. Se utiliza para complementar los dibujos a línea reforzando las sombras o detallando puntos específicos. Usada para bocetaje de ilustraciones que posteriormente llevarán color.

Acrílico: se distingue por ser una clase de pintura indeleble hecha a base de un polímero, el cual es soluble al agua, que al secar es resistente a la misma. Destaca especialmente la rapidez en el secado, lo cual lo hace ideal para trabajos con un mínimo de tiempo. Los acrílicos son de un acabado mate, con la destreza necesaria se pueden lograr resultados satisfactorios.

Sanguina: es un lápiz ocre rojizo en forma de barra con el que se resuelven dibujos trabajados con grafito, para retocar y resaltar detalles o zonas generales.

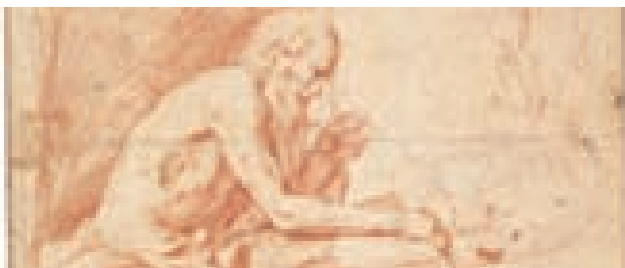


Imagen 11: Sanguina

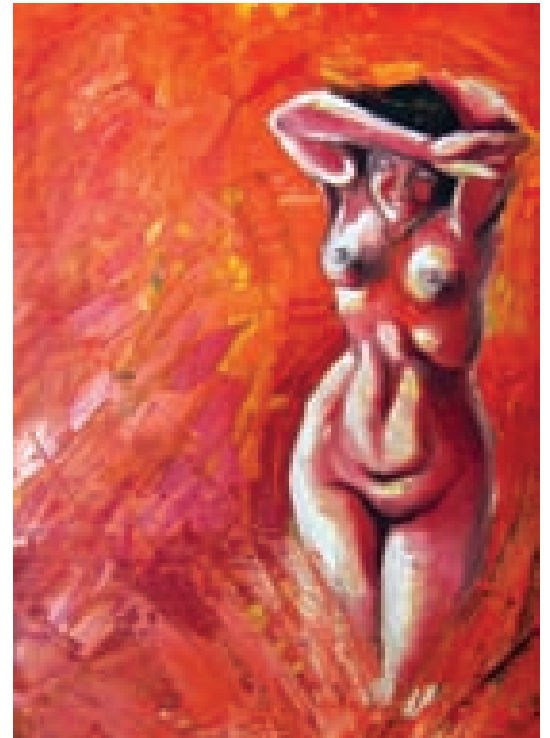


Imagen 7: Óleo



Imagen 8: Acuarelas



Imagen 9: Aguada



Imagen 10: Acrílico



Imagen 12: Aerógrafo



Imagen 13: Técnicas Digitales

Aerógrafo: este aparato funciona con el principio del aire comprimido. Este cruza un conducto estrecho dentro de la pistola, que se abre a otro conducto más extenso donde se produce una expansión que crea un vacío parcial. La pintura es suministrada desde un depósito para combinarse con la corriente de aire y pulverizarse. El resultante se esparce a través de una pequeña cavidad de aire de forma cónica, dirigiéndose hacia la superficie del dibujo en forma de abanico. La aplicación puede ser libre o con plantillas, mediante la saturación de capas de color.

Técnicas digitales: son procedimientos contenidos en su totalidad en un soporte virtual, utilizando herramientas digitales en su creación, procesamiento o captura. Estas imágenes pueden visualizarse en monitores o proyectores y se obtienen físicamente sólo cuando son enviadas a través de un dispositivo de salida, que bien, puede ser una impresión en papel o un cuerpo tridimensional de material variable.

Actualmente existen programas (software) para diseño gráfico que producen imágenes en una computadora, basadas en el trazo de vectores, simplificando la elaboración del dibujo, que se encuentran dentro de una interfase gráfica, en la cual, se manipulan estos trazos, dándoles un tratamiento de manera más práctica y dinámica. En este procedimiento se facilita la selección y aplicación de color, degradados, transparencias, tipografía, así como efectos para deformar, escalar, rotar, distorsionar, seleccionar, medir, copiar y pegar. Algunos de ellos se basan en los mapas de bites los cuales nos auxilian en la proyección, modificación, retoque, montaje, y estilización de imágenes originadas en el mismo programa o capturadas mediante un escáner.

Otra variante son los programas de modelado 3D, que también utilizan herramientas digitales para crear una forma, desde una perspectiva no solo bidimensional, sino ampliada hasta tres dimensiones, lo cual permite maniobrar desde el punto de vista de lo alto, ancho y profundo.

1.1.2. CAMPOS DE LA ILUSTRACIÓN

La variedad de aspectos en la ilustración es amplia, así como sus especializaciones, ya que la diversificación en las áreas de comunicación del ámbito humano y sus necesidades, aumentan progresivamente, demandando soluciones para sus necesidades y requerimientos específicos que el diseñador gráfico cubrirá. Dentro de la Ilustración podemos discernir los siguientes rubros³: ilustración científica, técnica, editorial, infantil, médica, arquitectónica, forense, histórica, ciencia ficción, fantástica, religiosa, erótica, diseño, publicitaria, informativa, envase, animación, moda, comics, artística, caricatura, retratista, cartel, etcétera, y de las cuales distinguiremos las más importantes.

Ilustración editorial: consiste en la creación de imágenes para textos y portadas de revistas y periódicos. Cualquier artículo editorial, reseña, reportaje, propaganda, columna o investigación puede ser ilustrado, por lo que es común encontrar varias ilustraciones en las páginas de una publicación.

Ilustración publicitaria: tiene el objetivo de crear imágenes que llamen la atención específicamente sobre algún producto de mercadeo al enfatizar su presentación y sus cualidades; la creación y reproducción en masa de estas imágenes no trasciende la función decorativa.

Ilustración técnica: se refiere al rubro gráfico que presenta, mediante imágenes altamente esquematizadas, el diseño y funcionamiento de artefactos, máquinas y procedimientos de manera sistemática. Estos instructivos visuales son muy explicativos debido a que son bastante precisos al representar la esencia concreta de la forma en cuestión.



Imágenes 14, 15: Ilustración Editorial

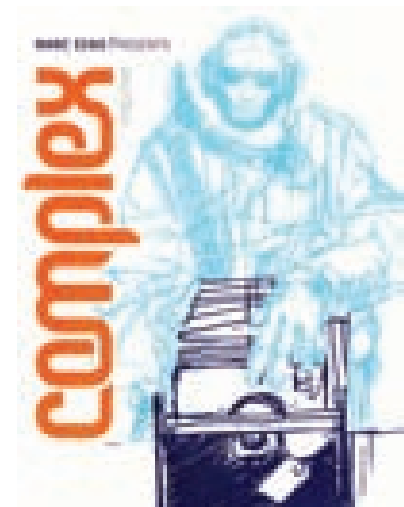
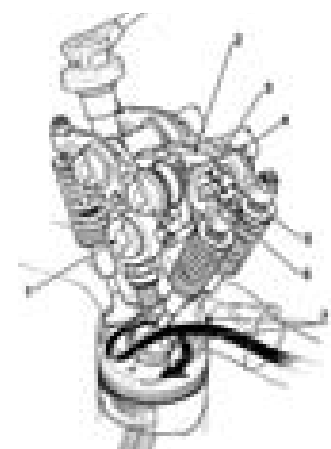


Imagen 16: Ilustración Publicitaria



Imágenes 17, 18: Ilustración Técnica

3 JENNINGS, SIMON. “Guía del Diseño Gráfico para Profesionales”. México, Trillas, 1995. Págs. 14-61.



Imagen 19: Ilustración Infantil

Ilustración Infantil: Es todo aquel compendio que está dirigido al público de menor edad. Se utilizan técnicas que resalten el color y las formas llamativas para lograr captar la atención, así como signos y conceptos sencillos que estimulen al lector infantil.

Ilustración para animación: existen algunas divisiones en este tipo de ilustración, conformado por los dibujantes que realizan los keyframes o escenas clave, los que completan los cuadros faltantes entre keyframes, los coloristas, los artistas que hacen fondos y el diseño de conceptos. El dibujo para animación es uno de los más laboriosos en el campo de la ilustración y está relacionado estrechamente con la producción cinematográfica al desarrollar los storyboards.



Imagen 20: Ilustración Animación



Ilustración científica: todo aquel trabajo ilustrativo de gran calidad que está al servicio de la ciencia. Comunican detalles específicos de la forma y la estructura. Detalla y representa conceptos que no alcanzan a ser expresados mediante palabras. El ilustrador científico nos da una visión de lo incontemplable a simple vista, desde moléculas o virus, hasta el propio universo. Así como el arte refleja cultura, la ilustración científica refleja los hallazgos de la tecnología.⁴

Dentro de la ilustración científica hay ciertos tipos de ilustración, que, al estar contenidos dentro de este ámbito, deben tener ciertas características implícitas como la calidad, la fidelidad y el rigor al representar imágenes para el apoyo de la ciencia y la tecnología:



⁴ KIRKEBY, BUCHANAN, CODY, NICHOLSON. “The Guild Handbook of Scientific Illustration”. Wiley. USA. 2003. Págs. xi, xii.

Ilustración de historia natural: la podemos ver en libros de zoología y botánica, en las publicaciones científicas, museográficas, revistas y fascículos de historia natural, etc.

El ilustrador de ciencia natural cubre un campo más abierto, relacionado con el arte que aparece en boletines de investigación, libros de texto, publicaciones para niños, haciendo murales y modelos. Los clientes son curadores de museos, profesores, investigadores, y publicadores.⁵

Ilustración médica: basada en la asociación entre el científico y el artista. La naturaleza interpretativa del trabajo del ilustrador médico puede entenderse y observarse con mayor facilidad en la ilustración de temas para los que un registro fotográfico a pesar de su precisión y veracidad, puede ser virtualmente ininteligible o psicológicamente agresivo. Se distingue de otro tipo de ilustración en el sentido de que requiere medidas, trazo y pinturas exactas. Este campo de la Ilustración cuenta con gran cantidad de registros, provenientes de épocas remotas, ya que son resultado de la constante investigación de la anatomía y el funcionamiento de órganos, ligados al estudio de la salud humana.

Ilustración forense: es una de las especializaciones más importantes en el campo científico, ya que ayuda a la identificación de personas que por alguna circunstancia presenta cualquier tipo de deformación o trauma físico. Una de sus aplicaciones, es la reconstrucción facial de individuos, basados en la métrica del cráneo (craneometría), para así proyectar huesos, músculos, tejidos, piel y finalmente la apariencia del rostro del individuo.

Ilustración arqueológica: la ilustración arqueológica consiste en la representación de imágenes que apoyan la investigación de civilizaciones antiguas, sus costumbres, objetos utilitarios, ornamentales, estructuras, así como a los propios habitantes de estas sociedades, teniendo un carácter histórico-documental.



Imagen 22: Ilustración Historia Natural

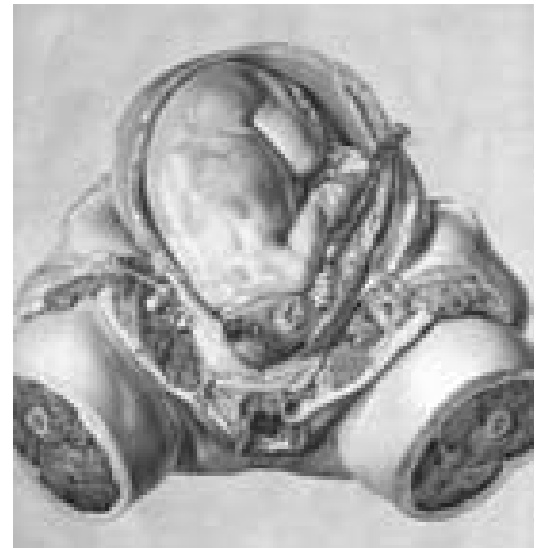


Imagen 23: Ilustración Médica

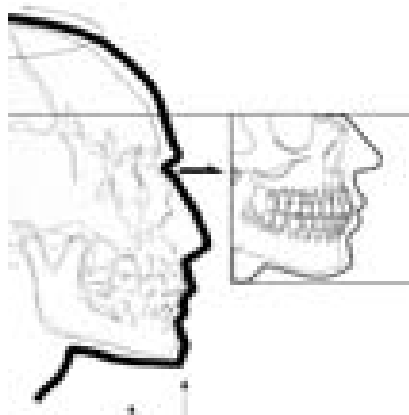


Imagen 24: Ilustración Forense



Imagen 25: Ilustración Arqueológica

II ANTECEDENTES

Historia de la ilustración científica
Ilustración científica en México

En el capítulo presente se analizarán las diferentes manifestaciones a lo largo de la historia del hombre. Estos ejemplos, son entendidos bajo el concepto de ilustración científica, en términos de representación; como métodos de estudio y trabajo significan un antecedente del registro de una actividad, así como la eventual acumulación, incremento y conservación de conocimientos.

2.1. HISTORIA DE LA ILUSTRACIÓN CIENTÍFICA

La ilustración científica es toda aquella actividad que representa y comunica gráficamente un determinado estudio que pretende alcanzar una finalidad práctica, es decir, una meta plenamente objetiva, sustentada en el registro metodológico de trabajo, que propiciará el progreso de una investigación y por extensión, el avance de la ciencia.

Una vez definida la forma de la actividad, podemos discernir en un marco histórico, las primeras imágenes que consideramos ilustración científica, no sólo por su carga cultural, valor artístico, e ideológico, sino también por su finalidad, dado que en algún momento de su existencia, sirvieron a un propósito funcional.

Mencionaremos algunos ejemplos destacados que nos ayudarán a fijar los antecedentes de la ilustración científica a través de la historia⁶:

La expresión más antigua aparece con los primeros hombres, plasmadas en cuevas. Estas pinturas sin duda representan un adelanto enorme en la capacidad del hombre para expresarse por medio de imágenes. De estos primeros ejemplos se desconoce su propósito exacto, pero tal vez tenían una función ritual o didáctica. Esta última consideración se debe a que algunas pinturas representan escenas de caza, a modo de diagramas que indican patrones de ataque y otras pinturas que representan estructuras de animales, probablemente para enseñar los puntos vitales del animal y practicar la puntería. También encontramos impresiones de manos. Estas primeras representaciones se ubican en Lascaux, Francia y Altamira, España.



Imagen 26: Lascaux. Pintura Rupestre

Hace 5000 años, en Creta se elaboraron las primeras representaciones de seres marinos y terrestres, adquiriendo un rol taxonómico.

6 J. FORD, BRIAN. “*Images of Science. A history of Scientific Illustration*”. Oxford Univ. New York. 1973. Págs. 6, 7, 8, 14, 15, 23.



Imagen 27: Libro de los Muertos

En Egipto, el Libro de los Muertos (1900 a.C.) nos muestra gran cantidad de información gráfica.

200 a.C. la Biblioteca de Alejandría es el centro del mundo científico, al reunir y almacenar el conocimiento escrito y gráfico, hasta que fue incendiada en el 415 d. C.

El documento más antiguo conocido, con imágenes y observaciones escritas data del período de Alejandría, con Cratevas, llamado también *Kratevas* o *Rizotomo* (el que arranca raíces), al dibujar con precisión la estructura de plantas que ayudan a su identificación, describiendo la apariencia y el uso medicinal de estos especímenes vegetales.



Imagen 28: *Kratevas*

El primer papel es producido en China en el año 105 d.C., propiciando así el desarrollo del arte gráfico.



Imagen 29: Acuarela

Los mosaicos romanos muestran animales diversos en el siglo II d.C.



Imagen 31: Alberto Durero



Imagen 30: Mosaico Romano

Hacia finales del siglo XV, Alberto Durero realiza cuantiosas obras de gran calidad, en las que se puede apreciar un estudio y observación sistemática de la representación. Elabora un tratado acerca del cuerpo humano: “*Vier Bücher von menschlicher Proportion*”.

En el período del Renacimiento, entre los años 1506 a 1513 Leonardo da Vinci realiza detallados estudios acerca de la anatomía humana, resultado de sus más de treinta disecciones de cuerpos humanos y registra sus descubrimientos con una altísima calidad, en su tratado “*de humani corporis fabrica*”, entre otros.

En Mesoamérica los códices tienen una gran importancia al aparecer como documentos históricos, objetos rituales y propuestas plásticas:

Los códices son libros pintados, hechos con piel de venado o papel amate en largas tiras, doblados en forma de biombo y con cubiertas de madera, siendo su lectura variable, pero abriéndose siempre de un lado de la tira y después del lado contrario. Fueron hechos por los mayas, los aztecas y los mixtecas.

Después de la conquista, los códices se siguieron elaborando junto con otros documentos de tradición indígena en los que se pueden apreciar comentarios escritos en castellano o en lenguas indígenas. Los códices son prehispánicos y posthispánicos. Algunos eran exclusivamente de religión, los dioses y la astronomía y para leer presagios, otros registraban hechos históricos, genealogía real, y costumbres relacionadas con el ciclo de la vida, desde el nacimiento hasta la muerte. Estos eran pintados con pictogramas, símbolos y valores fonéticos.⁷

Otro es el caso de los lienzos que son soportes generalmente de gran tamaño. Su tela es de algodón, fibra de maguey, fibras del izote, la palma y otros materiales. La tela podía ser de una pieza o de varias cosidas cuidadosamente. Aunque todos los lienzos conocidos son de la época colonial es muy probable que fuesen usados antes de la conquista, al decir de los cronistas españoles, quienes los estudiaron, pero debido a los materiales no se ha conservado ninguno. Existen 50 de la época colonial, generalmente de contenido histórico y cartográfico.⁸

En 1570 Francisco Hernández, elabora el “*Plantarum, animalum et mineralium mexicanorum*”, a petición del Rey de España, Felipe II, en el cual se describe el descubrimiento y registro de plantas del llamado Nuevo Mundo.

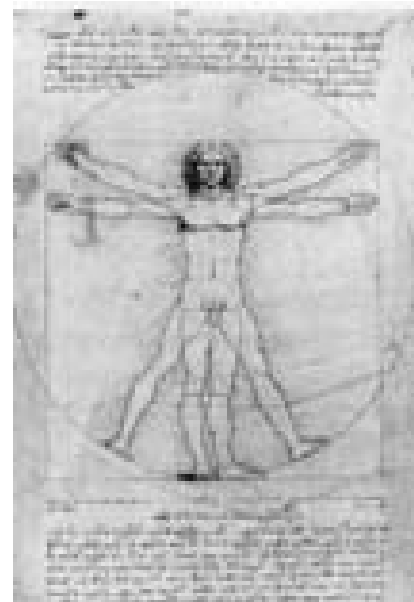


Imagen 32: Leonardo Da Vinci

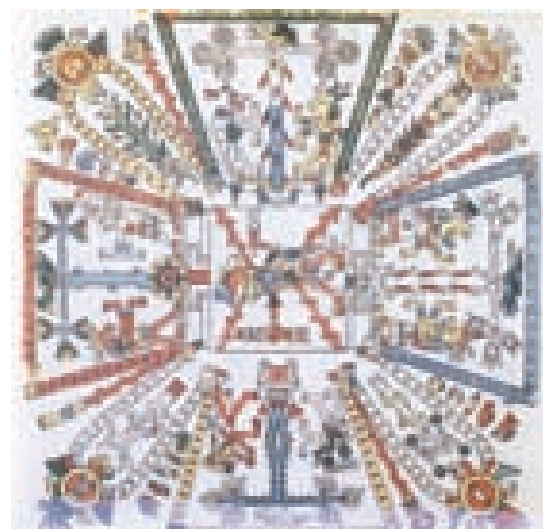


Imagen 33: Códice



Imagen 34: Lienzo

7 ALCINA FRANCH, JOSÉ. “Códices Mexicanos. Colección Lenguas y Literaturas Indígenas”. Madrid. 1992. Pág. 17.

8 AGUILERA, CARMEN. “Códices de México”. CONACYT. México. 2001. Págs. 22, 27.

Existen registros de temas diversos, como lo son: artefactos decorativos, esculturas, sitios arqueológicos, ciudades, personas, pinturas, armas, herramientas, teorías, procedimientos, máquinas, mapas, paisajes, minerales, fósiles, planetas, astros, insectos, vida microscópica y mundos imperceptibles a la vista.

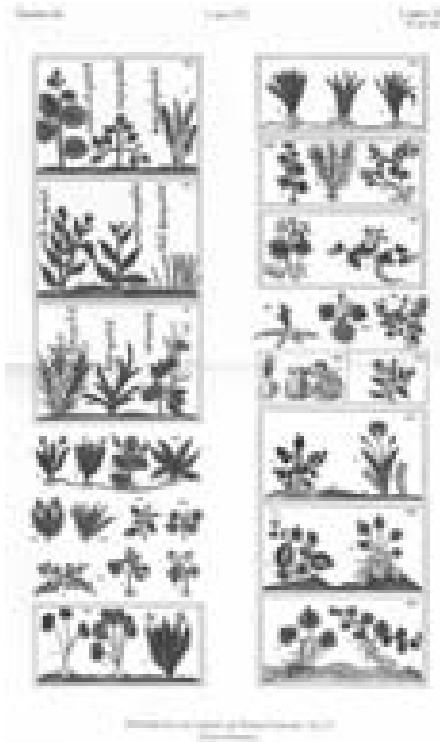


Imagen 35: Historia de las Cosas de la Nueva España

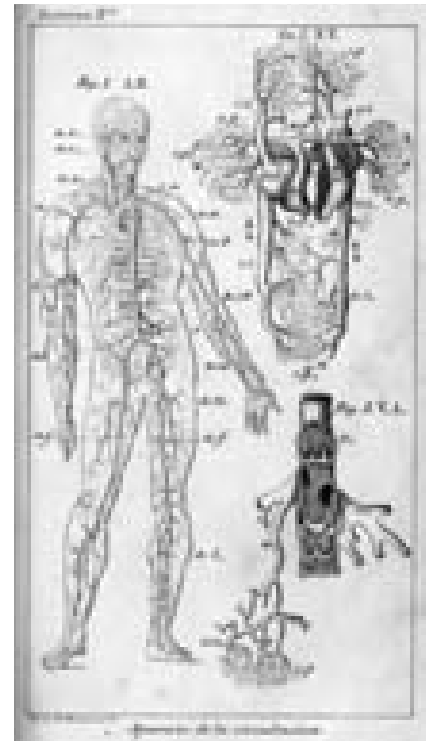


Imagen 36: Aparato Circulatorio

2.2. ILUSTRACIÓN CIENTÍFICA EN MÉXICO

A continuación nos enfocaremos en la actividad de ilustradores científicos y pintores que trabajaron a nivel nacional y que se dedicaron en un período o concretamente a la producción de imágenes en el campo de la ciencia y a la labor arqueológica.

Gerardo Murillo Cornadó, Dr. Atl es uno de los primeros Ilustradores Científicos, que realizó importantes investigaciones sobre vulcanología y otros temas diversos. Nació en Jalisco el 3 de Octubre de 1875. Realizando sus estudios en escuelas de arte en México. En 1897 consigue una beca para “el perfeccionamiento de pintura en el extranjero”. Siguiendo su formación plástica y política en Europa. A su regreso a México, está convencido de la necesidad de cambios en la técnica, la enseñanza, la apreciación y distribución de la pintura. En 1904 realiza numerosas excursiones en el Valle de México, Puebla y en las cercanías del Popocatepetl y del Iztaccíhuatl, resultando en numerosas panorámicas, bocetos y pinturas.

En 1910 estalla la Revolución Mexicana y se autoexilia en Europa y después en E.U.A.

Regresa a México en 1919 una vez más, y en la década de los 20's se convierte en un promotor cultural de las artes populares.

Probablemente Gerardo Murillo sea uno de los pintores mexicanos que más haya escrito, su producción tanto literaria como pictórica fue muy diversificada y prolífica, además de sus libros de ficción y escritos políticos, es autor de textos relacionados con la vulcanología, de pretensión científica. Destaca: *¿Cómo nace y crece un volcán? El Paricutín* (1950). En este texto las ilustraciones predominan sobre el discurso, con un total de 166 imágenes, de las cuales 95 son dibujos a lápiz o tinta china, 14 croquis, 45 fotografías, 2 levantamientos topográficos (hechos por el ing. Alfonso Murán) y 9 reproducciones de pinturas al óleo y una con atl-colors.

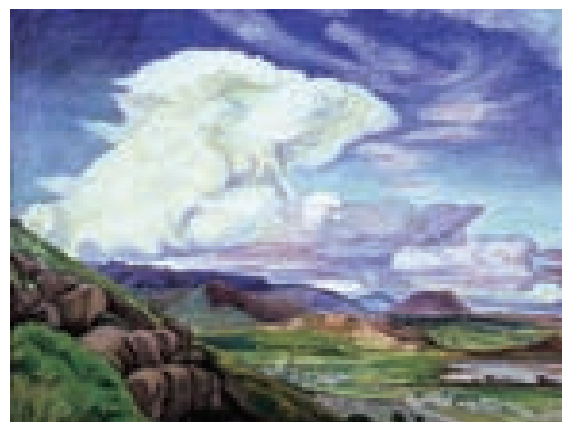


Imagen 37: Dr. Atl

“...es un libro de observaciones personales, durante la actividad del volcán y posteriores. De carácter expositivo y podría decirse que histórico. En él se aprecian algunos fenómenos importantes ignorados hasta la fecha...”

El Dr. Atl fallece el 15 de agosto de 1964 a consecuencia de un paro respiratorio y cardiaco.

De las innovaciones desarrolladas por Gerardo Murillo, Dr. Atl, obtenidas del estudio de la química del color tenemos:

9 DR. ATL. “¿Cómo nace y crece un volcán?” El Paricutín. México. Editorial Stylo. 1950. Pág. 14.



Imagen 38: Dr. Atl

Atl-colors: barras parecidas al pastel fabricadas con resinas, ceras y pigmentos, maleables, que no se mezclan al superponerse, y que se emplean prácticamente sobre cualquier superficie a condición de que ésta no sea blanda ni flexible.

Temple al óleo: técnica para superficies muy absorbentes, que logra un color mate uniforme.

Pintura: “...La pintura a la petro-resina es bien simple. Se muelen los pigmentos con petróleo y una resina adecuada y sobre una superficie blanca...se pinta como acuarela o al fresco, sin usar blanco. Enseguida se van engrosando las capas hasta obtener la cal o el tono deseado y encima se trabaja con los atl-colors obteniendo resultados óptimos...”¹⁰ Además es inalterable y de gran transparencia.

Dibujo Tonal: Sobre una superficie lisa se aplica una cantidad de polvo negro de marfil hasta obtener la sombra u oscuridad deseada, se dibuja con el esfumino duro de fieltro, se sacan las luces borrando con una goma, y se refuerza el contorno con lápiz.

En 1958 el Dr. Atl, artista y vulcanólogo, emitió una proclamación acerca de un nuevo tipo de pintura: “*el aeropaisaje*”. El cual se distingue por una perspectiva de tipo “científica” al apreciarse un horizonte curvo en función de las capacidades ópticas naturales del ser humano¹¹.



Imagen 39: Adela Breton

Adela Breton (1849-1923). Esta dama inglesa, afrontó las convenciones de su época, lanzándose a la investigación de sitios arqueológicos, especialmente en México por el año de 1892. Gran influjo causó en ella la visión de las culturas prehispánicas, a las que le dedicó cerca de 18 meses a su exploración y registro. Breton tuvo la fortuna de llegar en el tiempo en el que los edificios y murales fueron recién excavados, teniendo la posibilidad de documentar pinturas con colores vivos y las condiciones del entorno, dejando así un registro para estudios posteriores.¹²

¹⁰ DR. ATL. “Notas para una monografía sobre el Dibujo”. Fondo Reservado de la biblioteca Nacional. Dr. Atl. 2^a-88. Sin fecha.

¹¹ SÁENZ, OLGA. “El simbolismo y la acción. Vida y obra de Gerardo Murillo, dr. Atl.” México. 2005. Pág.472

¹² MCVICKER, MARY F. “Adela Breton: A Victorian Artist Amid Mexico’s Ruins”. Albuquerque: University of New Mexico Press, 2005.

Miguel Covarrubias nació en la ciudad de México en 1904. Abandonó sus estudios en la Escuela Nacional Preparatoria para dedicarse al dibujo. Covarrubias se convirtió a través de su vida en un profundo conocedor de la cultura y las artes, al impulsar en México varios ámbitos en los que participó. Ilustrador, pintor, escritor, arqueólogo, etnógrafo, museógrafo, muralista. También impulsó la danza.

Abordó la cultura negra, y elaboró incontables imágenes para varias publicaciones, entre ellas, ilustró las crónicas de Bernal Díaz del Castillo.

Realizó obras murales, una suerte de Ilustración pictórica, con una gran gama cromática bastante llamativa que cumplen la función de transmitir información gráfica. Los más destacados son “*La flora y la fauna del Pacífico*”, “*Los pueblos del área del Pacífico*”, “*La economía del área del Pacífico*” y “*Expresiones del arte en el área del Pacífico*”. Todos pintados en 1940 y hechos sobre paneles (laca lisa con base de nitrocelulosa sobre masonite) expuestos en el World Trade Center de San Francisco, E.U.¹³

Covarrubias tuvo una enorme participación como museógrafo al asesorar y organizar exposiciones nacionales y en el extranjero acerca de la cultura mesoamericana.

Entre 1937 y 1957 escribe textos -densamente ilustrados- que tratan sobre aspectos diversos del arte prehispánico, la historia de México y de otras regiones¹⁴: *The Island of Bali* (1937); *Mexico South. The Isthmus of Tehuantepec* (1946); *The Eagle, the Jaguar, and the Serpent - Indian Art of the Americas*; *North America: Alaska, Canada, the United States* (1954); *Indian Art of Mexico and Central America* (1957).

“El Chamaco”, mantuvo gran interés por la cultura prehispánica. Dirigió excavaciones arqueológicas en el sitio de Tlatilco, Estado de México. Recorrió el país registrando las zonas que visitaba. A su muerte en 1957, deja una rica colección de piezas arqueológicas y gran cantidad de dibujos de índole documental.

Agustín Villagra Caletí es uno de los dibujantes que mayor producción tuvo en cuanto a gráficas arqueológicas se refiere. De su primera colaboración con el INAH realizó investigaciones y el registro de pintura en Monte Albán. A un año del descubrimiento de Bonampak, en 1946, inició el estudio y documentación de los murales de esta zona maya. Es aquí donde encontramos el método que siguió para el registro de tales pinturas. Trabajando durante las temporadas 1947 y 1948, describiendo como el estado del mural y las condiciones del área fueron factores determinantes en el proceso de investigación así como de los criterios para la reconstrucción de algunas partes.

¹³ GARCÍA, LUCIA. (Coordinación e investigación de) “Homenaje Nacional. Miguel Covarrubias, Cuatro Miradas”. Centro Cultural de Arte Contemporáneo. 1987. Págs. 7, 8, 17, 18, 118-128.

¹⁴ COVARRUBIAS, MIGUEL. “Indian Art of México and Central America”. New York. 1957. Págs. 22, 29, 132, 146, 192.



Imagen 40: Miguel Covarrubias



Imagen 41: Miguel Covarrubias



Imagen 42: Miguel Covarrubias

El mural estaba cubierto por una capa blanquizca producida por la humedad, a la cual le fue aplicada petróleo que la hizo transparente, sin dañar el mural, ya que sólo hacia traslúcida esta capa de hidratos que la protege. Se procedió a copiar la pintura mural a un cuarto de su escala original. Se elaboró un cuadrículado en el mural con hilo. La luz era suministrada por una planta portátil, pero a pesar de ello, el trabajo fue lento y pesado. El método para hacer la copia fue el siguiente (*in situ*):

“...Para tener un récord del estado de destrucción de la pintura, tomamos fotografías antes y después de efectuar la copia, y por lo tanto antes y después de aplicar el petróleo...Nuestra preocupación fue entender el dibujo y encontrar datos para completar los pedazos borrados; donde no los hallábamos, preferimos dejarlo incompleto. Los tonos de color los buscamos donde la pintura estaba más limpia y cuando por lo confuso de ella no pudimos distinguirla, optamos por poner el que los pintores indígenas usaban con mayor frecuencia y que nuestra experiencia nos ha hecho conocer. En resumen debemos aclarar que en estas copias tratamos de dar la visión total de los muros cuando fueron pintados, pero siempre sujetándonos a los datos del original.”¹⁵ Registrando así, un procedimiento de escala y copia de murales.



Imagen 44: Agustín Villagra Caletí

De 1942 a 1951 trabaja sobre la reconstrucción, dibujo y conservación de la mayoría de los murales de Teotihuacan. En los años 50's trabaja sobre los murales de Palenque. Incrementando el acervo de documentos que contienen registros de obras prehispánicas ya desaparecidas y los procedimientos para la documentación de éstas.

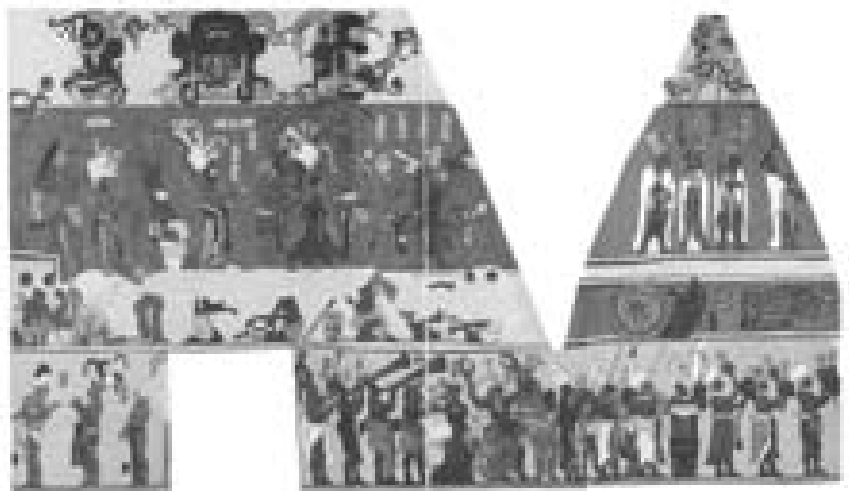


Imagen 43: Agustín Villagra Caletí

15 VILLAGRA CALETI, AGUSTÍN. “Bonampak, la ciudad de los muros pintados. Estudio y copia de los murales por Agustín Villagra Caletí”. INAH, SEP. México, 1949. Suplemento al Tomo III (1947-1948) de los anales del INAH. Págs. 9, 11, 13, 15, 16.

Santos Villasánchez, autodidacta en el medio, dedicado a la restauración y el dibujo de la zona arqueológica de Teotihuacan, trabajó al lado de Agustín Villagra. Tuvo una importante participación en el registro de pinturas murales, la restitución física de estructuras que las presentaban y que se encontraban fragmentadas, así como en la interpretación para dibujos reconstructivos. A pesar de no haber dejado documentos escritos, Villasánchez realizó innumerables imágenes que sirven como fuente de información única al proporcionar datos generales y de propuestas para el estudio y reintegración de pinturas murales, así como de las estructuras en los sitios arqueológicos.¹⁶

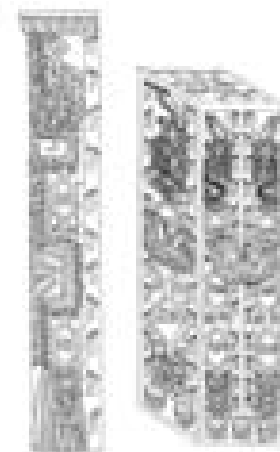


Imagen 45: Santos Villasánchez

Felipe Dávalos como muchos dibujantes e ilustradores, es parte esencial de la labor científica de documentación y restauración de zonas arqueológicas y del arte mural que en ella se encuentra. Colaboró en los proyectos de Monte Albán (Oaxaca), las cuevas de Oxtotitlán (Guerrero), Teotihuacan (Estado de México) registrando todo tipo de pictografías de los sitios y en sus respectivas publicaciones, con láminas en distintas técnicas: *“The painted tombs of Oaxaca, Mexico. Living whit the dead”* (1942), *“The olmec paintings of Oxtotitlan cave, guerrero, Mexico”* (1970) y *“The mural painting of Teotihuacan”* (1973).

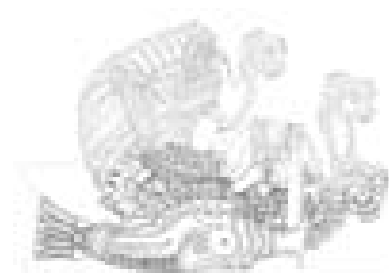


Imagen 46: Santos Villasánchez

Arthur G. Miller, arqueólogo, describe su experiencia con Dávalos en *“The painted tombs of Oaxaca, México. Living whit the dead”*. 1942, al documentar las imágenes (in situ):

“Para el registro de los murales, Felipe Dávalos, ideó un marco de plástico flexible y movable para una hoja traslúcida en la que trazó una cuadrícula. La cuadrícula estaba, entonces suspendida firmemente delante de la pintura del muro. El marco era capaz de ajustarse, para así acomodarse a la superficie irregular del suelo de la tumba y al mismo tiempo, sin tocar la pared. La cuadrícula en el marco movable fue el medio por el cual el mural fue dividido arbitrariamente en discretas unidades para su análisis. La cuadrícula superpuesta era escalada primero y luego transferida a las hojas. Las líneas y áreas de color fueron trazadas cuadro por cuadro y en algunos casos la importancia de los datos visuales, dictaban la escala.

Igualmente, la escala de las imágenes que Felipe Dávalos copiaba de las pinturas fue hecha en segmentos arbitrarios. Analizando el mural por cuadros individuales, resultó en segmentos sistemáticos de unidades abstractas que minimizaban la tendencia de preconcebir nociones en el diseño. Cuando cada dibujo estaba terminado, Dávalos unió las unidades de la cuadrícula en un mosaico para su estudio.



Imagen 47: Felipe Dávalos

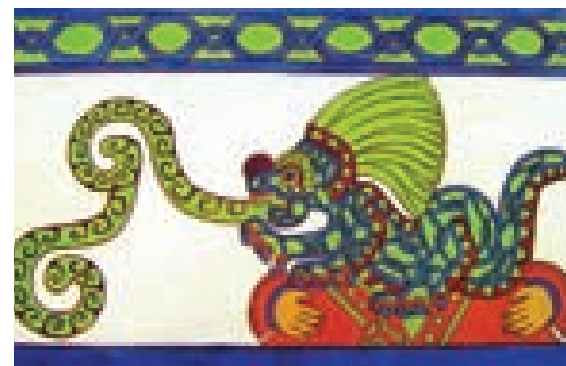


Imagen 48: Felipe Dávalos

16 DE LA FUENTE, BEATRIZ. (Coord.) *“La Pintura Mural Prehispánica en México I. Teotihuacan”*. Tomo I. Catálogo. UNAM-IIE. 2001. Págs. 139, 205, 209, 216, 233, 234, 235.



Imagen 49: Felipe Dávalos

*Toda la pared fue dividida en unidades de estudio y se registró fotográficamente. Se compararon los dibujos con la fotografía sección por sección, para obtener los colores finales...*¹⁷

Se necesitaron de 6 temporadas de campo, equivalentes a 18 meses para producir el material en el que cada estudio ésta basado. Este material se consulta cuando se sabe que ciertas áreas del mural ya no son visibles actualmente.

El cuadricular una zona para transferir una pintura se usa con frecuencia por su facilidad para escalar la imagen y tener un referencial de tamaño, y ésta en cada caso es diferente, dependiendo de factores físicos del sitio, que permiten la aplicación de técnicas para realizar un buen trabajo dibujando o ilustrando el objeto de estudio.

Asimismo existen muchos dibujantes e ilustradores más, que figuran en el campo arqueológico gracias a sus aportaciones en forma de apuntes, láminas y pinturas en diversas técnicas, y que no se han reconocido formalmente, debido a que la elaboración de imágenes que acompañan los textos científicos no es bien valorada.



Imagen 50: Abel Mendoza

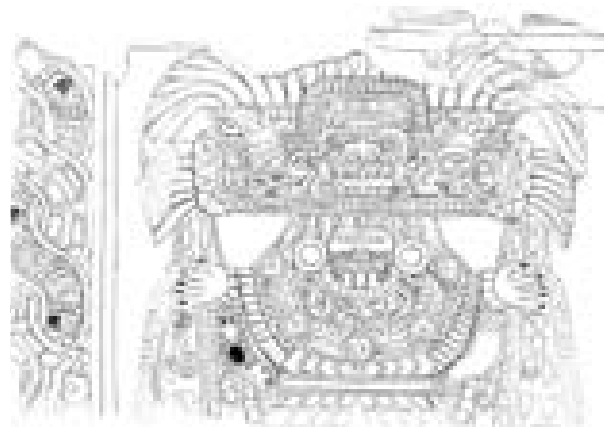


Imagen 51: Aureliano Sánchez

17 MILLER, ARTHUR. "The painted tombs of Oaxaca, México. Living with the dead". Cambridge University Press. 1995. Pág.18.

En especial mención tenemos la presencia, dentro del enorme repertorio mural de *Diego Rivera*, la intervención que realizó en los muros del Palacio Nacional de 1942 a 1951, pintando temas de la historia de México. Uno de los preceptos del artista fue la representación auténtica de la vida precolombina, con la cual guardaba una estrecha relación. Así pues, tenemos un gran estudio y representación plástica del Tajín en el mural “*La Cultura Totonaca*”. Rivera asevera: “...*tuve mucho cuidado de verificar cada detalle por la investigación exacta, pues no quise dejar ninguna oportunidad para que alguien desacreditara los murales en su conjunto, bajo el cargo de que alguno de los detalles fuera una invención...*”¹⁸



Imagen 52: Diego Rivera

18 ROCHFORD, DESMOND. “Pintura Mural Mexicana”. Limusa. México.1993. Pág. 172.

III LA ILUSTRACIÓN COMO MÉTODO DE RESCATE Y CONSERVACIÓN

La ilustración como medio de estudio
La ilustración como documento gráfico de conservación
El valor de la ilustración científica

Podemos apreciar que en el dibujo y la ilustración se presentan características propias de manera inherente, éstas, de carácter psicológico, perceptual y de asimilación, ayudan a comprender mejor el significado de un concepto específico estructurado en una imagen. Asimismo, el tema central, el discurso adjunto –o no- y las debidas referencias, es lo que ayudarán a fluir el entendimiento de la idea que se intenta comunicar gráfica, textual y conceptualmente al espectador. Esta imagen, que puede ser tanto fotografía, dibujo o ilustración, en el caso del campo científico, tiene como objetivo -además del básico-: crear un registro que refleje información, que documente gráficamente y preserve el conocimiento.

3.1. LA ILUSTRACIÓN COMO MEDIO DE ESTUDIO

El Dibujo o Ilustración Científica es resultado de un estudio sistemático acerca de cierto tema u objeto de estudio y de una técnica gráfica tradicional y/o digital que lo coloca en un plano paralelo al de la fotografía dentro de la investigación, debido a sus características esenciales de representación.

La fotografía es de manera evidente, una de las herramientas de la ciencia, que es utilizada en la mayoría de sus campos para documentar y preservar. Abraham A. Moles nos dice: *“La fotografía es un método técnico de comunicación, que cristaliza en un documento un fragmento del espacio visual, con el objeto de trasladarlo (conservar) a través del tiempo y espacio, que le proporcionará al receptor una experiencia visual relativa a esta imagen en otra parte y después con respecto al momento y al lugar en que fue tomada.”*¹⁹

La imagen mostrada, en un sentido práctico, sirve para reconocer información visualmente. En la fotografía se registran y aprecian un conjunto de características que derivan en evidencia (mayormente física), y de la ilustración se obtienen datos específicos y un respaldo de la información fotográfica que resulta en un tipo de referente distinto.

Así tenemos, que los dibujos o ilustraciones muestran un cuerpo visual más claro y preciso, al ser abstraídas de la totalidad figurativa, logrando que la lectura de la gráfica se enfoque hacia una idea en concreto, ya que sintetiza el contenido en colores, formas y figuras que en la imagen fotográfica se muestran sin distinción, en el caso de un estudio especializado o de un artículo de divulgación.

19 A. MOLES, ABRAHAM. *“La Imagen. Comunicación Funcional”*. Trillas: Sigma. México, 1991. Pág. 271.

La fotografía nos enseña, entonces, valores que ayudan de manera específica a la investigación; muestra datos reales que sirven para formar criterios prácticos en función de estudios particulares, como en el caso de la identificación material. La interpretación plástica y de conceptos puede ser más clara en una ilustración.

Tomaremos como ejemplo, en el plano Arqueológico, el panel 5 (Juego de pelota Sur, Fase Isla B ca. 900-1100 d.C. Tajín). Podemos percibir de manera inmediata, como nos muestra la fotografía, referencias que nos pueden indicar: la constitución del material (piedra arenisca), el tamaño (1.47mts x 2.70mts), la textura, el color, las divisiones de los sillares (pilastras), rupturas y colapsos de la piedra, el bajo relieve, el acabado y la destreza técnica del escultor. En la cara principal del tablero se puede apreciar cómo la mayoría de las figuras están incompletas debido a la erosión o destrucción intencional y la presencia de cierto nivel de humedad. Se aprecia por lo tanto el estado de conservación “...malo: debido a la erosión, grietas, craquelaciones, exfoliaciones, adherencia de contaminantes, manchas, desprendimientos... y aún no se restaura.”²⁰ La figura central puede observarse en actitud sedente, con volutas en su rededor, entrelaces, símbolos, delimitación del formato con motivos geométricos y una deidad en la parte superior.

La ilustración resalta aquellos valores que buscamos en esta ocasión, representando a manera de trazo lineal, la totalidad de la composición. Continuando con la cuestión de una posible identificación, podemos obtener más puntualmente al observar y estudiar la ilustración, diversos datos como nombres calendáricos, jerarquías, costumbres, creencias, prácticas, etc., así como de fragmentos que no se encuentran y subrayarlos, sugerirlos o descartarlos. El dibujo nos muestra cabalmente las figuraciones: el personaje principal es una deidad (reconocida así por la ceja en voluta) que realiza un auto sacrificio ritual al perforarse con una punta de maguey u objeto parecido. “*Todos los personajes presentan una serie de tocados frontales con ribetes y coronados con plumas... Una de las figuras muestra un yelmo en forma de pez...El vestuario de los 5 personajes muestran rasgos, ornamentos y objetos ceremoniales comunes de la época...A los extremos de los cuerpos vemos el signo de ollin...Franjas de motivos serpentiformes...En el extremo izquierdo de la escena central...la representación del crecimiento de la planta de maguey...*”²¹

Estos datos son logrados una vez estudiado el objeto, las fotografías y las ilustraciones; estas últimas cuidadas a detalle por el dibujante o ilustrador, son buenas referencias dentro de un estudio de interpretación lo más correcta posible.

20 CASTILLO PEÑA, PATRICIA. “La Expresión simbólica del Tajín”. INAH, CONACULTA. México, 1995. Pág. 183.

21 Ibid. Págs.183-186.

La representación pictórica, dibujo o trazo practicados sobre alguna superficie, también nos revela una fuente de información fundamental acerca de hechos históricos que no fueron registrados de otra manera.

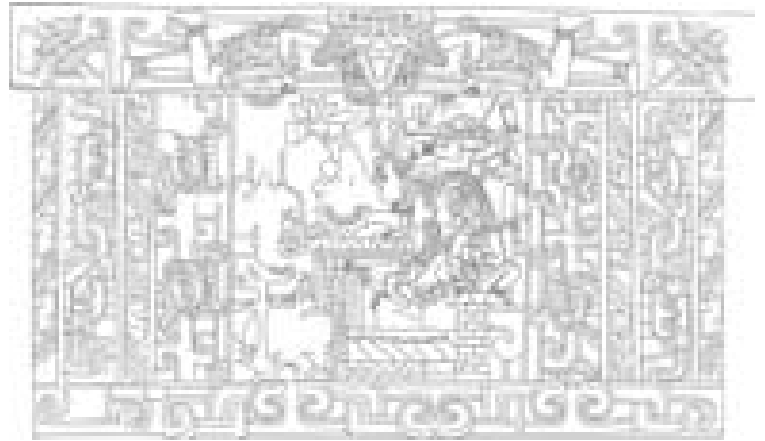
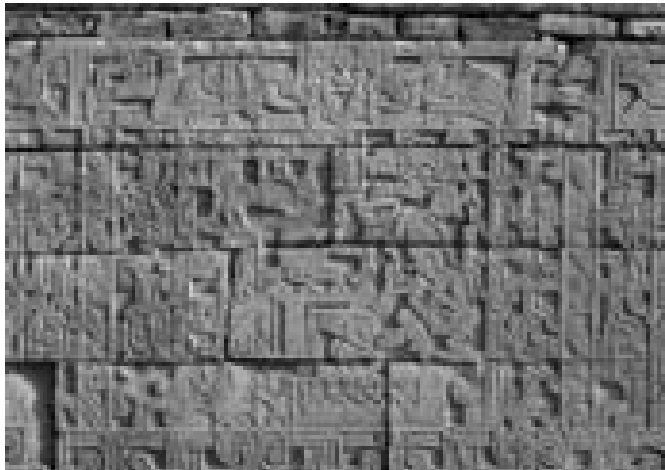


Imagen 53, 54: Panel Juego de Pelota Sur, Tajín.

Existe el caso de la manufactura de códices, hechos por indígenas y transcritos por frailes en la época posterior a la conquista; en estos documentos se muestran ciertos datos que ayudan a visualizar y reconstruir el pasado, los cuales se corroboran con el testimonio histórico. Podemos mencionar a manera de ejemplo concreto, que, actualmente sólo en tres de estos documentos se muestra la gran plaza o recinto ceremonial de Tenochtitlan y la plataforma que lo delimita: el plano de Cortés (publicado en Nuremberg, 1524), el *Códice Aubin* y el de los Primeros memoriales de Fray Bernardino de Sahagún²². Con estas representaciones, sumadas a la evidencia arqueológica, se puede discernir la disposición de la ciudad prehispánica, así como la apariencia dimensional y estructural de la plaza mayor, de sus edificios principales y aledaños. Lo cual, en cierta medida, da un parámetro que ayuda a los arqueólogos a teorizar ubicaciones de yacimientos aún sin descubrir, fundamentando su búsqueda en datos más precisos.

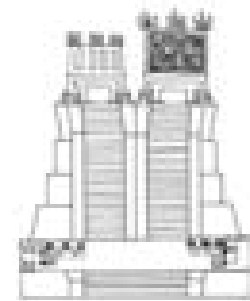
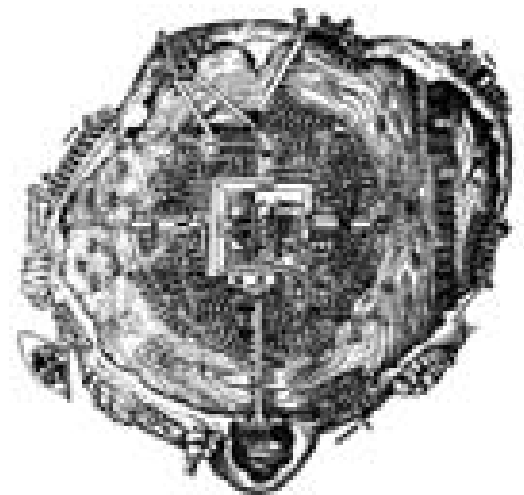


Imagen 55: Plano de Tenochtitlan

22 MATOS MOCTEZUMA, EDUARDO. "Tenochtitlan". Colegio de México-Fondo de Cultura Económica. México, 2006. Págs. 79-81.

3.2. LA ILUSTRACIÓN COMO DOCUMENTO GRÁFICO DE CONSERVACIÓN

En este apartado nos enfocaremos en el concepto del registro gráfico y al desarrollo de las técnicas y aplicaciones funcionales del dibujo y la ilustración científica dentro del rubro Arqueológico, ya que, precisamente, es el campo en el cual se desarrolla el proyecto y uno de los que requiere mayor disciplina y objetividad.

La ilustración y la fotografía son en primera instancia los medios más habituales en el quehacer arqueológico para la ubicación, control de actividades y los archivos de información referente al trabajo. La fotografía dará un parámetro de registro real sobre las áreas de interés o el cuerpo de trabajo; así como el dibujo hecho *in situ*, ambos son herramientas básicas que conformarán la estructura documental.

Siendo así, en todo proceso arqueológico e inicialmente en las excavaciones, se requiere de documentos que manifiesten diferentes datos, como los estratos de terreno, ubicación geográfica; referencia espacial de estructuras, posiciones de restos óseos en los entierros, distribución de cualquier tipo de piezas en la exploración, registros de pintura, entre otros, de manera esquemática o como boceto. La ilustración o el dibujo practicado en campo sirven como registros primarios y en el caso de la reconstrucción, esta información es importante para la investigación, ya que cualquier referencia gráfica o técnica sustentará y propiciará el desarrollo del proyecto.

El subsecuente análisis en laboratorio de los materiales y registros, demanda imágenes que representen el objeto de estudio, pudiendo ser este, partes o estructuras completas de: huesos, vasijas, pintura mural, códices, figurillas, ornamentos, accesorios, yelmos o máscaras, herramientas, armas, utensilios, esculturas, tableros, edificaciones habitacionales, piramidales o urbanas.

La investigación de estos elementos y su registro gráfico ayuda a crear o incrementar una base de datos la cual garantiza la presencia de un documento, y por lo tanto, la preservación y testimonio gráfico, además de proveer al investigador arqueólogo/antropólogo (en este caso) del apoyo que ilustra visualmente su información.

Tradicionalmente en el campo arqueológico las imágenes son realizadas a mano, entintadas o coloreadas con acuarela, lápices de color, acrílico o alguna otra técnica. Para después ser registradas, clasificadas y archivadas. Estos dibujos e ilustraciones pueden ser elaborados también en plataformas digitales o combinando ambas técnicas para optimizar los resultados.

Para el campo Arqueológico, el dibujo y la ilustración se manifiestan de la siguiente manera:

Boceto: es el dibujo primordial, una sugerencia o esbozo de una propuesta, que puede cambiar de forma, contenido o concepto. Este será la base de una imagen tratada con alguna técnica más adelante y que dará forma general a una proyección.

Dibujo a línea: hecho a lápiz y entintado los trazos. Este tipo de representación nos muestran características esenciales del objeto elaborado solamente a nivel de línea, por lo que no muestran color o volumen alguno, sino la abstracción de las cualidades de la forma, asimismo, el uso sencillo de la línea, resalta la totalidad plástica de la composición. Y si así se requiere, el dibujo puede llevar ashurado, el cual nos dará una idea de textura. Este tipo de dibujo ayuda en ciertos casos a aislar e interpretar significados de la plástica prehispánica.



Imagen 57: Dibujo a Línea

Dibujo a línea y con color sólido: en el amplio catálogo prehispánico de significados, el color tiene un papel importante dentro del discurso de la pintura mural. En este punto el dibujo presenta una línea que lo contiene y resalta, así como de valores cromáticos que refuerzan la lectura visual. Este nivel de dibujo sirve para mostrar rasgos esenciales de una composición real. En el caso de la pintura, sustrae sólo “el dibujo y los colores base” para su estudio y documentación. También puede realizarse en escala de grises, y dar una lectura parecida a la cromática.



Imagen 56: Boceto



Imagen 58: Dibujo a Color

Dibujo o ilustración en puntillaje: En el campo arqueológico este es el medio tradicional de representación de objetos variados como fragmentos, vasijas, figurillas, yugos, hachas votivas, esculturas o hasta tableros y estructuras. Describen un cierto volumen y textura a partir de la acumulación de puntos de tinta en zonas específicas del dibujo. La funcionalidad de este tratamiento es amplia, ya que presenta gran cantidad de información gráfica y debido, también, a que partiendo de esta técnica se pueden reconstruir objetos simétricos como platos, ollas, piezas de cerámica y artesanía, así como algunos asimétricos (que cumplan ciertas características), además de que exhibe datos importantes como el grosor y las medidas del objeto.

Imagen 59: Puntillismo

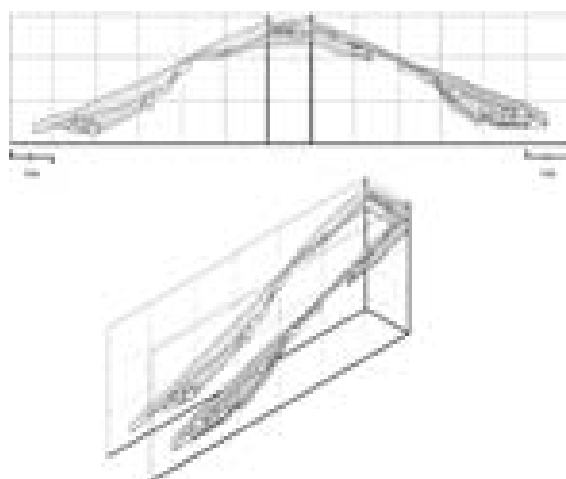
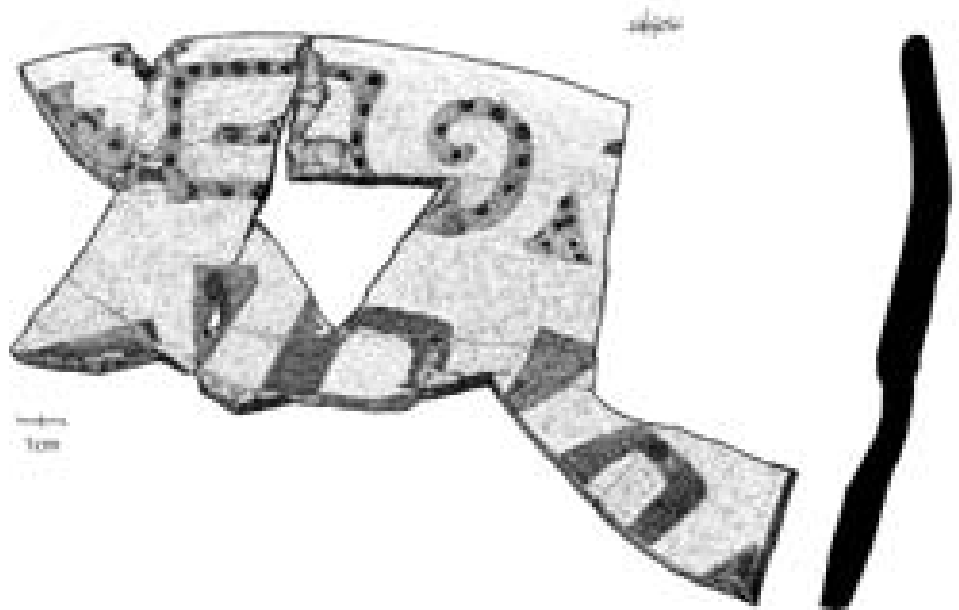


Imagen 60: Dibujo Técnico

Dibujo técnico o esquemático: toda operación e intervención en campo es registrada con mediciones reales, acordonando y cuadrículando zonas, haciendo observaciones de orden topográfico y estratigráfico, entre otras. Una vez en laboratorio, estos datos pueden consultarse para elaborar proyecciones que resultan en planos de la zona, levantamientos, vistas aéreas, isométricos y cortes estratigráficos.

Ilustración descriptiva: es el tipo de ilustración que usa técnicas de representación visual adecuadas, que nos muestran de la manera más fiel un apego riguroso a la realidad figurativa, mostrando características detalladas de elementos que conforman la composición, para su estudio y publicación.



Imagen 61: Ilustración Descriptiva

Actualmente la metodología para la elaboración de ilustraciones y dibujos arqueológicos es la siguiente:

Una vez elaborado el boceto a mano, verificando medidas reales o escaladas, se comienza el tratamiento de puntillaje. Luego que se termina el entintado u otro tratamiento, se borran los trazos a lápiz; esta imagen se captura digitalmente mediante un escáner y se procede a redefinir en *Photoshop* (o en algún otro programa de retoque). El archivo se calibra en modo de color (CMYK, RGB o Grayscale), se corrigen los niveles, la luminosidad, el contraste. Se limpia de imperfecciones. Se le asigna el formato adecuado (medidas), una extensión (.jpg, .tiff, .bmp, .psd) y una resolución (ppi, ppc). Ya corregido, el archivo se guarda en un registro virtual, para así tener una imagen en papel (original) y otra digital (copia).

Asimismo los dibujos pueden ser generados digitalmente. Haciendo más fácil su manipulación y corrección. Estos archivos son generados en *Illustrator*, creando el trazo a base de líneas y curvas de vectores.

La manipulación de estos trazos, se vuelve más factible cuando se originan vectorialmente. La asignación de color es más accesible de forma digital, pues si un color o tono cambia o es incorrecto, sólo se establece el nuevo color a la zona, el tipo de trazo, el ancho de línea. También podemos insertar tipografía que muestre datos de clasificación o referencias específicas.

Con esta accesibilidad, el trabajo queda registrado y pasa a anexarse al archivo general -físico y digital- junto con las fotografías.



Imagen 62: Pieza Lítica

En los archivos del proyecto de pintura mural, varios de los registros digitales se modifican constantemente, ya que así lo requiere la metodología de trabajo en la que se corrige, aumenta o sustraen partes, por lo cual el contenido del archivo se altera frecuente y significativamente.

Generalmente, los libros, boletines y artículos -resultado de investigaciones-, contienen fotografías, dibujos e ilustraciones de objetos diversos que presentan, por ejemplo, la imagen fotográfica de una pirámide y su mapa trazado en modo isométrico o de vista aérea desde diferentes ángulos. La presencia de imágenes acerca de un mismo objeto se utiliza frecuentemente en textos del campo arqueológico, al mostrar fotográficamente y en dibujo un objeto, pintura o estructura, lo cual es un buen método que garantiza gráficamente la transmisión de una idea para que sea recibida correctamente por el lector especializado en la materia, así como para el público en general, ya que, a mayor cantidad de información ofrecida, ayudará a estructurar la transmisión y recepción de la idea.

El documento gráfico obtenido de las investigaciones aportará datos para el estudio, y será útil en el ámbito que sea requerido, debido a su calidad y veracidad visual vinculada a la investigación. Así, esta información beneficiará a futuras investigaciones y ayuda a preservar el patrimonio cultural e histórico en caso de que este no se conserve físicamente.

Así lo apunta Ascensión Ferrer Morales indicándonos que además de una buena estructura en el trabajo y su fundamentación, tendremos en cuenta que los resultados y los documentos gráficos referentes a una obra de arte deben ser publicados. En este sentido la experiencia acumulada servirá de igual manera a otros especialistas y personas afines, hecho que, lamentablemente, se constituye en la archivación del trabajo y los documentos, lo que suele retrasar el avance en las diferentes técnicas y de otras investigaciones, o simplemente no se tendrá un antecedente de este primer trabajo, lo que nos lleva particularmente a la repetición de los mismos errores en el caso de investigaciones similares.²³

23 FERRER MORALES, ASCENSIÓN. “La pintura mural. Soporte, conservación, técnicas modernas”. Sevilla, Universidad de Sevilla. 1995. Págs. 45, 79, 80.

3.3. EL VALOR DE LA ILUSTRACIÓN CIENTÍFICA.

El trabajo del ilustrador científico es el más alejado del quehacer artístico, ya que al practicar el dibujo científico este debe de ser completamente objetivo, mostrando rigor en el momento de trazar, lo cual no da cabida para incorporar un estilo propio, ya que se sujeta a normas establecidas, además de que los requerimientos para este medio gráfico son especializados. Es por esto que encontramos que se considera a esta rama de la ilustración como carente de valor artístico, lo cual demerita la producción, que, indudablemente tiene valor en cuanto al trabajo que se realiza, y de igual manera adquiere importancia al dotar a la ciencia de una herramienta de divulgación al traducir elementos complejos, descripciones o teorías que sólo el dibujo es capaz de mostrar. La ilustración científica debe de ser de una calidad muy alta, de gran nitidez, limpieza y una enorme claridad debido a sus aplicaciones documentales. El trabajo del ilustrador científico es apoyar gráficamente las investigaciones de disciplinas como la Arqueología, Medicina, Odontología, Zoología, Botánica, Astronomía, Biología, Microbiología, entre otras.²⁴

En el ámbito arqueológico las imágenes producidas son resultado (como en otras áreas) de la relación e interacción directa del ilustrador con los arqueólogos, al extender y llevar la práctica de la profesión a nivel de campo, formando parte del equipo de investigación, así como del estudio y conocimiento de causa del proyecto.

Así se obtiene, por lo tanto, de los criterios del ilustrador y del investigador la aplicación de técnicas especializadas, resumidas y presentadas en los dibujos, ilustraciones y demás imágenes que serán expuestos junto con el discurso científico. “...*El rigor en los métodos y sistemas reconstructivos han sido clave en los trabajos... llevando a la Ilustración al ámbito de una verdadera herramienta de investigación visual más allá de una simple viñeta que acompaña los textos...*”²⁵

Hemos mencionado y descrito hasta este punto, cómo es que el dibujo y la ilustración llegan a ser un documento de gran importancia para el investigador y para la difusión de su trabajo, junto con las técnicas de representación visual, lo cual hace completamente diferente la labor del ilustrador a la de un copista. El valor diferencial reside en el estudio fundamentado, el cual antecede a una metodología con procedimientos especializados para así, llegar a la finalidad científica.

24 KIRKEBY. BUCHANAN. CODY. NICHOLSON. Op. Cit. Pág.10.

25 VILLASEÑOR BELLO, JOSÉ FRANCISCO. “EL PAPEL DE LA ILUSTRACIÓN EN EL PROYECTO: LA PINTURA MURAL PREHISPÁNICA EN MÉXICO. LA PINTURA MURAL PREHISPANICA EN MÉXICO”. BOLETÍN INFORMATIVO. AÑO XI, NÚM.22, JUNIO 2005. UNAM-IE. Págs. 39, 40.

IV PINTURA, PINTURA MURAL, PINTURA MURAL PREHISPÁNICA

Pintura
Pintura mural en el Tajín

Una de las concepciones plásticas más usuales en la mayoría de las culturas ha sido la pintura en sus diversas manifestaciones. Éstas varían en concepto, técnica y material, dependiendo del contexto histórico en que fueron creadas. Es una manifestación pictórica plasmada en un soporte específico que transmite sensaciones y expresa conceptos tanto figurativos como abstractos, simbólicos, religiosos, documentales, iconográficos, culturales, entre otros.

Para poder entender mejor dicho concepto de pintura y su propósito, debemos analizar su origen, el desarrollo gradual, los elementos que la determinan, la relación que obtiene al ser una expresión pictórica, primeramente pintura como tal, luego pintura mural, y así podremos comprender mejor el concepto de pintura mural prehispánica al final de este apartado.

4.1. PINTURA

La pintura en términos generales se considera a la actividad artística que consiste en los procedimientos de configuración y aplicación de color sobre una superficie determinada que sirve como soporte, para así registrar una figuración pictórica.

Para concebir una obra pictórica debemos tener en cuenta los elementos básicos que la conforman:

Los colores son pigmentos de varias tonalidades cromáticas que se mezclan con aglutinantes mediante procesos específicos, esto proporciona adherencia al soporte y entre los propios colores, lo cual implica que también pueden presentar propiedades de distinta naturaleza. Estos pueden ser: óleo, acrílico, pastel, temple, gouaché, ceras, esmalte, y acuarela, entre otros. Su aplicación puede hacerse mediante pinceles, brochas, espátulas, esponjas, artilugios mecánicos, artículos multiformes o con las propias manos.

Los pigmentos tienen una importancia enorme en la pintura, ya que el tiempo que la película de color quede adherida a la superficie dependerá de su elaboración, así como de los materiales utilizados en la preparación y tendrán un efecto directo en el tono, brillo, intensidad y cuerpo de los colores de la pintura.

El soporte es el elemento material en el que se aplican los colores y puede variar dependiendo el contexto histórico o la finalidad representativa. Tenemos el lienzo o tela (que es el soporte más común), madera, cartón, papel, metal, piedra, adobe, cerámica, cemento, hormigón, materiales sintéticos²⁶, y en general desde estructuras arquitectónicas hasta el propio cuerpo humano como soporte pictórico.

La idea o concepto que se representa es esencialmente una interpretación del entorno tridimensional, procesado, traducido y plasmado con pigmentos, de forma bidimensional. En una expresión pictórica conformada de colores dispuestos en cierto orden se sugieren formas abstractas, figurativas o concretas; estas conformarán tanto el discurso visual como la cualidad interpretativa y crearán un espacio plástico delimitado solo por el artista.

Tradicionalmente la obra pictórica se cataloga como: pintura de géneros (temas y escenas costumbristas), pintura de historia (temas históricos), de paisaje, de retrato, bodegón, naturaleza muerta y de imágenes y formas no figurativas (abstracción geométrica, abstracción lírica, combinación de ambas). En otros tiempos se clasificaban netamente los géneros de la pintura, según el tema que esta tratase: flores, marinas, paisajes, retratos, naturaleza muerta (bodegón), etc.²⁷



Imagen 63: Joseph Mallord William Turner



Imagen 64: Edouard Manet

27 ARROYO FERNÁNDEZ, MARÍA DOLORES. “Diccionario de Términos Artísticos”. Alteraban. 1997. Págs. 218, 220.

4.1.1. PINTURA MURAL

Hasta este punto, la pintura es reconocida como trazos de color en disposición específica aplicados sobre una superficie. La pintura mural está caracterizada por el soporte y sus técnicas. Las dimensiones de ésta, rebasan a la pintura de estudio, al ser elaborada sobre una estructura -generalmente un muro- es categorizada como pintura mural debido a su integración a la arquitectura.

Beatriz de la Fuente consideró concretamente que la pintura mural se define como la representación de imágenes en una superficie arquitectónica tridimensional.²⁸ Apuntando la obra pictórica hacia un rubro de proporciones mayores.

La pintura mural (*peinture murale*) se ejecuta directamente sobre una superficie perteneciente a un inmueble, en el perfil de una estructura arquitectónica o en su interior. Presentando así, una relación intrínseca entre pintura y arquitectura, dejando entrever que también desde la antigüedad los constructores prehispánicos contemplaban y destinaban espacios substanciosos para la presencia de murales desde la planeación o proyección de un edificio.

La pintura mural es realizada en dos técnicas principales²⁹:

Fresco: técnica principal de la pintura mural que consiste en aplicar el color sobre un enlucido de cal aún estando húmedo o fresco, de ahí su nombre. Para conseguir buenos resultados su secado debe realizarse en forma lenta y uniforme. A medida que la cal absorbe humedad, el color disminuye de intensidad. Para conseguir tonos más vivos hay que dar nuevas capas de inmediato. Ese es el verdadero fresco a diferencia de la pintura mural seca.

Temple: técnica pictórica en la que los colores se disminuyen en agua y tiene como aglutinante goma, cola, clara de huevo, etc. Se puede pintar en soporte de piedra, madera, metal, cartón, tela, papel. El término viene de *temperare* en el sentido de mezclar los colores en su cierta medida.

28 DE LA FUENTE, BEATRIZ. "LA PINTURA MURAL PREHISPÁNICA EN MÉXICO". ARQUEOLOGÍA MEXICANA. NOVIEMBRE-DICIEMBRE 1994, VOL III NUM 16. Págs. 4-11.

29 ARROYO FERNÁNDEZ, MARÍA DOLORES. Op. cit.: Pág 128.

Pintura Mural es toda aquella composición pictórica que se vale de una estructura arquitectónica –generalmente-, un inmueble como soporte, y tiene su antecesor en la pintura rupestre. Esto la diferencia de la pintura en soporte continuo, además de sus dos técnicas principales, las cuales presentan materiales de acuerdo al contexto espaciotemporal en que son elaboradas. El mural es realizado con la intención de que una gran cantidad de personas lo aprecien, al estar fijo en la cara de una estructura y teniendo como principal meta la exhibición de un tema determinado, la hace tanto plástica como didáctica, histórica, cosmogónica, simbólica o pragmática.



Imagen 65: Jorge González Camarena

4.1.2. PINTURA MURAL PREHISPÁNICA

Puede entenderse como pintura mural prehispánica toda aquella obra pictórica presente sobre estructuras ancestrales (pirámides, templos y edificaciones variadas), con técnicas particulares, que se realizó durante la época anterior a la conquista, extendiéndose su práctica por toda Mesoamérica.

La pintura se siguió ejerciendo aún después de la conquista con algunas variantes importantes, practicadas en documentos que contienen crónicas, historias y referencias, llamados códices. Asimismo, los pintores indígenas fueron empleados por los frailes en la elaboración de pinturas en las nuevas iglesias, reflejando un tipo de pintura mural híbrida, resultado de la técnica prehispánica y el concepto cristiano.

En pleno siglo XX eran pocas las referencias de pintura mural, sin embargo, hallazgos de los trabajos arqueológicos revelan una gran variedad de murales en estilos y temas distintos, hechos por numerosos pueblos Mesoamericanos. Entonces hubo suficiente evidencia para sustentar el hecho de cómo estos antiguos pobladores desarrollaron una gran tradición pictórica que implicaba una técnica y estilo únicos, lo cual otorga una característica más a la cultura que las concebía. Las representaciones mayas son por ejemplo de carácter homocentristas, temática que las diferencia de la pintura teotihuacana, la cual es simbolista.

Habitualmente los muros exteriores de las estructuras prehispánicas estaban pintados de un color uniforme, y las escenas se destinaban para el interior de las edificaciones. Y aún así, parece que había diferencias en esta última, ya que existe pintura mural de manufactura burda, que implica posiblemente una apreciación a la distancia por parte del espectador, o probablemente para una clase social baja; pues la pintura mural sumamente elaborada y cuidada al detalle, se encuentra en edificaciones a la que solo una elite específica tenía acceso. El carácter que guardan, narrativo, histórico, religioso, bélico, ritual, entre otros muchos temas, conforman el catálogo representativo prehispánico.

Estructuralmente los muros de los edificios se levantaban con piedra bola de río, que era unida con una mezcla de cal y arena (argamasa). La cal se obtenía de la calcinación de conchas marinas y piedras calizas. Una vez listo el edificio, colocaban un recubrimiento de argamasa, para la cual se empleaban tezontle y piedra volcánica, por su porosidad, cohesión y fijación; sobre esta capa de material cementante se aplicaba el enlucido que era la capa final con base en cal y arena muy fina, debido a las propiedades físicas (color, textura, resistencia, absorción), misma que era alisada para dar al pintor una superficie adecuada para trabajar³⁰.

30 MORANTE LÓPEZ, RUBÉN. “La Pintura Mural de las Higueras, Veracruz”. Univ. Veracruzana. México. 2005. Págs. 67, 68.

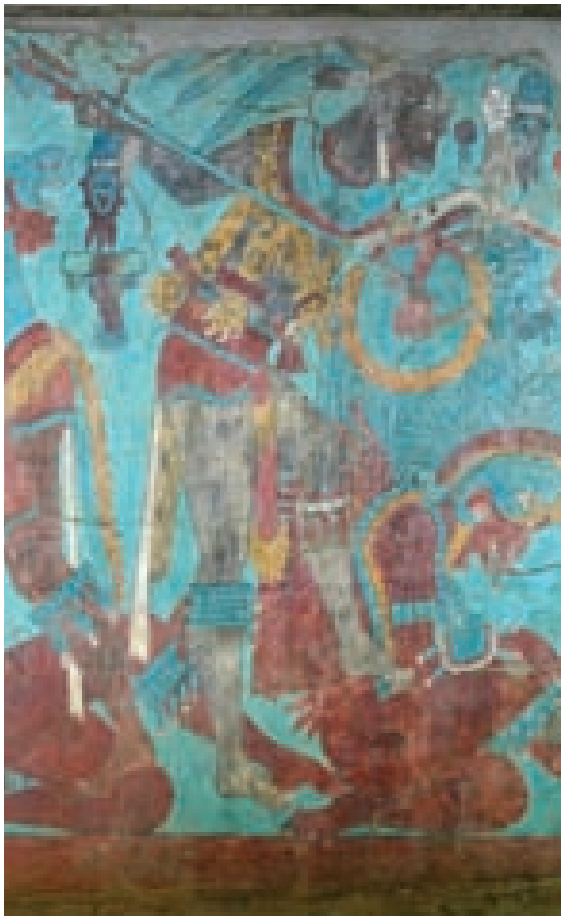


Imagen 66: Cacaxtla, Tlaxcala

La pintura prehispánica tiene ciertas características que indican cánones dentro de la misma. Salvador Toscano³¹ señala algunas de estas particularidades, por ejemplo: La mayoría se expresa técnicamente desde un punto de vista lateral, pues invariablemente todos los personajes aparecen de perfil, debido –probablemente– a la apreciación artística. Librando escasas excepciones con ciertos animales y estructuras que estilizaban y que presentaban dificultades para su representación lateral, al plasmarlas desde un punto de vista aéreo .

La solución formal de los rostros de frente muestra una tendencia a la representación lateral, resolviendo esta frontalidad por medio de dos perfiles encontrados.

Es una característica común en la pintura mesoamericana la ausencia de perspectiva, sustituyendo ésta, con imágenes de distinto tamaño y proporciones que se traslapan en capas.

Es por ello que el artista, al proyectar en sus escenas la composición, en conjunto, se presentan como perspectivas dislocadas o irreales, aunque en la mayoría de los casos no existe la perspectiva.

Más aún, el pintor no ve la realidad, la crea; lo cual nos indica que la composición prehispánica tiene sus propias reglas.

Toscano refiere 3 temas que se han reconocido:

- 1.- **Decorativos:** es decir, aquellos que consisten en motivos de grecas, bandas, volutas, flores, entrelaces geométricos, rizaduras serpentina (Teotihuacan).
- 2.- **Mitológicos:** esta pintura es la más próxima al contenido de los códices, generalmente la composición se desenvuelve en rizos, o bandas pintadas con sacerdotes portando mascarar y algunos atributos de reconocidas divinidades, seres zoomorfos o deidades en escenas religiosas (Mitla, Tulum).
- 3.- **Históricos o descriptivos:** los murales con escenas de la vida cotidiana no solamente son los que más nos aproximan al horizonte pictórico indígena, sino que es en ellos en donde francamente se ve desenvuelta la composición. Las escenas se refieren a ceremonias religiosas (Teotihuacan) o bien, a representaciones alusivas a sucesos históricos (Chichen Itzá).

31 TOSCANO, SALVADOR. “Arte Precolombino de México y América Central”. IIE. 1952. Págs. 123, 124, 125, 126.

Dentro de los temas en el arte visual prehispánico, Cesar Sondereguer³² identifica y clasifica los estilos primarios y los estilos coparticipantes expresivos:

-Figurativo: naturalista o idealista

-Abstracto: figurativo o geométrico

-Concreto.

Coparticipantes expresivos: **purista, barroco, expresionista y surrealista.**

ESTILOS PRIMARIOS

Son aquellos que presentan la originaria concepción morfológica de un pensamiento visual, o sea, un reflector ontológico de una ideología formal, intuitiva o conceptual del autor.

Figurativo: naturalista. Es toda obra que explicita formalmente rasgos característicos del modelo, anatómicos y/o psíquicos. Con tal obra se pretende una representación aproximada, interpretada plásticamente de un modelo real: humano, animal o vegetal. Es un retrato. Este estilo es cuantitativamente menor en América prehispánica, pero de gran excelencia cualitativa. El naturalismo representa a una realidad interpretándola.

Figurativo: idealista. Muestra elementos formales connotados con la realidad y que, en su aspecto morfológico han sido reelaborados interpretativamente. Tal tratamiento formal, no pretende cambiar demasiado las proporciones reales ni abstraer o quitar elementos de esa realidad humana, animal o vegetal. El resultado será una imagen más o menos idealizada, de acuerdo con un determinado criterio estilístico. El idealismo presenta una sublimación, un ente arquetípico conceptualmente diseñado.

Nota: Se debe aclarar que toda obra es básicamente una idealización formal ya que, toda interpretación plástica, en primera instancia, es siempre subjetiva y por ende una expresión ideal. La plena objetivación no pertenece a la naturaleza del arte, por eso, cuando se describe el estilo figurativo-naturalista, se habla de representación aproximada.

Abstracto: figurativo. Compuesta por formas figurativas pero, todos los elementos que conforman su íntegra corporeidad, no son solo significantes por sí mismos sino que, ensamblados componen una nueva entidad plástica, una nueva imagen metafórica de ideas y personaje: mítica y mágicamente real para este pueblo; como proyección eidética o conceptual, sublimadas, dogmáticas y alegóricas. En síntesis la reunión de formas figurativas –naturalistas o idealistas- conformando juntas una nueva corporeidad abstracta, ideográfica y simbólica.

32 SONDEREGUER, CESAR. "Diseño Precolombino. Catálogo de Iconografía Mesoamerica-Suramerica". GG, México. 1998. Pág. 20, 21.

Abstracto: Geométrico. es toda producción de cualquier género plástico realizada con formas geometrizadas tomadas de figuraciones. Su diseño purista, barroco o híbrido está compuesto por polígonos y/o círculos, poliedros y/o esferas. Son una nueva visualización metafórica, geométrico-ideográfica, originada en formas naturales.

Concreto: concebida como un diseño absolutamente inventado, cuya morfología es geométrica pero sin ninguna connotación, ni siquiera implícita, con alguna figuración natural.

ESTILOS COPARTICIPANTES EXPRESIVOS

Son aquellos que acompañan vivaz y patentemente, al concepto morfoespacial primario.

Purista: es toda obra de cualquier género plástico, figurativa, abstracta o concreta que presenta un pensamiento formal despojado de gran claridad volumétrica y espacial, producto de una expresiva síntesis y nitidez. En una obra purista, la rotundez de su masa total se percibe instantáneamente pues no posee recovecos. Es la antítesis del Barroco, es por lo general una intelectualizada y drástica morfología contraria a la voluta y a lo formal retórico.

Barroco: conformada por gran cantidad de complejos y puntuales elementos morfoespaciales. Tal sobrecarga formal muestra meandros de plenos iluminados y vacíos en sombra, o sea, un clima morfoespacial contrastado por el claroscuro. Abundan sensuales arabescos de foliadas volutas donde, un expresionismo dramático y misterioso o una violencia estentórea y ominosa suelen estar presentes. Es antítesis del estilo purista.

Híbridos Estilística: Ensemble Purista-Barroco: representa una evidente y compacta masa general pero, en cuya superficie se desarrolle un lenguaje formal de carácter detallista, puntual con elementos barrocos.

Expresionista: obra plástica, figurativa, abstracta que impacta con violento efecto y cabal énfasis emotivo, primando una rotunda fuerza expresiva. Esta, es una aflorante transmisión de profunda subjetividad, propia del artista, pero que en el arte visual Mesoamericano, patentiza una convención social y estilística que los artistas interpretan. Por lo común tales imágenes – modeladas, talladas pintadas o dibujadas- abundan en idealizaciones de hondo dramatismo, con personajes de pronunciada expresividad psicológica. Aquí son enfáticos los contrastes de formas, luces y colores, torturadas líneas y morfologías muy exageradas.

Superrealista: transgrediendo formas y/o colores –con respecto a lo real- ha estructurado una alucinante figuración inventada, parcial o totalmente. Es una fantástica imagen deformada, con agregados o carencias, aparentemente absurdos pero que metafóricamente pueden ser coherentes. Se muestran imágenes o escenas trastocadas en tiempo y espacio, de índole simbólica y/o caricaturesca. Tal obra crea una supuesta realidad enigmática, de presencia y apariencia onírica. Muchas, producto de las prácticas con alucinógenos y se visualizan trágicas místicas o humorísticas.

Como se puede ver, los estilos se relacionan con las formas y su especialidad conjuntamente a su expresión particular. Hay obras que presentan superposición de estilos; tal situación enriquece el lenguaje plástico, aumenta su expresión y su lenguaje metafórico; imponiéndose como un ente multifacético en sus contenidos metafísicos.

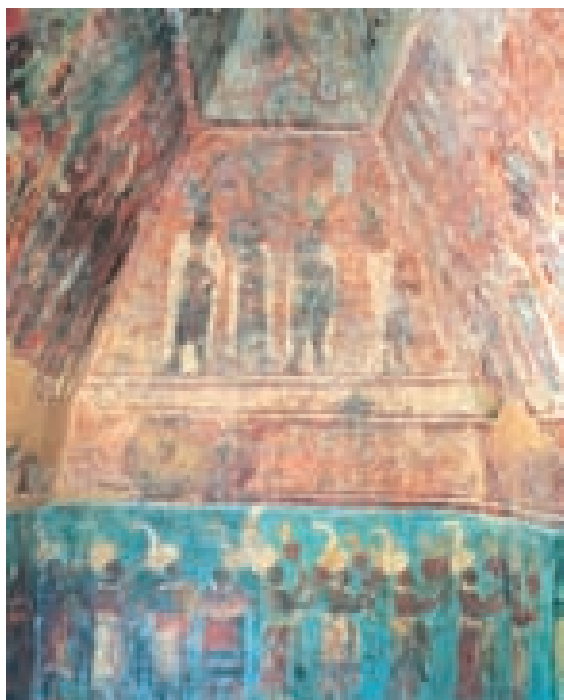


Imagen 67, 68: Bonampak

4.2. PINTURA MURAL EN EL TAJÍN

Este apartado se refiere a las generalidades técnicas de los materiales y procedimientos de elaboración de la pintura mural y su soporte, que se presentan característicamente en esta cultura del Golfo de México.

La pintura mural, fue una práctica constante en el mundo prehispánico. El Tajín forma parte de esta tradición, pero con ciertos elementos que nos permiten hablar de una estética propia con soluciones formales que definen sus cualidades plásticas, y que son acordes con sus demás manifestaciones artísticas, como la arquitectura y la escultura. Estas últimas también gozaron de la policromía, lo que daba un aspecto colorido a la ciudad.

Sara Ladrón de Guevara nos describe los materiales utilizados en Tajín para la elaboración de la pintura mural y de los aplanados usados como soporte: *“Al igual que en el resto de Mesoamérica, los pigmentos debían de ser materiales de distinta índole y atributos, al ser orgánicos, de origen animal o vegetal e inorgánicos de origen mineral. Los cuales se encuentran en ocasiones puros y otras veces se trata de una mezcla de varios minerales. Para fabricar la pintura, debieron haberlos aplicado con un aglutinante vegetal como la goma de nopal o de alguna orquídea, que funcionara como vehículo fijador del pigmento (“Tzauhtli” o aglutinante)”*.

Los análisis de laboratorio no pueden probar de que tipo de fijador se trata pues siendo éste de origen orgánico, se pierde con el tiempo. Los pigmentos eran aplicados sobre una delgada capa del enlucido. Ésta era de la misma composición que la argamasa que recubría los edificios, es decir, cal y arena. En el enlucido se presentan los mismos componentes, pero de grano más fino y por lo mismo de textura más compacta”³³

33 LADRÓN DE GUEVARA, SARA. BRUEGGEMANN, JUERGUEN. SÁNCHEZ BONILLA, JUAN. *“Tajín”*. El Equilibrista, México, Turner Libros, Madrid. 1992. Págs. 99, 102.

A continuación se describen los elementos esenciales en la pintura mural prehispánica:

Argamasa: es la materia cementante, el mortero, mezcla de cal, arena y agua que se emplea para la construcción de una edificación, la cual es de una mayor consistencia y densidad que el enlucido.

Enlucido(o intonaco): capa de estuco sobre la cual se aplica la pintura, es de un acabado sumamente fino, que se obtenía compactando una pasta de cal, arena y agua por encima del mortero, bruñéndola después con algún instrumento que no dejaba rastro. Al finalizar el proceso, ésta presentaba un acabado homogéneo, brillante, suave, liso y con la resistencia necesaria en la superficie lo que permitía y libertad en el trazo y facilidad en la aplicación de color, dotando al trabajo de una alta definición.

Pigmento: materias colorantes derivadas de elementos orgánicos e inorgánicos (vegetal, animal y mineral,) reducidas a polvo, estas sustancias se mezclan con agua, aceites y otros aglutinantes para la preparación y obtención de pinturas de color.

La técnica de aplicación de la Pintura Mural de manufactura prehispánica aún es desconocida, sin embargo existe la teoría de que algunas veces se realizaban al fresco, y otras tantas al temple, o combinando ambos procesos técnicos.

En el caso de la pintura aplicada al temple, esta no penetra demasiado en la superficie del enlucido, debido al cuerpo y consistencia de la pintura y a su aplicación en seco; la pintura al fresco tiene un grado de penetración mayor, causado por la naturaleza permeable del aplanado, así como por la técnica de aplicación que requiere de condiciones de humedad total.

El análisis de las fotografías que se capturaron en el microscopio óptico, en perspectiva lateral y frontal, revelan la estructura estratigráfica de la pintura mural, mostrando mantos de pigmentos de varios grosores, con más de una capa de color aplicada al soporte.

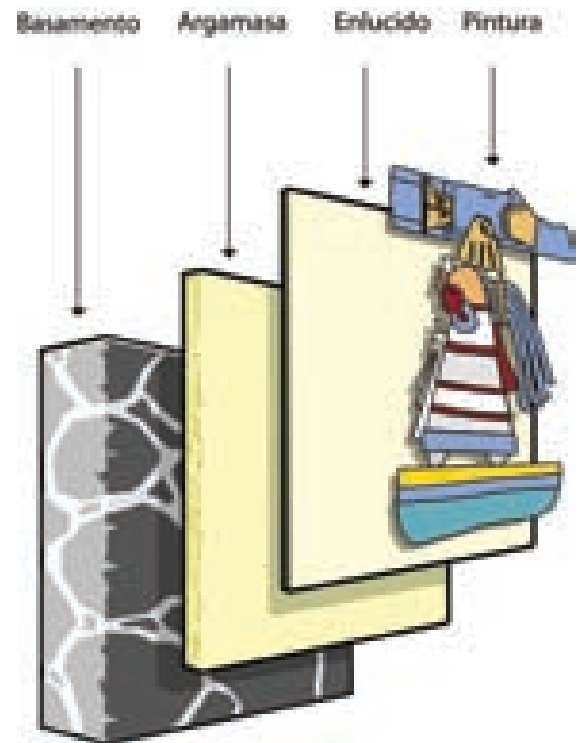
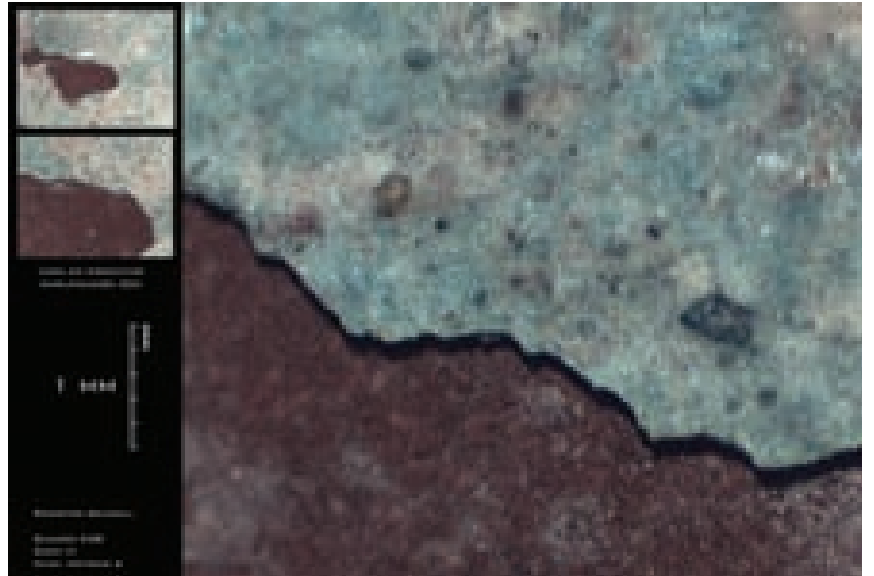
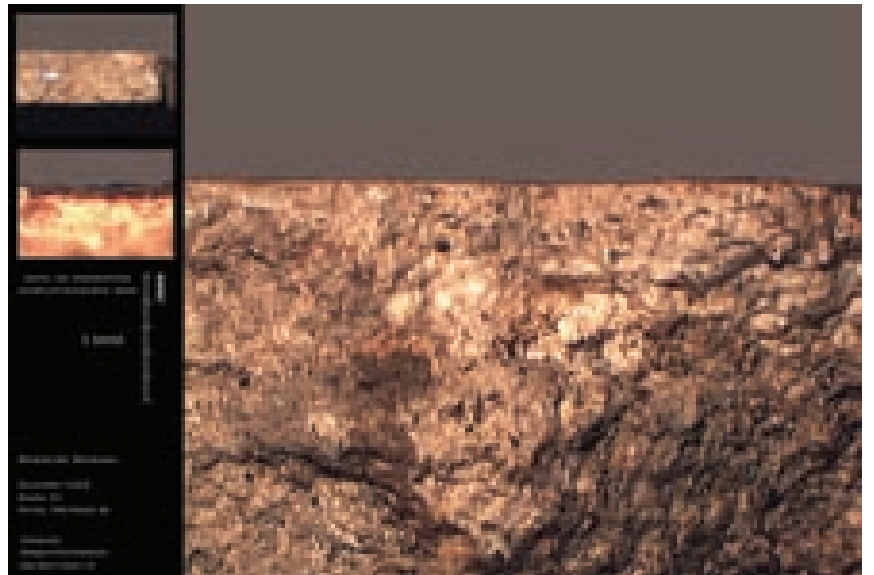


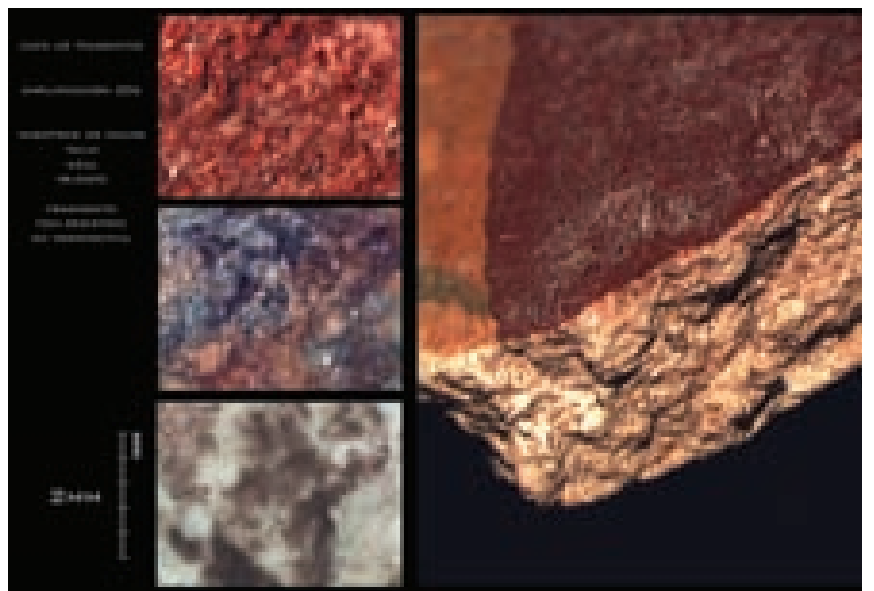
Imagen 69: Materiales de Construcción



70: Fotografía al Microscopio Óptico. Vista Frontal. Amplificación 20X.



71: Fotografía al Microscopio Óptico. Vista Lateral. Amplificación 20X.



72: Fotografía al Microscopio Óptico. Pigmentos. Amplificación 20X.

En las imágenes podemos apreciar la superposición de las capas de pintura, de las cuales se llega a discernir una técnica en cuestión, al examinar las propiedades y el comportamiento de los pigmentos. El modo de desprendimiento de las capas y el hecho de que los colores no estén mezclados unos con otros, nos indica que el pintor esperó a que seicara cada capa de color antes de colocar la siguiente. Al parecer estas capas de colores fueron aplicados después, sobre un boceto que fue primero pintado directo al muro, el cual presenta buena interacción con el enlucido, de modo que el método empleado debió ser una combinación de técnicas.

En el caso de los fragmentos analizados, la pintura y el enlucido indican un conjunto de materiales que no fue reutilizado o repintado encima, pues los estratos de pigmentos no presentan más películas de color que los que se aprecian a simple vista.

Salvador Toscano dice: *“...en realidad las culturas precolombinas utilizaron una técnica indígena propia. Pues si bien fijaban sus colores sobre fondos murales ya secos, las pinturas animales y vegetales se mezclaban hábilmente con gomas vegetales con lo que aseguraban la permanencia de la pintura mural”*.³⁴

El dibujo para las pinturas de Tajín, es plano, una representación lateral de los personajes, a veces trazados con una o dos líneas negras. Hay fondos rebajados, pero no daban efectos de graduaciones de matices, ni de luz y sombra. Tampoco hay perspectiva ni escorzos o un intento de representación tridimensional.

Temáticamente encontramos representaciones de personajes en rituales y procesiones; seres zoomorfos identificados como deidades, animales y diseños abstractos, que son la base de las composiciones murales al repetir la figura continuamente en patrones, delimitada y dividida por marcos pictóricos.

Los diseños de la composición obedecían sin duda a un plan previo. Se deduce así ya que el espacio en que se encuentran los murales es utilizado en su totalidad. Los edificios en los que se han hallado murales exteriores parcialmente conservados, muestran una simetría en disposición de los motivos pintados sobre los muros.

Ya se mencionó la frecuente aplicación de pintura de un color a las paredes exteriores de los cuerpos piramidales, fragmentos de aplanados con color son prueba de ello; Pero existe evidencia, de que se pintaban lajas o cuerpos que fueron pintados con colores particulares y, puesto que estas estructuras habrían de ser cubiertas por otra capa de argamasa, no tenía evidentemente

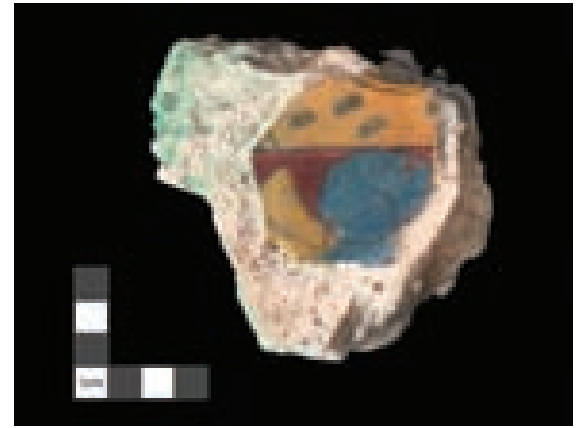


Imagen 73: Fragmento Mural Rojo. Ed. Co.14

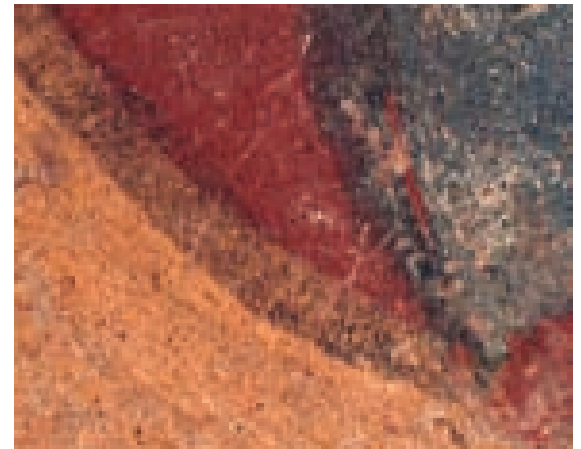


Imagen 74: Detalle Fragmento Mural Rojo. Ed. Co.14

ningún fin decorativo sino ritual, ya que en Mesoamérica los colores tienen connotación simbólica³⁵. Es rasgo común en la pintura, también, el uso de colores planos. La paleta cromática en Tajín constaba primordialmente de azul, verde, rojo, rosa, naranja, ocre, café, blanco y negro, para esta época.

Agustín Villagra Caletí describe la forma colectiva de trabajo de los muralistas mayas, la cual es considerada similar prácticamente a la mayoría de la metodología mural mesoamericana:

*“...Determinado el asunto que iba a representarse, se trazaba el dibujo con rojo indio muy diluido, sobre el aplanado blanco, después se pintaba el fondo, quedando en blanco las figuras, posteriormente se iban llenando los diferentes espacios con colores respectivos; cuando todo estaba pintado se procedía a poner el filete, que en este caso es negro. Este filete delata la maestría del pintor, pues en ocasiones el encargado de rellenar las superficies rebasaba el dibujo, siendo entonces, cuando el maestro al filetear, corregía la forma...”*³⁶.

Este sería el procedimiento para pintar más común en Mesoamérica, con sus respectivas variaciones, pero trabajando metodológicamente: la planeación del diseño, el dibujo preparatorio directo al muro, el relleno de zonas de color y finalmente el delineado.

Hoy podemos apreciar los vestigios de la pintura mural de Tajín, concebida como una idea formal que se plasmó dentro de un contexto ideológico e histórico, la cual comparte rasgos generales con la pintura mesoamericana y presentando a su vez, características específicas que la determinan material y conceptualmente. Éstas implican no sólo a la actividad artística pictórica, sino también a la arquitectura, percibida en la técnica de construcción del soporte, abarcando desde el espacio destinado, los materiales utilizados en el proceso hasta el acabado final; la formulación explícita de los ingredientes colorantes, así como la metodología para su aplicación que genera formas, colores, textura, consistencias, luminosidad, cromaticidad, composición e interpretación que conforman una expresión artística y arquitectónica única.

35 LADRÓN DE GUEVARA, SARA. BRUEGGEMANN, JUERGUEN. SÁNCHEZ BONILLA, JUAN. Op.Cit. Pág. 102.

36 VILLAGRA CALETI, AGUSTÍN. Op.cit. Pág. 16.

4.2.1. PINTURA MURAL DEL EDIFICIO CO14 DEL CERRO DEL OESTE.

Las representaciones que encontramos en El Tajín están ligadas íntimamente con la cosmogonía de la cultura, así como de una profunda creencia de carácter religioso-militar; también encontramos otros modelos en otro tipo de artes como la escultura y la cerámica. Uno de los cánones esenciales dentro de la configuración plástica de El Tajín es la constante repetición de diseños, ya sea de forma vertical u horizontal, así como la delimitación con bandas de color. Los ejemplos de pintura mural que se conservan varían desde deidades zoomorfas que custodian las entradas de las construcciones hasta representaciones de escenas en las que se muestran a personajes en procesión; esto indica que el diseño de murales fue en cierto momento de carácter figurativo, y la mayoría siempre estaban complementados con diseños abstractos y policromos compuestos de volutas, espirales, ganchos, figuras geométricas, líneas, tocados, etc.



Imagen 75: Fragmento Mural Jaguar. Ed. Co.14

Es así como tenemos el objeto de estudio, proveniente de un ambiente y condiciones específicas. Arturo Pascual Soto refiere al respecto: “...Una vez que la piedra fue relevada de su antigua función de manifestar un texto icónico, al romperla u obliterar sus signos, bien podría reutilizarse sin necesidad de atender al sentido que antaño manifestara...normalmente se acomodaban entre las piedras de alguna construcción en obra...esto era frecuente en Mesoamérica...”³⁷

Las excavaciones del Proyecto Arqueológico Morgadal Grande revelan una fuente de información extensa acerca del período final de El Tajín, en el Edificio Co14 del Cerro del Oeste, ya que de aquí proviene uno de los pocos murales de interiores que se han rescatado. La conservación de la pintura mural de la zona, su registro y restitución, preservarán y ayudarán a entender las técnicas prehispánicas de aplicación de pintura.

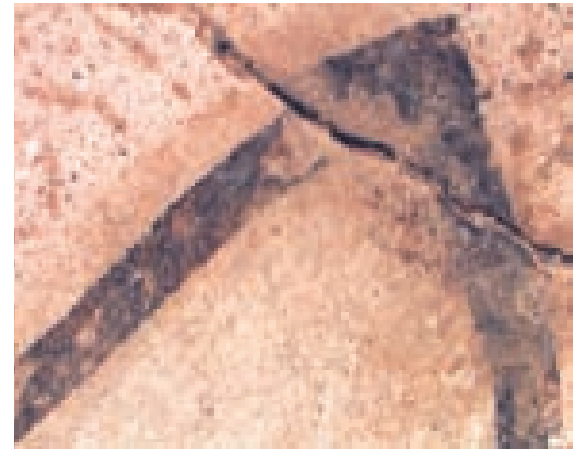


Imagen 76: Detalle Fragmento Mural Jaguar. Ed. Co.14

37 PASCUAL SOTO, ARTURO. “Iconografía Arqueológica de El Tajín”. IIE.FCE.UNAM. México. 1990. Pág. 116.

V PROCESO RECONSTRUCTIVO

El mural del Edificio Co14 del Cerro del Oeste
Procedimientos de reconstrucción
El mural de las guacamayas y el mural de los jaguares
Acercamientos metodológicos

5.1. EL MURAL DEL EDIFICIO
Co14/GPt./CW.



Imagen 77: Pirámide de los Nichos, Tajín

El sitio arqueológico de El Tajín se encuentra al norte de Veracruz en 20°, 28', 35" latitud norte y 97°, 22', 39" de longitud oeste, con un clima cálido y húmedo. A cerca de 50 kilómetros del Golfo de México, a 15 kilómetros de Papantla y a la misma distancia al Sur de Poza Rica. Está a 250 metros sobre el nivel de mar, adentrado en la Sierra Madre Oriental, entre el río Cazonas al Norte, y el río Tecolutla al Sur.³⁸

El Tajín (palabra de origen totonaca que significa "trueno") fue una próspera ciudad que creció y floreció a través del período clásico (300-900 DC). La ciudad sobrevivió al extenso declive social, migraciones y destrucción la llevan al abandono hacia el final de este período. Después de un tiempo resurge en un breve e intenso florecimiento para alcanzar su apogeo en el Epi-Clásico (900-1100 D.C.) antes de sufrir la destrucción y la invasión de la selva.³⁹

En 1785 el cabo de ronda Don Diego Ruiz, un oficial de la ronda del tabaco, durante su guardia para destruir plantíos clandestinos, descubre la Pirámide de los Nichos. Hace una descripción que aparece publicada con una lámina en el número 45 de la *Gazeta de México* ese mismo año.

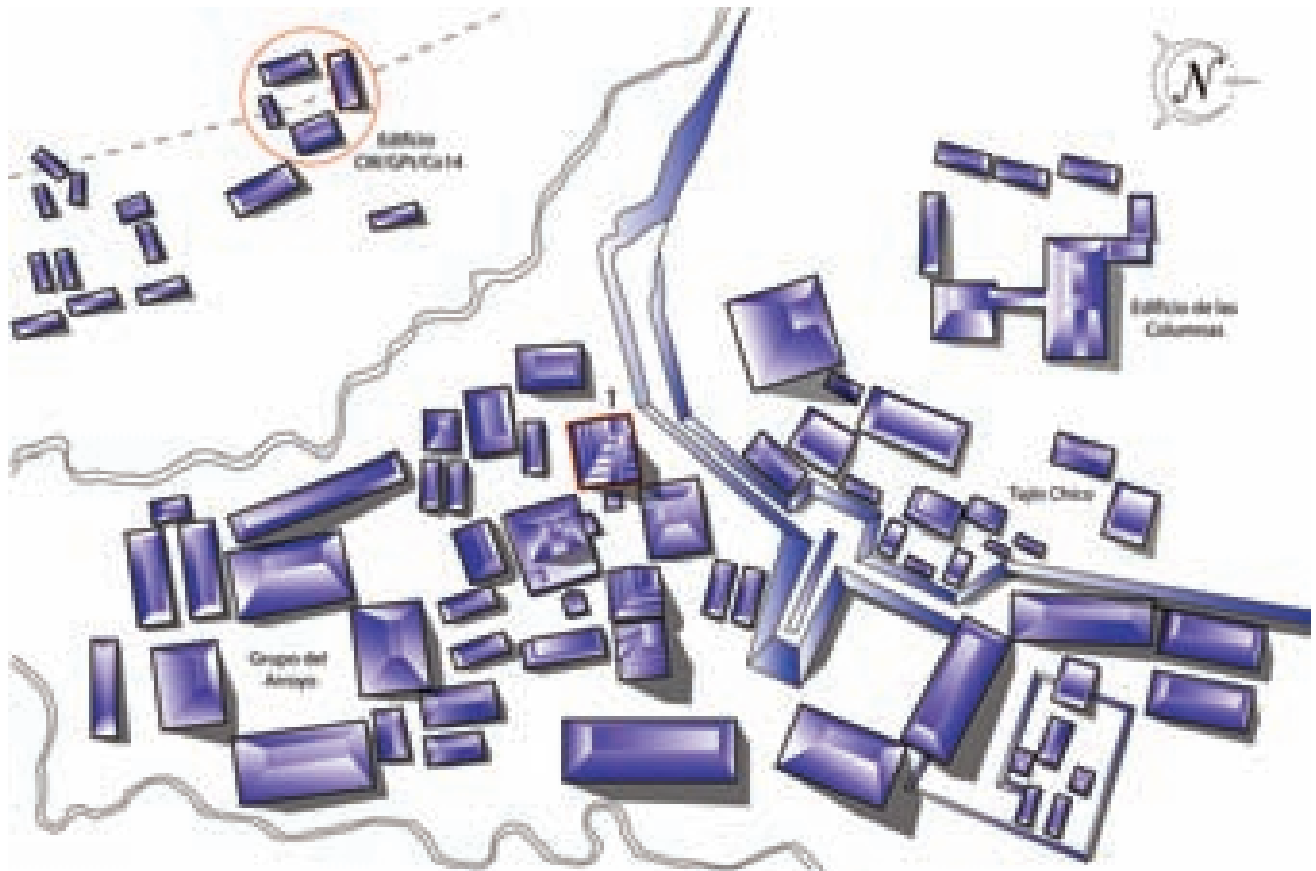


Imagen 78: Plano del Sitio Arqueológico de Tajín

38 KAMPEN, MICHAEL EDWIN. "Sculptures of El Tajín". University of Florida Press, Gainesville, 1972. Pág. 3.

39 S. JEFFREY, K. WILKERSON. "Tajín: Una guía para visitantes". Universidad Veracruzana. 1987. Pág. 10-16.

Las exploraciones y rescate de la zona, comienzan en 1938, guiadas por el arqueólogo y arquitecto José García Payón del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), con la ayuda de PEMEX y la Universidad Veracruzana. Sucediéndose así muchas más temporadas en las que la zona sigue revelándose progresivamente.

La pintura mural que estudiamos proviene del edificio CW/GPt/Co14 (Cerro del Oeste/ Gran Plataforma/ Construcción 14), que se encuentra situado al Oeste de la Pirámide de los Nichos (o Edificio 1) y del conjunto de la ciudad. El inmueble aún en excavaciones no ha sido liberado en su totalidad, por lo que puede apreciarse sólo parte del mismo. Presenta un estado de conservación erosionado y destruido. La pintura hallada aquí, se encuentra fragmentada debido a la remodelación de las habitaciones en épocas prehispánicas. En este caso la pintura perteneció a un muro que debía someterse al rediseño del edificio; el cual fue derribado y usado como material de carga para una nueva estructura; reciclado junto con desechos, como basura orgánica, fragmentos de vasos trípodas, restos de otros murales e incontables elementos más, fueron distribuidos sobre el piso de la habitación. Así quedó sepultada desde el siglo X d. C.

Los trabajos arqueológicos de exploración, liberación, consolidación, conservación y recuperación de material y del propio edificio son parte del proyecto Morgadal Grande de la temporada 2003 (colaboración INAH-UNAM).

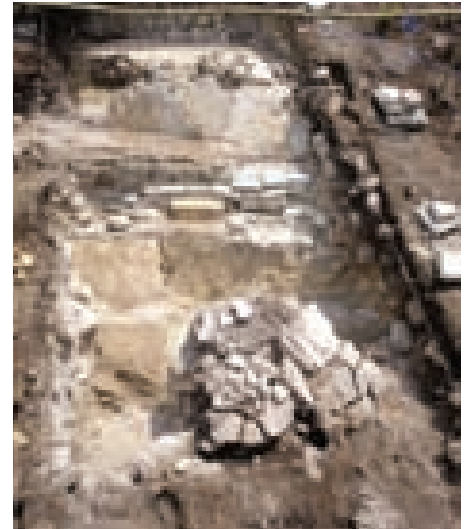


Imagen 79, 80, 81: Excavación Edificio Co. 14, Tajín

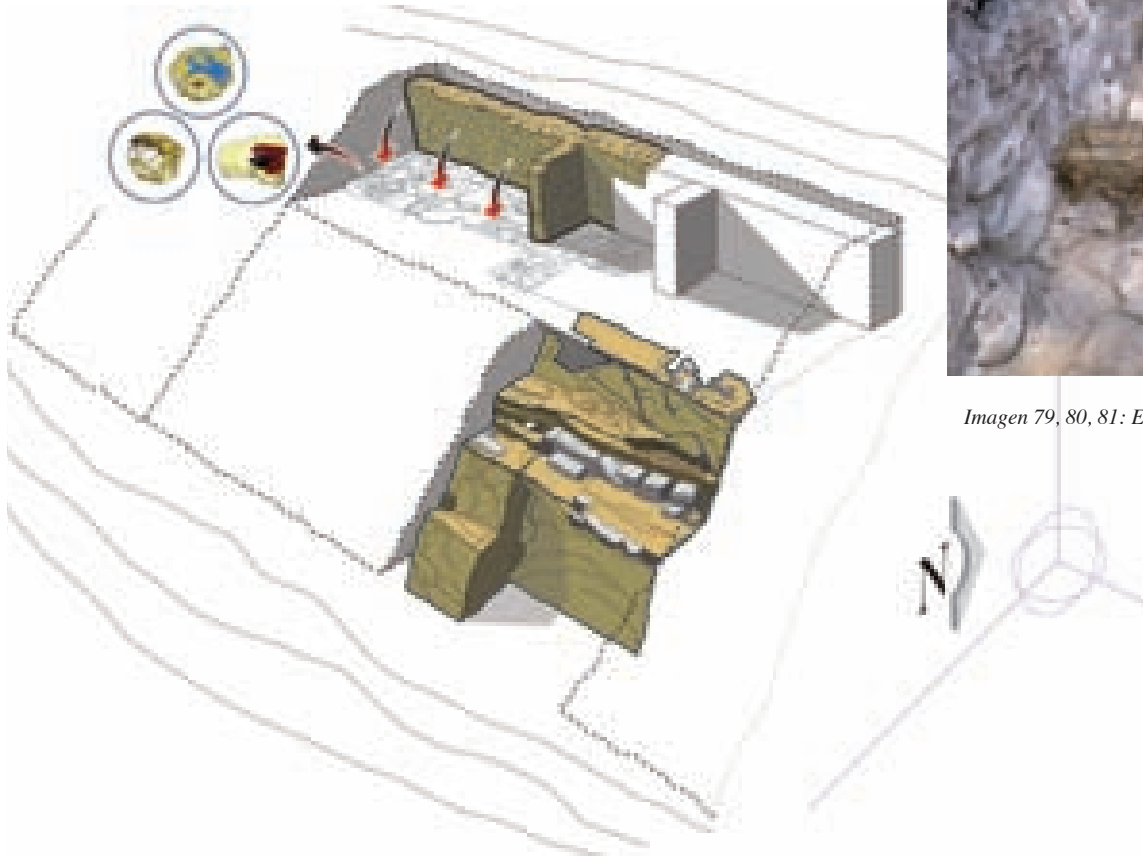




Imagen 83: Fragmento Pintura Mural Edificio Co.14, Tajín

En la libreta de campo del Dr. Arturo Pascual Soto de la temporada en que se encontraron los fragmentos de pintura mural tenemos el registro:

6/MAY/03: "Apareció un fragmento de pintura mural con la representación de una guacamaya vista de lado en J20 como parte del relleno IIIB. Fue consolidada en su parte posterior con el mortero que estamos usando para (unir) el piso de estuco. Hoy 6/VI/03 apareció un ave, quizás una nueva guacamaya en K20, justo en la mocheta que sirve de reten al muro norte".

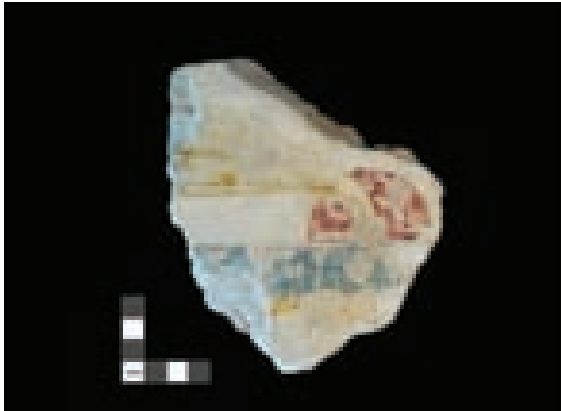


Imagen 84: Fragmento Pintura Mural Edificio Co.14, Tajín

7/MAY/03: "...hoy apareció lo que parece el cuerpo de un ave (K20). Es interesante notar que las guacamayas corresponden al mismo mural..."

Los fragmentos que tenemos, extraídos de las excavaciones, presentan un estado de conservación regular, en general. La pintura que muestran, en la mayoría de los casos aún es visible y tiene buena adhesión en relación a la materia que conforma el estrato de pigmentos. La consolidación en campo, de la parte trasera en algunas piezas fue para asegurarlas y evitar que se fragmentaran más. Cada pieza presentaba diferentes grados de material ajeno, adherido a ella, así como una capa de hidratos formada por factores diversos.

Las piezas de pintura mural fueron trasladadas a la Ciudad de México; actualmente se encuentran en las instalaciones del Instituto de Investigaciones Estéticas de la UNAM, ubicado en Ciudad Universitaria.

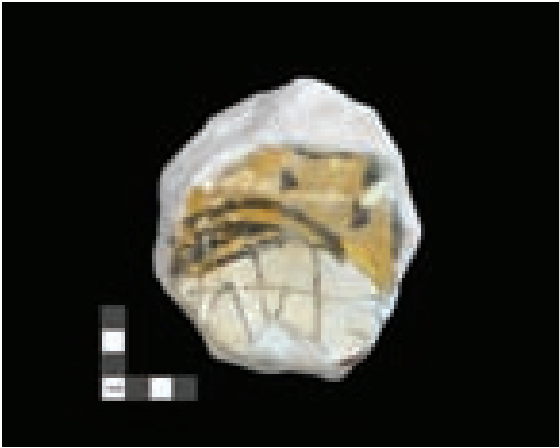


Imagen 85: Fragmento Pintura Mural Edificio Co.14, Tajín

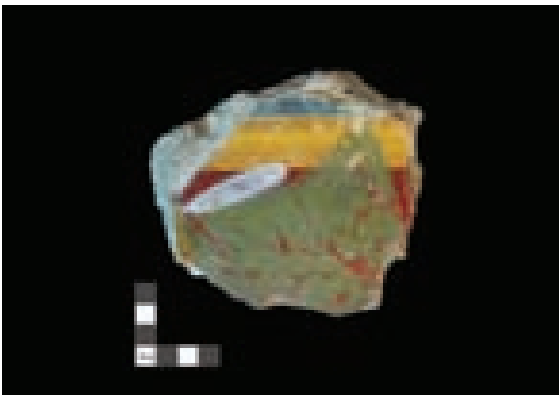


Imagen 86: Fragmento Pintura Mural Edificio Co.14, Tajín

5.2. PROCEDIMIENTOS DE RECONSTRUCCIÓN.

En el mes de Mayo de 2005, me fue asignado el proyecto de restauración de pintura, iniciando el proceso que a continuación se describe:

Los fragmentos del mural estaban almacenados en contenedores que los protegían del traslado y el manejo. Embolsados y etiquetados. El estado de conservación de las piezas en general, era regular como ya se mencionó, debido a condiciones aleatorias, como su ubicación, exposición al entorno, humedad, etc. Por lo cual, se trabajó cada pieza individualmente. Hay cerca de 790 fragmentos con y sin pintura mural, de tamaño y masa variables, lo cual representa alrededor del 20% del total del muro original. La pieza más pequeña que se resguarda mide menos de 1 cm. cuadrado (fragmentos de enlucido) y la de dimensiones más grandes, es de 24X22X14 cms.

Las piezas de pintura mural fueron fotografiadas, dibujadas a mano y digitalizadas para tener un registro parcial y facilitar el manejo de las mismas, antes y después de su limpieza y consolidación. Una vez digitalizadas, se procedió a trazarlas en Illustrator. Estas copias vectorizadas sintetizan el color y la línea en plastas, condensando así, la información visual de las piezas, ya que, para el estudio de reconstrucción y específicamente en la etapa de armado virtual del mural, se requiere más de los datos pictóricos que de una referencia fotográfica.

Sin descartar por supuesto, los datos reales que se exhiben en la fotografía, como el aspecto de los fragmentos, el trazo, el color, la textura, la composición del material (estas características reales son claves en el armado físico, ya que dan parámetros de proximidad y relación de las piezas). Ahora, como se mencionó, nos enfocaremos más en el trazo, color y forma, sintetizándolo, para lograr una inserción de piezas adecuada y así integrar un modelo virtual.

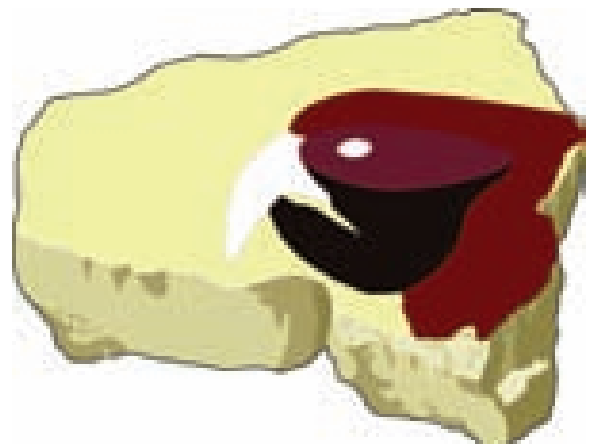


Imagen 87: Fragmento Pintura Mural Edificio Co.14, Tajín

Anteriormente se han señalado las características de los materiales de construcción de las edificaciones prehispánicas presentes en la pintura mural, de tal manera que conocemos a esta forma de arte mural plasmado en un formato de grandes dimensiones practicado en una pared. Pero ya que el mural del Edificio Co14 ahora se encuentra fragmentado, presenta una anatomía diferente, de composición material igual, lo que nos permite distinguir que cada pieza o fragmento del mural se compone de:

Pintura: los pigmentos de color aplicados sobre el enlucido, que describen formas y figuras de orden abstracto y figurativo. En este mural la paleta de colores se compone de: blanco, negro, rojo, amarillo, azul, verde; con algunas variaciones en los tonos: azul cielo, azul marino, y rebajando o combinando a veces para obtener otros colores como el naranja o el rosa.

Enlucido: este es el aplanado terminal de un acabado muy fino sobre el cual que se aplica la pintura; conformada de la misma composición de la argamasa y que se coloca al final de la construcción de un muro o estructura. Actualmente el color que presenta es muy parecido al de la arena, pero originalmente era blanco. Su grosor varía desde 1mm hasta 0.5 centímetros.

Argamasa: es la parte posterior de la pieza, de la que fue desprendida. Lo que forma el material de “llenado” del muro. La mayoría de las piezas presenta una capa de este material de un grosor considerable. La argamasa está compuesta de arena, cal, piedras. También encontramos material de desecho como pedazos de madera (madera normal, quemada, fosilizada, ramas), caracoles, piedras de río, guijarros de vasijas (tepalcates) fragmentos de otra pintura mural, hojas de maíz, semillas y carbón. Entre otros datos podemos mencionar que se encontró también, la impresión de una hoja de árbol y parte de una huella digital.

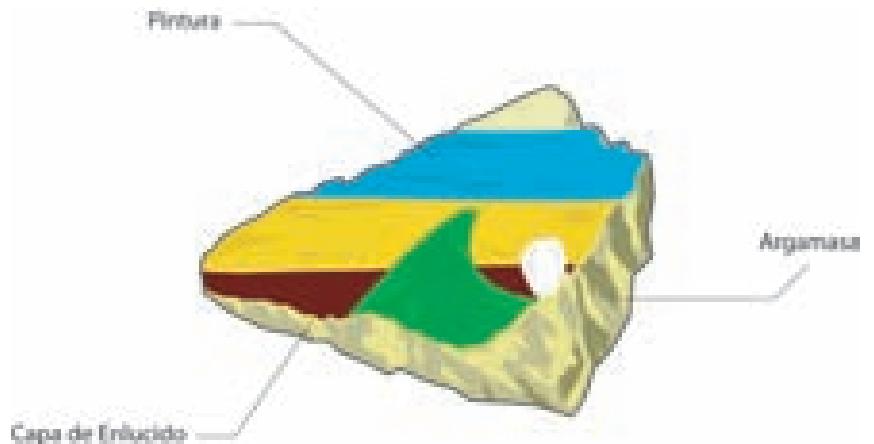


Imagen 88: Diagrama Fragmento Pintura Mural Edif. Co. 14

La siguiente tarea fue la limpieza del material ya que reflejaba el derredor y las condiciones del que fue extraído. Las piezas presentaban barro, polvo y raíces (entre otros elementos); algunas estaban en mejor estado de conservación que otras, debido a la ubicación en que ciertos fragmentos se encontraban, pues el edificio estaba cubierto por la selva en su totalidad, así como sucedió con toda la ciudad después de su abandono. En muchos fragmentos se puede apreciar perfectamente la línea, el color e incluso detalles minúsculos como derrames accidentales de pintura y en otras tantas, los embates de factores diversos han borrado toda huella de pintura.

Luego de esta limpieza inicial se procedió a la estabilización de cada fragmento, ya que por el paso del tiempo y al material de que se componen, la parte posterior de cada pieza (argamasa) era bastante inestable. Algunas piezas presentaban rupturas en la parte del enlucido, además de que la película de pintura se desprendía en algunos casos. La consolidación se logró mediante una infusión hecha a base de pegamento y agua, en la cual las piezas eran sumergidas hasta la parte que conforma la argamasa (la parte del enlucido no se sumergió, pues se dañaría la pintura que presenta). Después las piezas fueron tratadas y limpiadas minuciosamente con hisopos de agua destilada y agua oxigenada para remover el barro y los materiales que contenían en la parte del enlucido, de manera que no se dañaran los pigmentos de la pintura. En algunos casos se redujo la capa de hidratos que se formó y que es causada principalmente por condiciones de humedad.

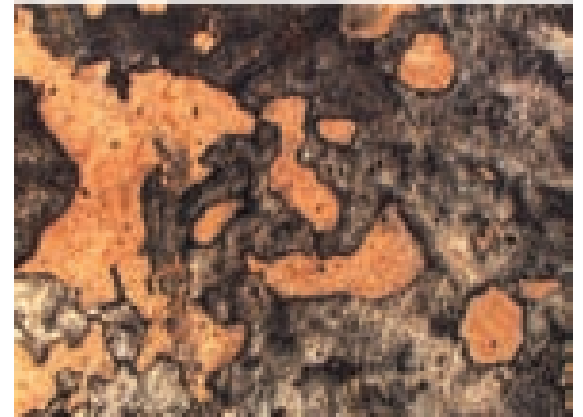
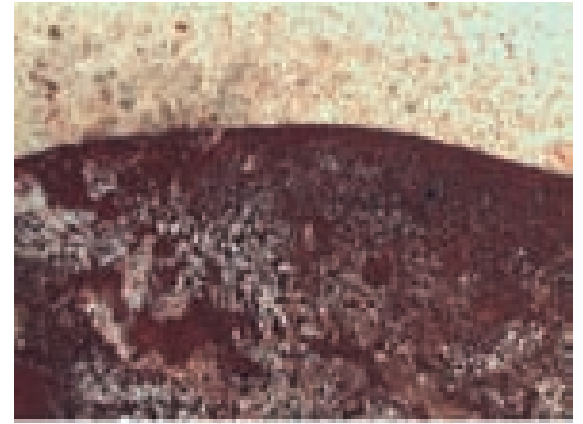


Imagen 89: Detalle Hidratos Pintura Mural Edificio Co.14, Tajín

Finalmente se procedió a inventariar individualmente todo el material, marcándolo, etiquetándolo y otorgándole un lugar de estantería en la bodega específica para pintura y otros objetos. Todo este procedimiento para una mejor organización y preservación de las piezas.

La piezas de pintura se clasificaban a la vez que se iban uniendo, las cuales nos dan una idea acerca de su posición dentro del formato, al relacionarse físicamente con otros fragmentos. Así pues, si ciertas piezas son contiguas de otras, se verifica mediante la pintura que presentan (en dado caso de haberla), comparando el trazo, los pigmentos, el motivo y otras particularidades, como su procedencia, ubicación en campo y excavación (cuadrante), tipo y tono del material, el grosor del enlucido y el embone físico mediante la argamasa. Obteniendo así la eventual unión de fragmentos adyacentes y una relación espacial.

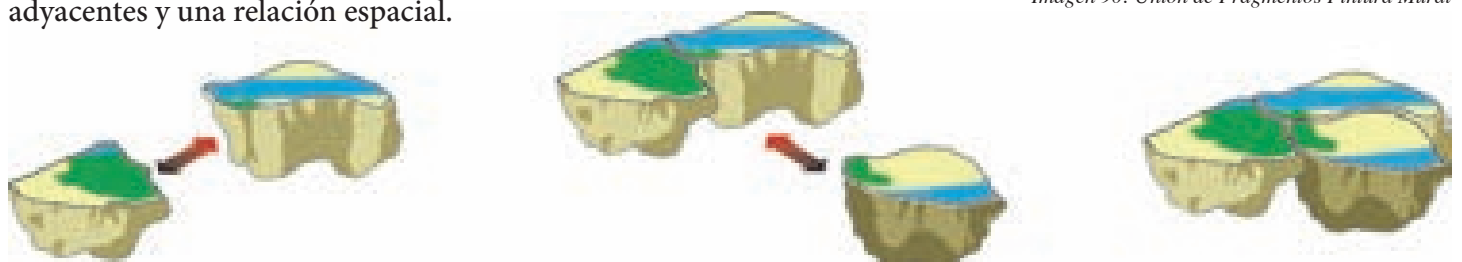


Imagen 90: Unión de Fragmentos Pintura Mural

Posteriormente, se comenzó a estudiar y reconocer visualmente el contenido pictórico de cada fragmento. De este primer estudio, resultó una división de grupos.

A medida que se iba asimilando más el material, se hizo evidente que el concepto pintado se reducía a un solo mural, un bestiario. Se elaboraron los primeros bocetos, que darían paso a un estudio más profundo del concepto.

Las piezas fueron reclasificadas una vez más, para esclarecer qué tipo de representación se tenía enfrente. Dos motivos principales con sus respectivas divisiones.

5.3. EL MURAL DE LAS GUACAMAYAS Y EL MURAL DE LOS JAGUARES

Denominados así por elementos de referencia que aparece en el material arqueológico, que permite un análisis gráfico-morfológico el cual revela la presencia de guacamayas y jaguares reconocibles en tamaño considerable que se encuentran enmarcados por motivos geométricos y estilizaciones clásicas de El Tajín.

En esta etapa de la reconstrucción, se comenzó a esclarecer una situación conceptual, que no era meramente figurativa; pues hasta cierto punto el pintor prehispánico logra una fusión de la realidad naturalista con la abstracción convencional de El Tajín. Muchos de los modelos son patrones clásicos dentro de esta cultura veracruzana, de tal modo, que, varios fragmentos contienen lo mismo, gráficamente hablando; es decir, se repiten figuras de casi igual forma, tamaño y color, con algunas variantes, lo cual nos habla de un canon reiterativo que se seguía rigurosamente. El concepto básico de la pintura de El Tajín es la repetición, formando un ritmo de módulos en los que se aprecia una serie de formas, figuras y símbolos.

5.3.1. EL MURAL DE LAS GUACAMAYAS

Los fragmentos que componen la sección de las guacamayas son los primeros que se comenzaron a trabajar:

Se fotografiaron la mayoría de las piezas y se hicieron dibujos (acuarela, grafito, tinta china y archivos digitales), así como planos, y bocetos preliminares del mural. Se copiaron las piezas de modo tradicional y digital y se escalaron a un tamaño manejable.

La pintura mural de la sección de las guacamayas fue dividida y concentrada en grupos, así obtuvimos la noción de la figuras de estas aves, delimitadas en la parte superior por bandas con tocados abstractos, y en la parte inferior se presenta el mismo caso. Cada grupo de piezas con un ave ubicada en cada sección del mural de guacamayas se subdividen en tres secciones.

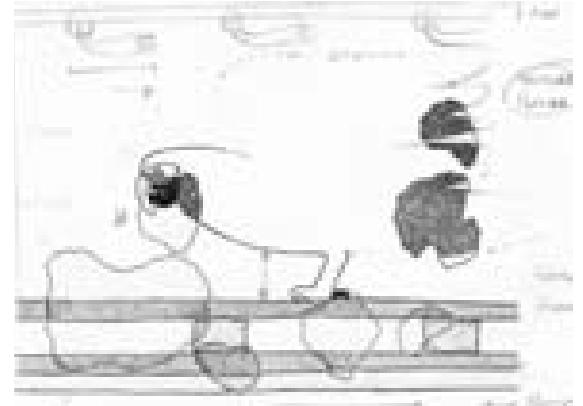
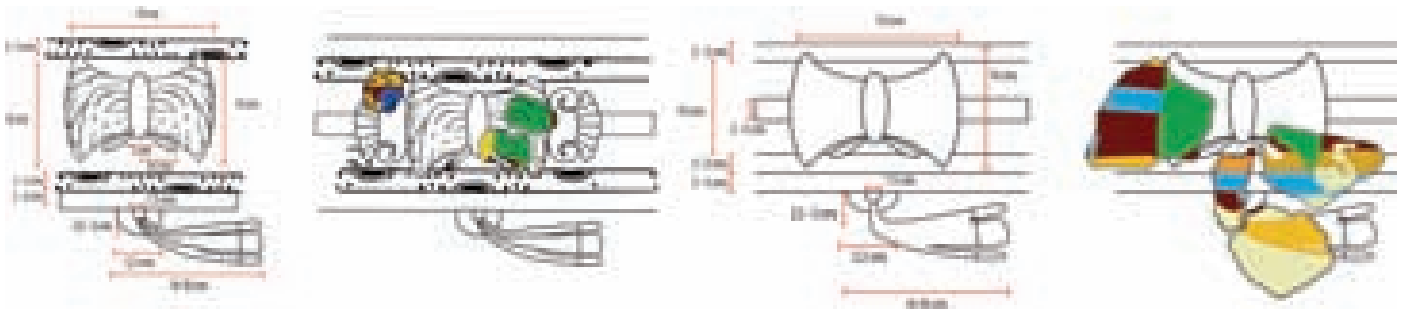


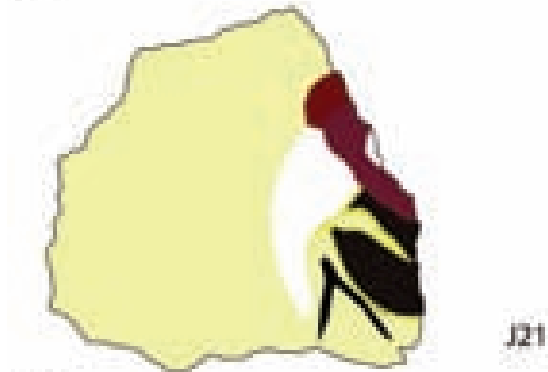
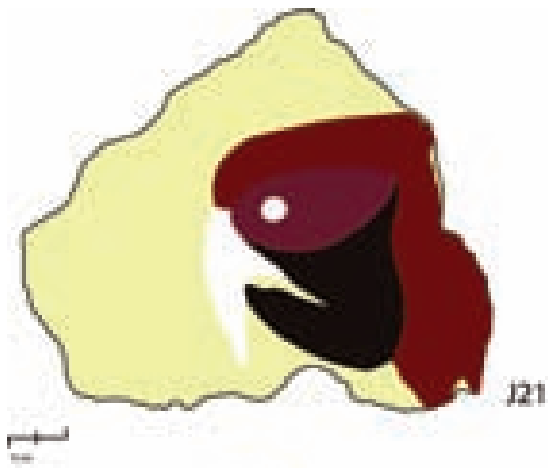
Imagen 91: Bocetaje. Mural de las Guacamayas

Parte superior del mural: compuesto por bandas amarillas y azules y motivos diversos. Las bandas miden aproximadamente 2 a 3 cms. de grosor, y al parecer se extienden por todo el mural en sentido horizontal. Están coronadas por una serie de tocados que aparecen sobre la banda azul; los tocados están formados por un medio círculo rojo, que encierra otro medio círculo azul, del cual sale un plumaje estilizado de color naranja que termina sus puntas en color rojo. Este motivo se repite horizontalmente en la parte superior del mural. Hay un espacio de 5 a 8 cms. entre un motivo y el próximo. De estos fragmentos tenemos dos tipos: uno de trazo simple y otro de trazo compuesto. El tipo simple se realizó solamente con pastas de color y pertenece a la pintura de las guacamayas.

El tipo compuesto presenta una línea negra delineando todas las formas y figuras: los bordes de la banda azul, la banda naranja –que también presenta manchas-, los tocados estilizados, los medios círculos, la parte naranja del tocado está delineada de forma normal o en línea de zigzag (el tipo compuesto se ubica en la sección superior del jaguar). El fondo hacia la parte superior de ambos casos es de color rojo, el cual es contenido por las bandas azul-amarilla y presenta diversos motivos geométricos.

Imagen 92: Fragmentos Mural Superior Guacamayas





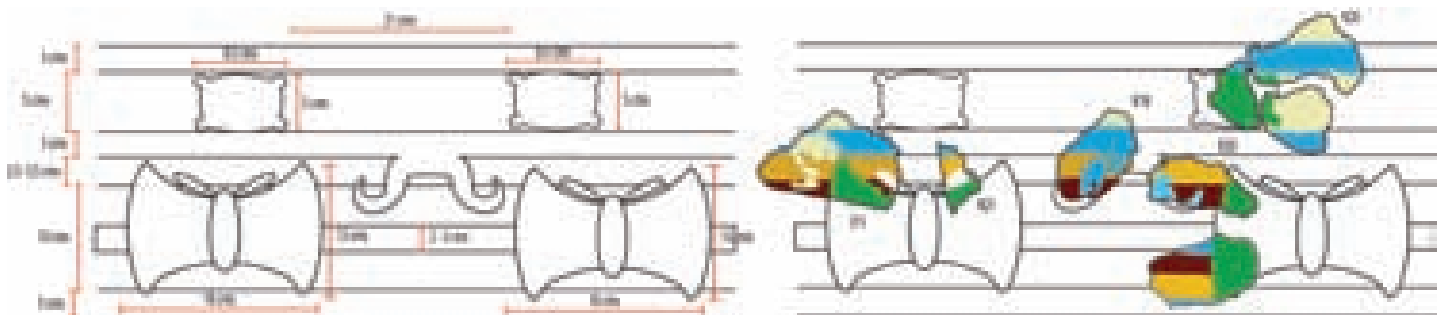
Guacamayas: fragmentos de la parte medular del mural que constan en su mayoría del clásico color rojo Tajín. Presenta cabezas de guacamayas, patas, plumas, y algunos elementos que lo relacionan con otras partes del mural. Los picos son pintados en blanco (existen muy pocas muestras de pintura blanca), la parte inferior de los picos están pintados en negro, así como las patas, el cuerpo de color rojo en su totalidad y realizado en plastas sin delineado final en las figuras. Presentando así una composición de carácter naturalista. Las guacamayas (y los jaguares) están ubicadas en la parte central de la composición, que es de formato horizontal, haciendo de las aves el tema principal, al ocupar el punto medio del espacio total del mural, que está dividido por las bandas.

Mural Rojo: la parte inferior del mural comienza justo donde las guacamayas tienen contacto (relativo) con un “horizonte gráfico”. Este es representado por dos bandas azules a lo largo del mural, con 2.5 a 3 cm de grosor cada una, proyectadas en sentido horizontal, separadas por un espacio de color natural del enlucido de 5 cm, dentro del cual se presenta un motivo de color verde cada 20 cm, de forma parecida a una elipse, con cuatro esquinas terminadas en círculos que miden 5 cm de alto x 8.5 cm de ancho.

Después de las bandas azules y los motivos verdes encontramos otra banda de color amarillo de 2 a 3 cm. Le sigue en orden descendente la pintura que muestra varios motivos en distintos colores. Presenta escudos de color verde con centros elípticos alargados naranjas y coronados con líneas blancas gruesas, que están traslapados con otros motivos iguales de color azul (este varía y en algunos casos es más claro o más oscuro). Observamos además, rectángulos verdes, y motivos frecuentes de la cultura con formas curvas que terminan en volutas de color azul, delineados en un azul más oscuro. Apreciamos también, varias formas de ganchos, bandas dobles, lanzas, entrelaces. El fondo es de color rojo. Esta parte del mural muestra la pintura clásica de El Tajín, siguiendo rigurosamente diseños, colores y secuencias. La parte inferior del mural del jaguar es básicamente lo mismo, salvo que cada elemento fue delineado.

Imagen 93: Fragmentos Mural Central Guacamayas

Imagen 94: Fragmentos Mural Central Guacamayas



Las piezas se clasificaron según su número de inventario en campo. Cada Registro corresponde a un metro cuadrado. El registro individual muestra el número foliado de bolsa en la que se encuentra la pieza o piezas (00000), el sector (A1), el sitio (Tajín), la temporada (2003), la unidad arquitectónica asociada (Cw/Gpt/Co14), el tipo de excavación (EXC-EP/EE) y la sub-unidad de área (J, K, L, M, N, O, P-15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22), coordenadas (N, S, W, E), el cuadro ([combinaciones de sub-unidades de área] J15, K15, L15...J16, K16, L16...J17, K17, L17~Etc), la capa (I-II-II-IV), nivel métrico y observaciones.⁴⁰

Por medio de la clasificación y relación de piezas que presentaban la misma sub-unidad de área (o cercanas) se propuso un modelo inicial.



Imagen 95: Bocetaje. Mural Guacamayas

Un enfoque más profundo nos llevó a estudiar anatómicamente aves reales así como también algunas expresiones artísticas que nos ofrece la cultura de Tajín, en escultura, ya que no existen documentos pictóricos con representaciones de animales que nos pudieran ayudar. Esto con el fin de tener una base inicial al compararlos y tratar de establecer un modelo de carácter interpretativo-prehispánico, enfocado a lo que probablemente fueron las guacamayas del mural. En este sentido los modelos reales y los ejemplos estudiados de otras formas de Arte como códices y murales de otras culturas, nos ayudan a tal propósito reconstructivo ya que nos dan una idea de la que probablemente fue la estructura gráfica y estilística del mural al contextualizarnos en la pictografía mesoamericana.



Imagen 96: Guacamaya (Ara Macao)

El estudio nos da como resultado la proporción aproximada que debieron presentar las guacamayas. Los fragmentos de pintura mural (en sus partes reconocibles), fueron comparados con una cabeza de guacamaya real, y se confirmó que las figuras pintadas fueron realizadas a tamaño natural.

Así tenemos que la cabeza de guacamaya pintada (Cuadro J21) es nuestro punto de partida ya que esta pieza en particular presenta un buen segmento de pintura mural cognoscitiva (de por lo menos otras 3 piezas que presentan el mismo motivo, ésta es la más completa) que ayuda a proporcionar las dimensiones del resto del cuerpo.

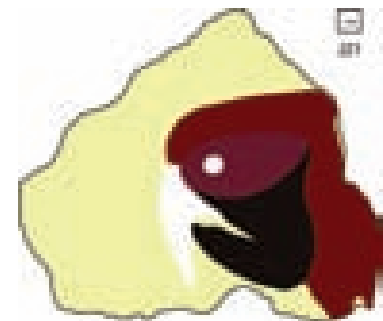


Imagen 97: Fragmento Mural Guacamayas

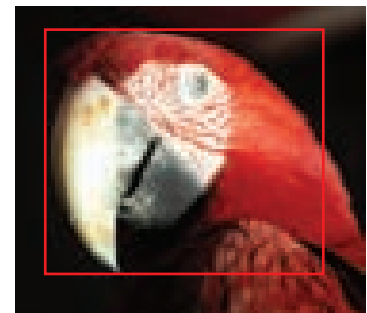


Imagen 98: Detalle Guacamaya

40 PASCUAL SOTO, ARTURO. "El Tajín. En busca de los orígenes de una civilización". México. UNAM. IIE. INAH. 2006. Págs. 231-238.



Imagen 99: Estandarización Geométrica

Se procedió a estandarizar la medida completa de una guacamaya real de edad adulta: Tomando como medida principal el área de la cabeza y repitiendo la medida total de esta sobre el cuerpo, se obtiene una medida estándar (que si bien, no es en regla general y llega a variar, nos auxilia bastante para el fin ilustrativo). El cuerpo mide de 2 a 3 cabezas de largo x 1.5 de ancho, la cola mide de 3 a 4 cabezas de largo (el ancho varía por la forma de las plumas de la cola). Las alas modifican su tamaño dependiendo de su despliegue.

Ahora, tenemos que, la cabeza que está pintada en el mural (J21) mide 15X15cms de área (como ya se mencionó, es una interpretación a tamaño real), procedemos a aplicar el proceso de estandarización y proporción: repitiendo la medida de la cabeza, nos dará el tamaño aproximado del cuerpo. Si proyectamos esta fórmula en el mural, la figura debe lucir en razón adecuada:



Imagen 100: Figura Proporcionalada

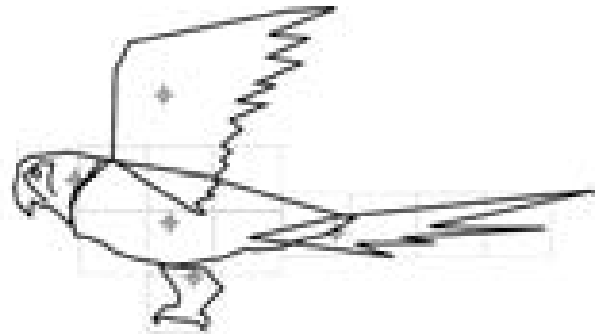
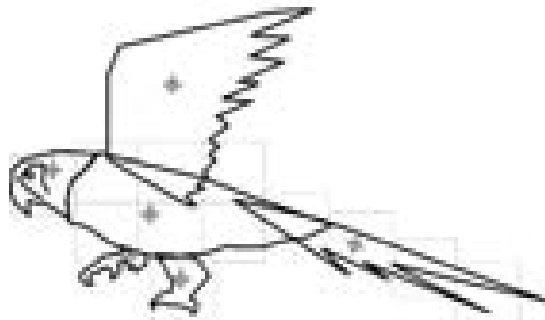
La postura se obtiene a través de criterios particulares. Uno es estudiando formas pictóricas que presentan las piezas. Esto, sumado a un bagaje visual constante, así como también a la práctica formal del dibujo de manera personal, da como resultado determinadas figuraciones que se consiguen al proseguir la línea, proyectándola y extendiéndola según su disposición natural. Otra postura es obtenida al mediar la repetición de la figura, es decir, al tener un canon de reiteración ya establecido, no hay demasiada variación en la interpretación.



Imagen 101: Modelos para Postura

Después de capturar una serie de imágenes fotográficas de una guacamaya real, se manipuló digitalmente la estructura básica y al segmentarla (con referencias óseas y musculares) y sintetizarla a su forma básica, se obtiene un fácil manejo de la figura. De esta manera posicionamos la figura del ave en la postura más adecuada que supone tuvo en la pintura, tomando como referencia piezas del mural que indican cierta posición. El mismo caso para la segunda postura en la que hay una angulación diferente de las patas, la cola y la cabeza.

El resultado son dos tipos de posición para las guacamayas. La primera es una postura estática, representada de perfil, sólo una pata, la cabeza obedece a la inclinación del cuerpo, las alas abiertas; siendo un tipo de representación muy hierática dentro de la cual se observa cierta rigidez en el trazo. La segunda posición, es una variación poco significativa de la primera, describe una intención de movimiento diferente, ligero, pero a la vez sin salir demasiado del canon de la repetición constante.



La reconstrucción gráfica de los espacios en blanco comienza en cuanto se reconocen piezas de igual o parecida procedencia, así como datos que nos ayuden a entender el dibujo y completar las partes faltantes.

Imagen 102: Figuras Proporcionadas

Tenemos por ejemplo, la pieza que presenta parte de dos patas de una guacamaya. La proyección de las patas de forma completa se logra tomando elementos que se tienen y trasladándolos a donde faltan, (caso específico, imagen 103), es decir, en este fragmento en particular se observan ambas patas pero sólo por la mitad. La parte superior de la pieza presenta el segmento trasero de una pata y en la parte inferior de la misma pieza se presenta un segmento delantero de pata (1). Copiando la parte trasera de la pata superior y proporcionándola, se reacomoda para completar la pata inferior (2) -se tiene una medida de las patas, según otros ejemplos- (3). Este procedimiento se repite para lograr el mismo efecto con la pata superior (4).

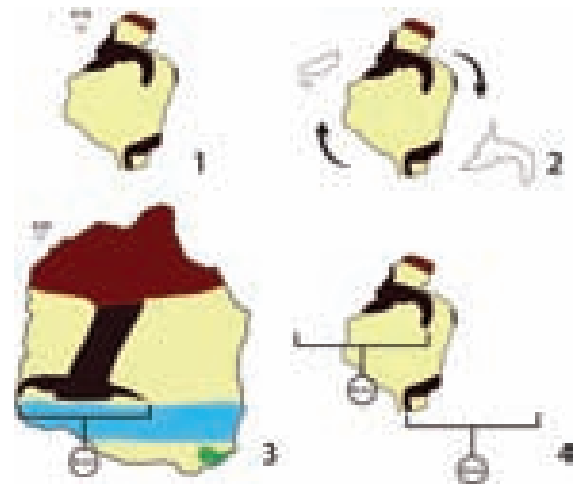


Imagen 103: Unión de Fragmentos

Al hacer esto completamos partes faltantes de algunas secciones del mural. Siempre y cuando teniendo ejemplos existentes o documentos que nos aporten una medida o característica lo más precisa posible, como lo muestra la imagen, pues se entiende y se define que el ancho y largo de la pata es de "n" medida por que se tiene otra pieza que presenta una pata completa, por lo cual podemos tomar las proporciones y establecerlas en donde faltan piezas.



Imagen 104: Proyección de Figuras Ausentes

La pieza que presenta parte de un pico (por los elementos que se aprecian, medidas y trazo) al comparar tamaño, color de la pintura (y de la argamasa) y ubicación con otros fragmentos que presentan una cabeza completa, podemos definir la posición y ubicación apropiada. Como ya se mencionó anteriormente, el arte de El Tajín es de un ritmo rígido y repetitivo dentro del cual no hay mucha variación entre un motivo y otro, por lo que podemos proponer un modelo, el cual toma referencias de varias partes que tenemos; esto es: tal como con la cabeza completa, existen otros elementos que representan patas, plumas, cola, partes del cuerpo, alas y a partir de ellos podemos definir y completar otras secciones.

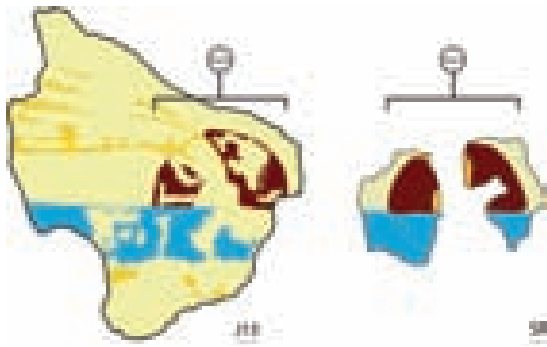


Imagen 105: Proyección de Figuras Fragmentadas

Los motivos y formas que presentan la parte superior e inferior del mural se reconstruyeron también a partir de este principio, en el que una cierta figura de una pieza incompleta es reconstruida a partir de otra que muestra los mismos patrones y rasgos de pintura más completos.

La parte superior de mural se precisó en esa posición a partir de la unión y referencias de las piezas, esto, por indicios de que la parte central (guacamayas y jaguar) presenta gran espacio en algunas partes que son relativamente altas dentro del formato del muro, conectando con algunas piezas de la parte superior del muro.

La parte inferior, el mural rojo, es ubicada precisamente en el segmento inferior de la pared, por que muchas de las piezas que lo componen son de procedencia específica tal, que ubican a estas más acercadas a la parte baja del muro. Además de que presentan un desgaste más severo que las demás piezas del mural, los motivos reconocidos en esta parte del mural indican que estaban por debajo de las figuras de las guacamayas, ya que hay piezas que las conectan y relacionan directamente.

El estudio del mural, además, generó datos acerca del procedimiento que utilizaron los pintores de Tajín: se realizaba un boceto, delineando la figura en el muro con color amarillo, después se rellenaba el color rojo del cuerpo de las guacamayas y el tono rosa, seguido del color negro de las patas y los picos inferiores, al final se aplicaba el color blanco de los picos y los ojos. El fondo de las guacamayas es del color natural del enlucido.

Otro dato obtenido a partir del estudio detenido de la pintura y su aplicación técnica, son las variaciones del trazo que presentan las guacamayas en el dibujo, y que conduce al hecho de que el mural fue elaborado por más de un pintor, al encontrar distintos “estilos” para el mismo motivo, reforzando la teoría de la forma de trabajo colectiva.



Imagen 106: Procedimiento de Aplicación de Pintura

Para un boceto final se optó por la técnica de puntillismo, ya que para esta etapa del trabajo, el dibujo solo ofrecería una perspectiva de cómo lucían las piezas acomodadas y proporcionalmente adaptadas (no el diseño final a color).

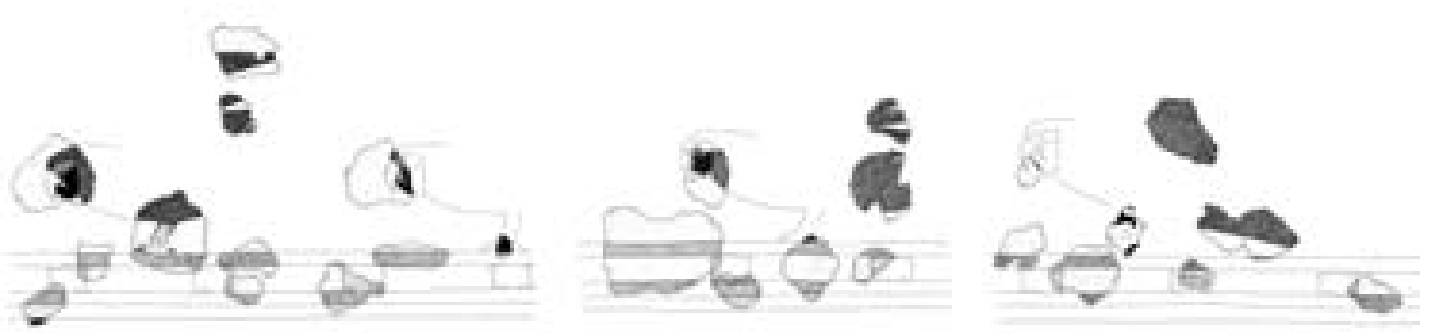
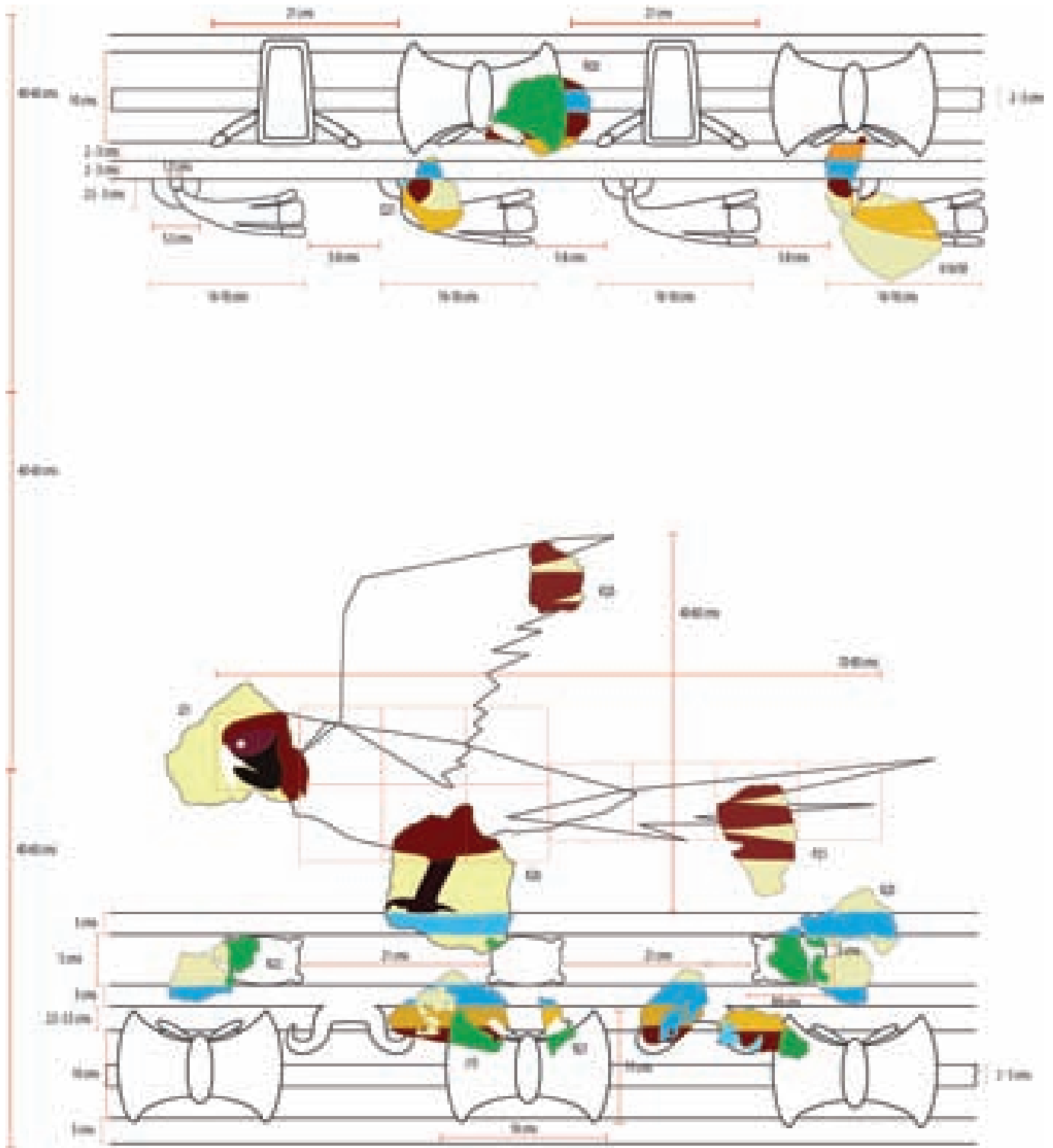


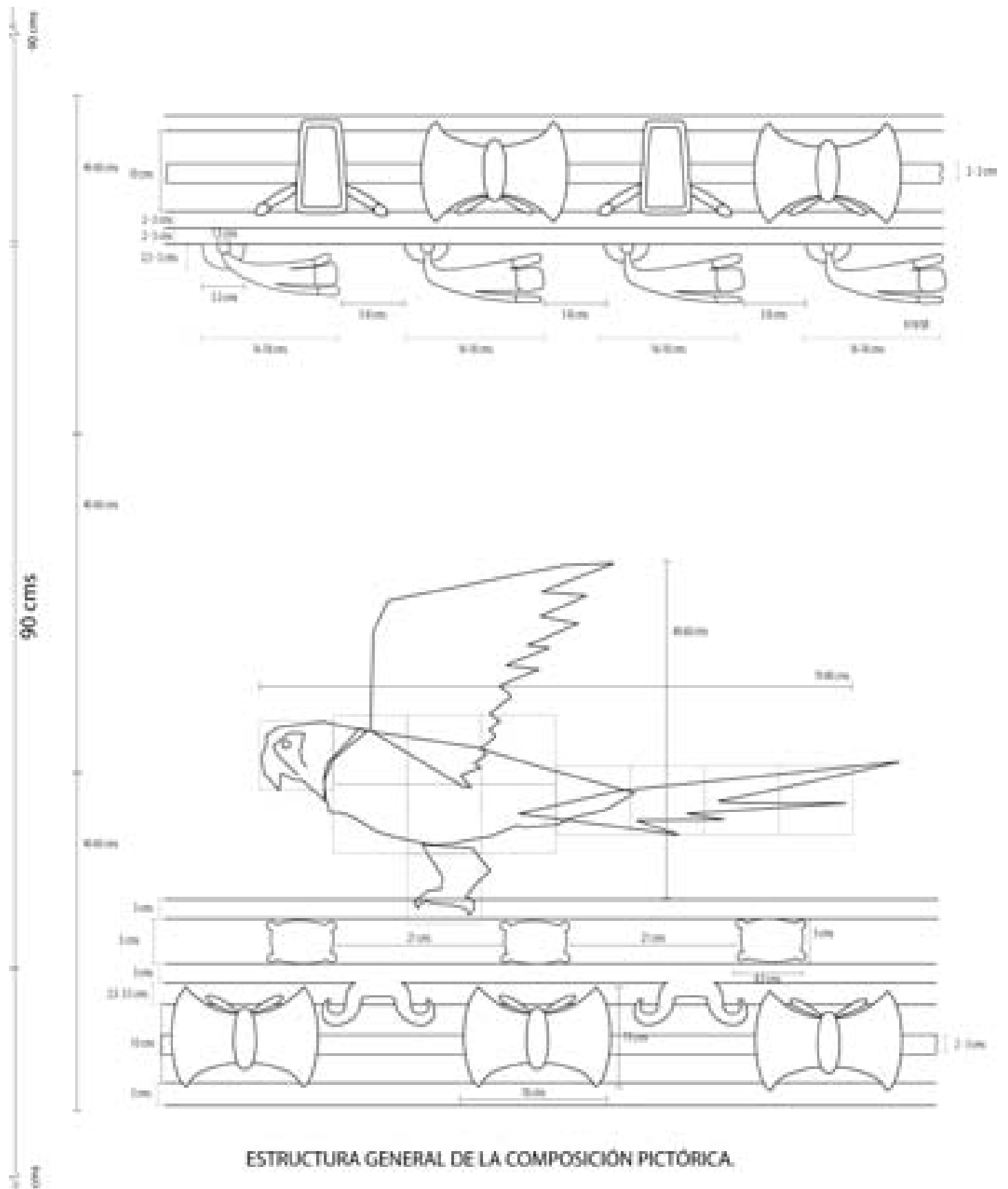
Imagen 107: Propuesta Puntillaje

La clasificación de las piezas arrojó como resultado una concentración de estas en ciertos cuadrantes específicos (J, K, M, N), las cuales fueron organizadas mediante estos registros, de tal manera que ahora sabemos que el mural presentaba por lo menos cinco guacamayas, dentro de las piezas que se tiene en resguardo del mural.

Después de reorganizar digitalmente las piezas más significativas del mural, adecuarlas al espacio del formato y revalorarlas en su forma composicional mediante criterios plásticos dentro de los cuales aparecen particularidades en el trazo, el concepto, y tomando en cuenta datos técnicos como la clasificación de campo, las características físicas que presenta cada fragmento, se procedió a organizarlas dentro del formato y así desarrollar una reconstrucción gráfica del mural.



ESTRUCTURA GENERADA A PARTIR DE LOS FRAGMENTOS.



ESTRUCTURA GENERAL DE LA COMPOSICIÓN PICTÓRICA.





Imagen 110: Propuesta Final. Mural Guacamayas

5.3.2. EL MURAL DE LOS JAGUARES

La organización y separación de fragmentos dio como resultado una separación clara de motivos pictóricos; esta sección del mural comprende elementos que nos muestran representaciones de jaguares, los cuales pasaron también por el proceso de mantenimiento, reconocimiento, estudio y reintegración.

Primeramente, las piezas fueron limpiadas, consolidadas, etiquetadas y registradas al igual que la otra sección del mural; se clasificaron en un grupo perteneciente a esta representación pictórica, mediante criterios gráficos: trazo, color, motivo; así como físicos: nivel de deterioro, clasificación de campo, proximidad dentro del espacio relativo del mural. Este grupo se dividió a su vez, en tres subgrupos de diferentes tipos de pintura con el mismo motivo. Debido a esto tenemos, que había por lo menos, tres figuras de jaguares representados en la estructura del mural.

Al ser diferentes estas piezas, hablando respectivamente del acabado pictórico, delata la presencia de más de un pintor, ya que pueden distinguirse diferentes estilos, expresados en la forma de la línea, el uso de pintura más consistente y brillante, o en la seguridad del trazo. Así como con el mural de las guacamayas, el estudio de las piezas de esta sección arroja datos acerca de la manera en que se realizó el mural. Primeramente se trazó un boceto directo sobre la pared, una figura solamente hecha a línea con color amarillo, después se procedió a rellenar de color naranja la totalidad de la figura, posteriormente se aplicaba el color blanco de las garras, el pelaje, el ojo y los dientes; las rosetas y pequeñas manchas se pintaban del mismo color negro con que finalmente se delineaba por completo la figura.



Imagen 111: Procedimiento aplicación Pintura Mural

Ahora, el método para reconstruir la imagen, presentó algunas variantes en esta fase del proyecto, ya que cada caso en particular, desarrolla una manera única y adecuada de trabajo. Esta puede ser tan sencilla como proyectar líneas y colores que han desaparecido, teniendo la mayor parte del documento, pieza, mural o estructura; o pudiendo ser más complicada, carente de la mayor parte del objeto de estudio, tomando en cuenta que una gran parte de la labor se basa sobre elementos que aún son visibles o se conservan, e independientemente de sí el proceso se realiza *in situ* o en laboratorio. Esta información es sumamente importante, ya que de ella se desprenden datos como el motivo representado, el tipo y color de línea, el tono de ciertas proyecciones, y en casos particulares hasta la ubicación y orientación de los elementos a definir.

Así, el estudio para la restitución de pintura mural fragmentada o incompleta y de otras expresiones artísticas requiere de ciertas condiciones específicas y únicas de formación e información que darán como resultado un buen trabajo de reconstrucción gráfica.

La pieza inicial para la reconstrucción del jaguar es el fragmento que presenta parte de la cabeza (J20), al ser el fragmento que presenta más características morfológicas del felino: dientes, rosetas, y una línea pequeña del ojo. Las piezas pertenecientes a la sección del jaguar son reducidas en número, lo cual dificultó la interpretación de la imagen.

Se investigaron en catálogos, fotografías, diapositivas, dibujos, revistas y libros los posibles ejemplos de representaciones de felinos en Tajín; y a pesar de ser una fuerte figura en el mundo prehispánico, el jaguar no tiene vestigios en esta cultura del Golfo, de forma mural, en códices o alguna otra técnica que implique trazos y colores. No se conocen este tipo de muestras pictóricas, hasta la fecha, por lo que hubo que apoyarse en las manifestaciones escultóricas del Edificio de las Columnas y varios frisos de la Pirámide de los Nichos; las cuales muestran claramente la cabeza o partes reconocibles de ella y que son en su mayoría figuras mitológicas.



Imagen 112: Fragmento Edif. Co.14, Tajín. Mural Jaguar

Imagen 113: Esculturas. Tajín





Imagen 114: Propuestas Cabeza Jaguar



Imagen 115: Propuesta Cabeza Jaguar



Imagen 116: Pintura Mural y de Códices

Se generaron tres propuestas de cabeza, de acuerdo a características específicas de las esculturas y frisos del estilo clásico de Tajín, relacionando proporciones y estructuras de las figuras esculpidas.

Trabajamos con la cabeza más apropiada para el fin reconstructivo, que contiene elementos distintivos de la cultura y características de la figuración del jaguar en Mesoamérica, como son: las orejas en forma puntiaguda, la voluta característica encima del ojo, los dientes, las rosetas.

Colocamos la pieza inicial dentro del modelo generado, de manera que coincida la boca y parte de los dientes. Esto nos dará el área de la cabeza. En esta etapa, el resultado será la testa reconstruida proporcionalmente, mediante la combinación de elementos tomados de la escultura y el fragmento de pintura.

La pintura mural de jaguares en otras culturas, nos contextualizará en el horizonte pictórico, con el fin de acercarse a la manera interpretativa prehispánica. Respetando por supuesto el hecho, de que, a pesar de haberse desarrollado a distancia espacial y temporal de otras culturas, se presenta cierta influencia de diferentes pueblos -mediante rutas comerciales- resultando en ciertos rasgos generales en toda la pintura mesoamericana.

Una vez obtenido el tamaño de la cabeza, la apariencia se logra mediante la proyección de las líneas. La limitada información que nos proporciona la pieza, hace que la interpretación sea más abierta.

Para obtener el área total de la cabeza es necesario proporcionar la pieza de pintura mural a su tamaño real, junto con el dibujo de la cabeza generada. Esta operación nos dará la medida de la cabeza: el área total es de 20 X 25 cm Obteniendo como resultado la primer medida de que disponemos.

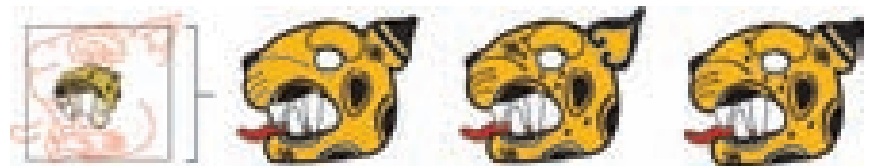


Imagen 117: Propuestas Cabeza Jaguar

Aplicando el método para estandarización de la proporción, podemos definir el tamaño aproximado del cuerpo completo. Obtenemos la medida estándar de la cabeza de un jaguar adulto real. Esta se repite sobre el cuerpo, dando una relación de tamaño, la cual aproximadamente es: el cuerpo mide de 3-4 cabezas de largo por 1.5-2 de alto. Las patas miden 2 cabezas de largo. Esta será la escala que usaremos para nuestro modelo, al ser la medida más común, resultado de la aplicación del método en varios jaguares reales.

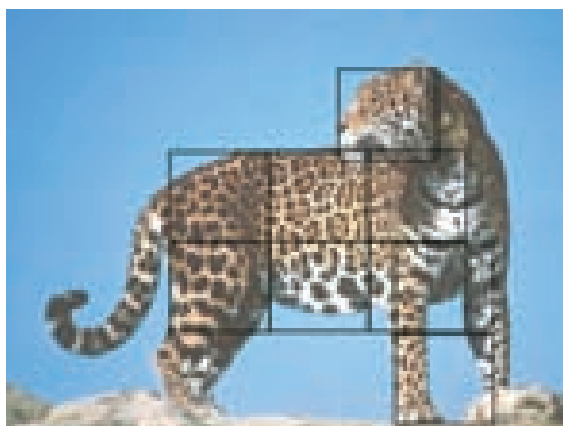


Imagen 118: Estandarización Jaguar

Ahora tomamos como base el área de la cabeza que generamos, ya trabajada con las debidas características pictóricas y repetimos la medida de ésta para obtener un tamaño aproximado del cuerpo.

Se estudió, a su vez, la cabeza real de varios jaguares y se digitalizaron para poder manipularla de acuerdo a posibles posturas maxilares y movimientos reales. La pintura mural muestra ciertos rasgos, que, junto con criterios específicos de arqueología, nos ayudan a obtener una postura ideal. El método para la obtención del área craneal puede basarse también desde este punto, proporcionando la pieza inicial de pintura mural dentro del modelo de la cabeza real sintetizada y añadiendo después elementos típicos de la pintura prehispánica.

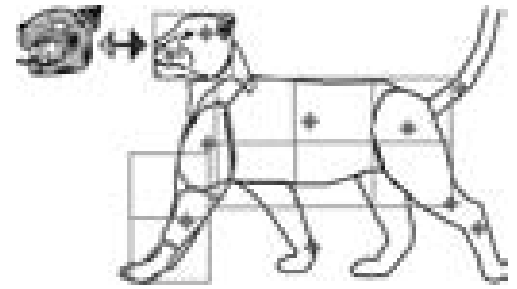


Imagen 119: Cabeza Proporcionalada Jaguar

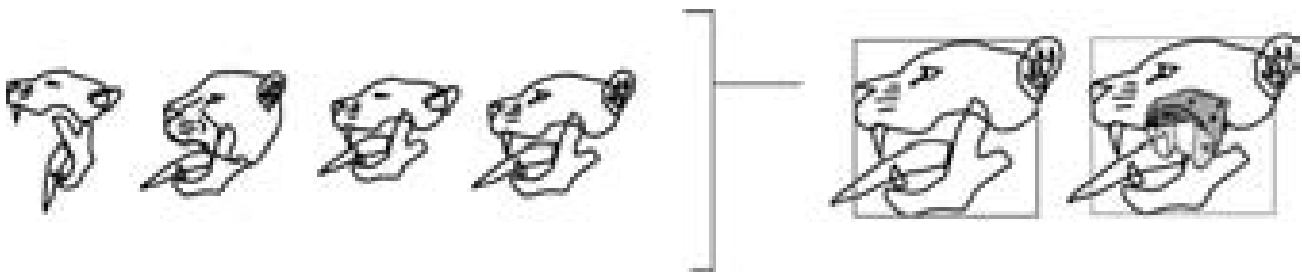


Imagen 120: Articulaciones Cabeza Jaguar

El cuerpo es igualmente trabajado, digitalizando la estructura básica del felino; dividiendo éste en segmentos, se consigue una fácil manipulación de las extremidades de la figura. Las patas ahora se pueden mover y acomodar en un rango idóneo, así como la cabeza y el resto del cuerpo obedeciendo a la anatomía del jaguar y adecuándolo a la información que los fragmentos de pintura nos muestra.

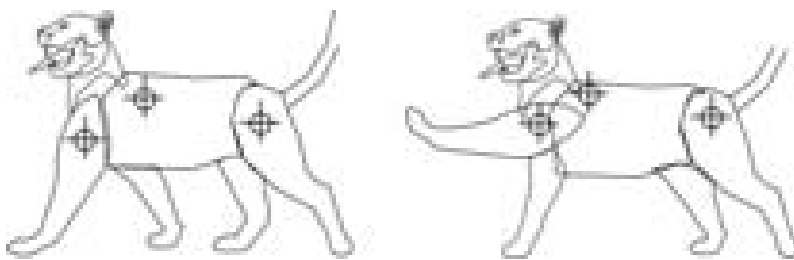


Imagen 121: Bocetos Postura Jaguar

El proceso de bocetaje para la postura se basó en la manipulación de la figura real que a su vez fue interpretada de la información pictórica que presentan las piezas. Además de apoyarse en imágenes reales y comparando las piezas contra tales gráficas.

En toda reconstrucción la información que se presente es invaluable; y en este caso, los fragmentos son la principal guía en el momento de hacer una integración general, pues nos proveen de información que indican características muy específicas dentro del mural. En esta etapa la conversión pictórica es establecida mediante los patrones de pintura prehispánica.

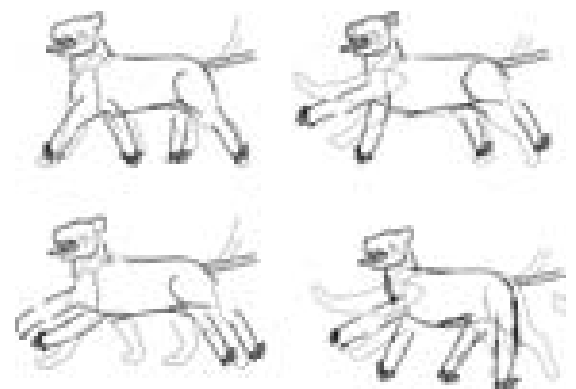


Imagen 122: Bocetos Postura Jaguar

Una vez seleccionada la postura idónea, procedemos a estructurar la parte pictórica de la representación. Las piezas nos dan una idea de cómo estaría representado el jaguar en su totalidad al mostrar ciertos detalles. Éstas muestran parte de la cabeza, garras, patas y uniones que indican superposiciones (estas divisiones dentro de la figura no son otra cosa que soluciones conceptuales, al elaborar representaciones siempre de perfil, que muestren todas las extremidades a la vez y resultado también de alguna unión de parte o partes del cuerpo, interpretadas al momento de pintar por parte del artista prehispánico). También tenemos fragmentos que muestran sólo una línea conteniendo el color y las características rosetas, lo cual nos lleva a pensar en un modelo algo rígido por la constante solución geométrica y también por fragmentos pertenecientes a la parte interior del jaguar que sólo muestran manchas negras con fondo naranja, a las cuales es muy difícil darles alguna ubicación al no tener más elementos que los relacionen y coloquen dentro de alguna parte específica de la figura.

Los fragmentos de pintura del Jaguar muestran soluciones de ejecución en el arte mural, característicos de Tajín; Éstas se exhiben por elementos definidos en el cuerpo del felino que conforman conjuntamente un estilo único:

Cabeza: el método para proporción de tamaño, demanda tener el área de la cabeza. Al obtenerla del fragmento inicial, podemos aplicar la estandarización. Procesándola de manera anatómica y pictórica conseguimos una interpretación facial.

Extremidades: las garras del jaguar son anchas y cortas, sintetizadas particularmente (ya que no tienen parecido relativo con otras representaciones). En esta etapa de la reconstrucción, Francisco Villaseñor describe en sus estudios de pintura naturalista teotihuacana: “...determinar la postura de las patas delanteras fue muy importante, ya que a partir de este dato se puede construir la posición, la proporción y la escala de la figura en estudio...asimismo el tamaño de la “mano” es fundamental para obtener datos suficientes que ayudarán a...reconstruir el número de dedos que podrían haber conformado las garras del cuadrúpedo representado...”⁴¹

En este caso, los fragmentos muestran poca información acerca del número de uñas (estas varían según la cultura, sin tener una constante). El “espolón” es representado mediante un montículo en un lado de la pata, resaltándolo de las demás uñas.

41 DE LA FUENTE, BEATRIZ. (coord.) “La Pintura Mural Prehispánica en México I. Teotihuacan. Tomo II. Estudios”. UNAM-III. 2001. Artículo: VILLASEÑOR BELLO, FRANCISCO. “Estudio de fragmentos de pintura mural en el edificio de los edificios superpuestos”. Pág 364.

La medida del ancho y largo de las patas es tomada de una pieza que muestra parte considerable de la extremidad. Proyectando las líneas de la garra a lo ancho, podemos comprobar que hay suficiente espacio para representar 4 uñas y un espolón.

El apego a la manera naturalista, con detalles estilizados, es un referente acerca de cómo estos rasgos son analizados y reinterpretados de la manera más coherente con la naturaleza propia de la obra y con el carácter contextual.

La angulación de las extremidades también derivó del estudio de las garras y de ciertas piezas que muestran posibles partes pintadas de las patas delanteras y traseras. Se tomaron como referencia para esclarecer su sitio al ubicarlas de modo comparativo sobre imágenes de jaguares reales.

Pelaje blanco: tenemos presente este color en una buena cantidad de piezas, lo cual implica un tipo de pintura naturalista detallada. Este pelaje se encuentra en el pecho, la parte interior de las extremidades, y en el abdomen de los jaguares reales. Haciendo relativamente ubicable la posición de las piezas con color blanco en el formato, al tener una referencia concreta.

Rosetas: la mayoría de los fragmentos muestra manchas de color negro, de manera ovoidal que terminan en punta de uno de sus lados (forma de hoja) y rodeada de una línea gruesa y pequeñas manchas, esta estilización es a lo que llamamos roseta. La dirección de éstas se manejó de acuerdo a la piel real del jaguar, y al no tener un sentido claro en las piezas, se optó por seguir una dirección parcial (y que en conjunto fuera compositivamente análoga al total pictórico) y de acuerdo a la zona del cuerpo, siguiendo también, ciertos indicios de los fragmentos.

Una vez recabada, producida y valorada cierta cantidad de información se pueden proponer modelos de tipo general como el tamaño que ocupa la figura y su aspecto.

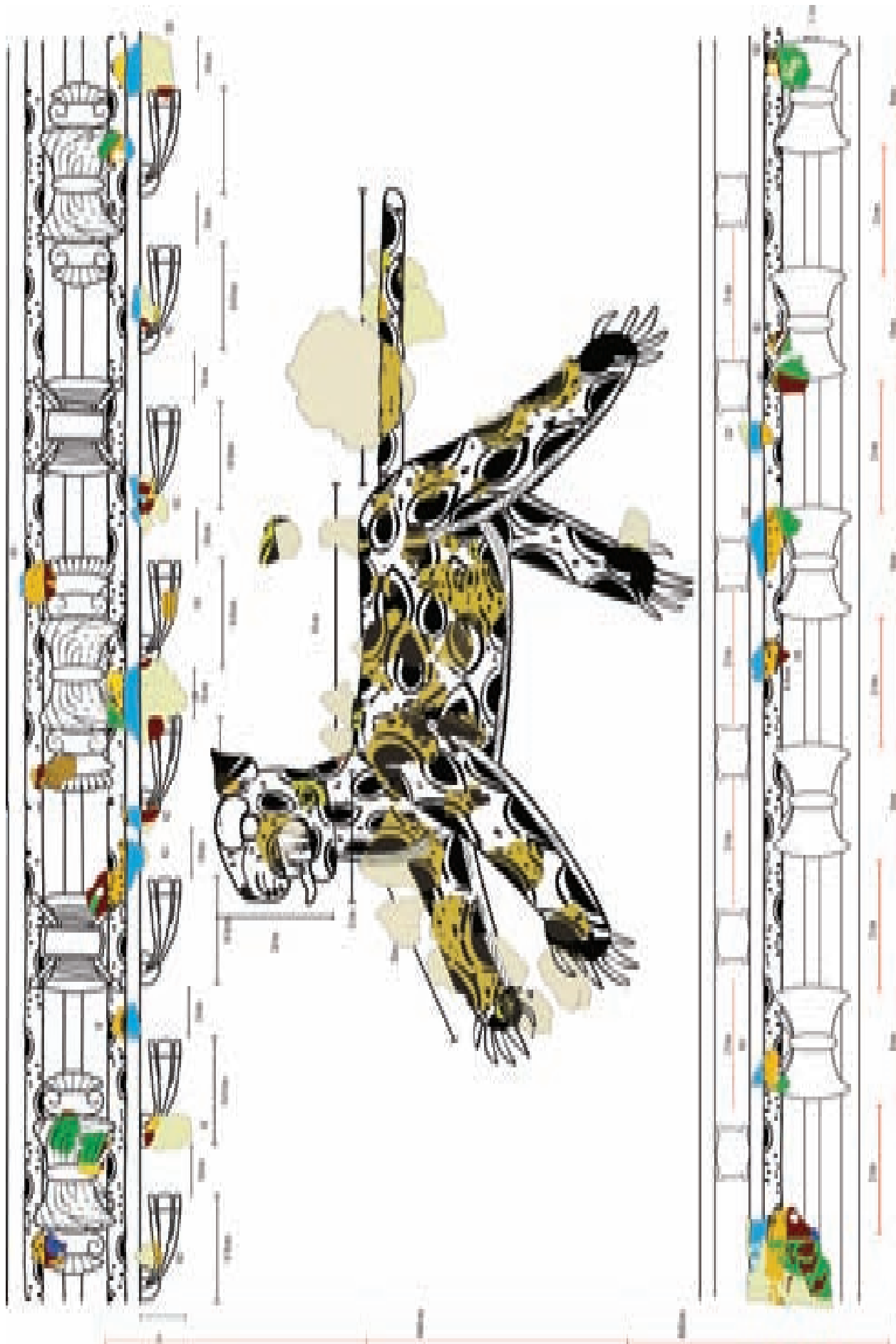


Imagen 123: Esquema General con Fragmentos

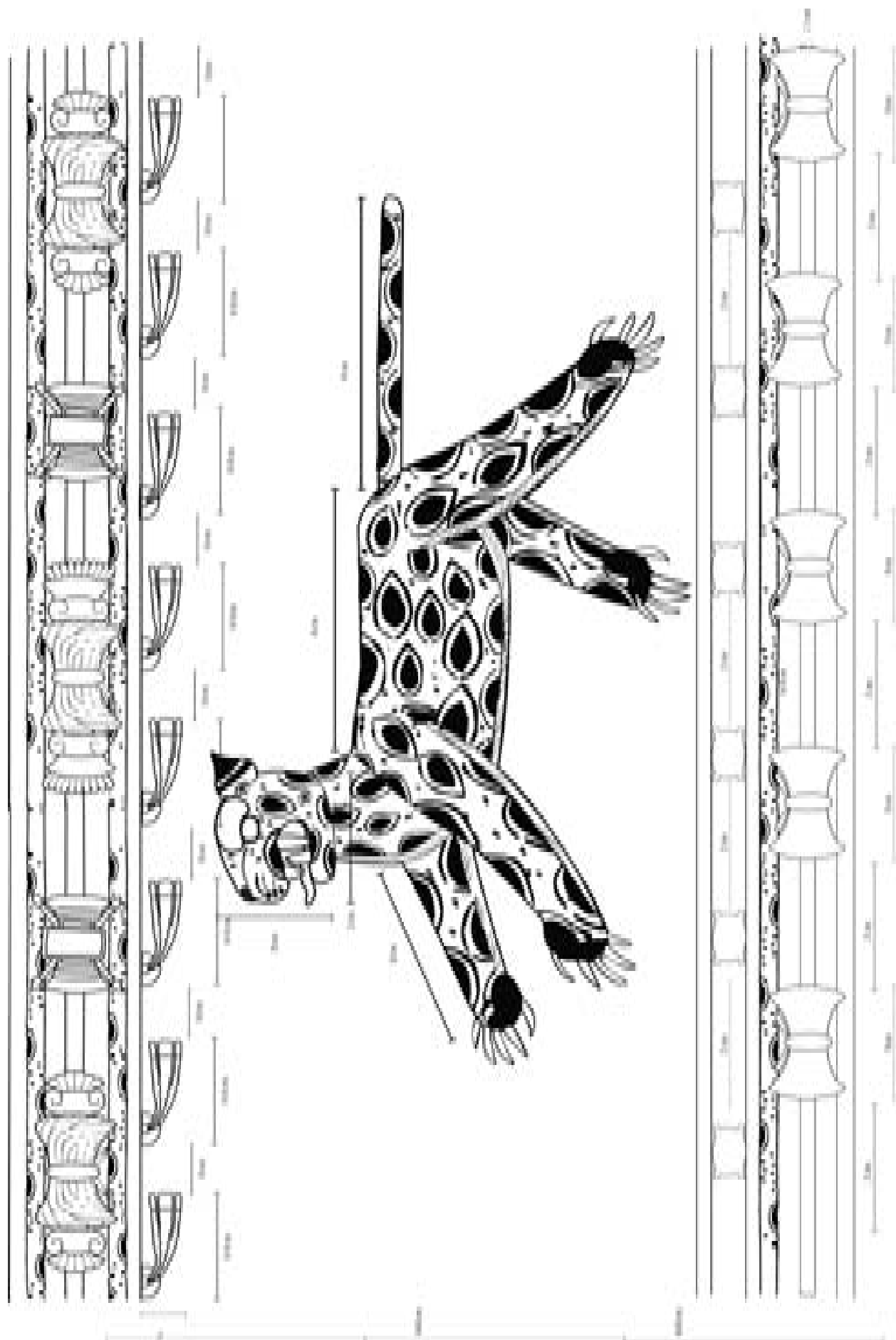


Imagen 124: Esquema General





Imagen 125: Propuesta Final. Mural Jaguar
89

5.4. ACERCAMIENTOS METODOLÓGICOS

La estandarización y proporción es un método por medio del cual logramos reestablecer una forma determinada, que por alguna circunstancia está incompleta, con ella podemos proponer reconstrucciones gráficas en una medida interpretativa, teniendo cierto nivel de información y empleando criterios específicos. Aplicaremos esta teoría empleándola en otro caso.

5.4.1. ESTUDIO Y APLICACIÓN DEL MÉTODO



Imagen 126: Columna 1, Edificio de las Columnas, Tajín

Tomaremos la columna (Escultura 1) con relieves que proviene del Edificio de las Columnas. En ella se representa una escena ritual con varias porciones erosionadas o destruidas. Se aprecian partes de animales, deidades, adornos, sacerdotes y hombres vestidos de aves.

Podemos discernir cuatro figuras de perfil, dos de ellas sentadas, una descende y otra sin especificar por falta de relieve. Los personajes presentan atuendos y ornamentos propios de la sociedad prehispánica, dos de ellos vestidos como aves. El de mayor tamaño es la figura central de la composición debido a su proporción. Tenemos también una figura de carácter mitológico con cabeza de felino.

Nos enfocaremos en el relieve de la guacamaya que encontramos parcialmente en esta columna, el cual es bastante apropiado para el proyecto de pintura mural. Este relieve presenta la parte inferior del cuerpo, las patas, la cola completa y segmentos de plumas de las alas que se muestran abiertas; parada sobre un árbol estilizado. La porción superior está destruida.



Imagen 127: Columna 1, Edificio de las Columnas, Tajín



Primeramente, la proporción se proyecta tomando en cuenta la cabeza, y al no haberla, -en este caso en específico- tomamos una, que se presenta en la misma columna, con uno de los personajes vestidos de ave, el cual sostiene en los brazos por lo menos cinco guacamayas.

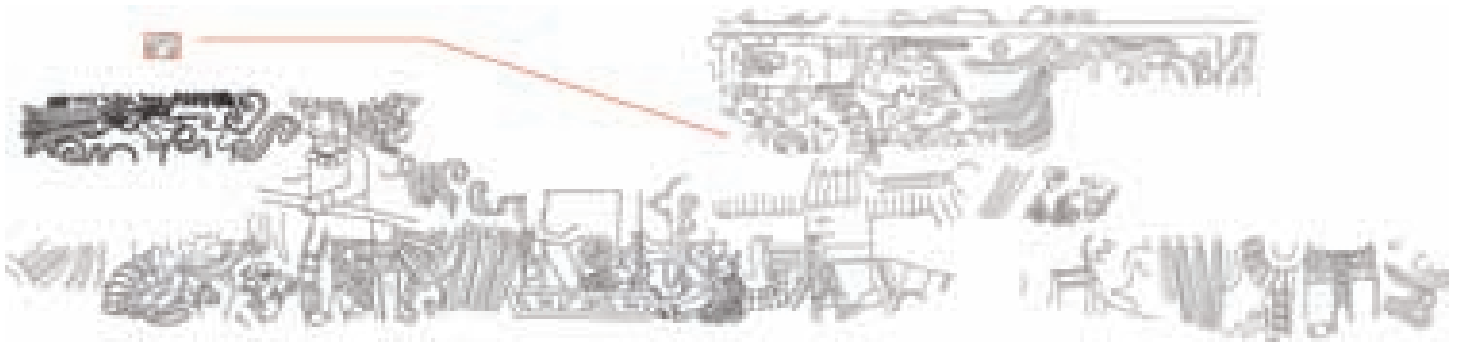
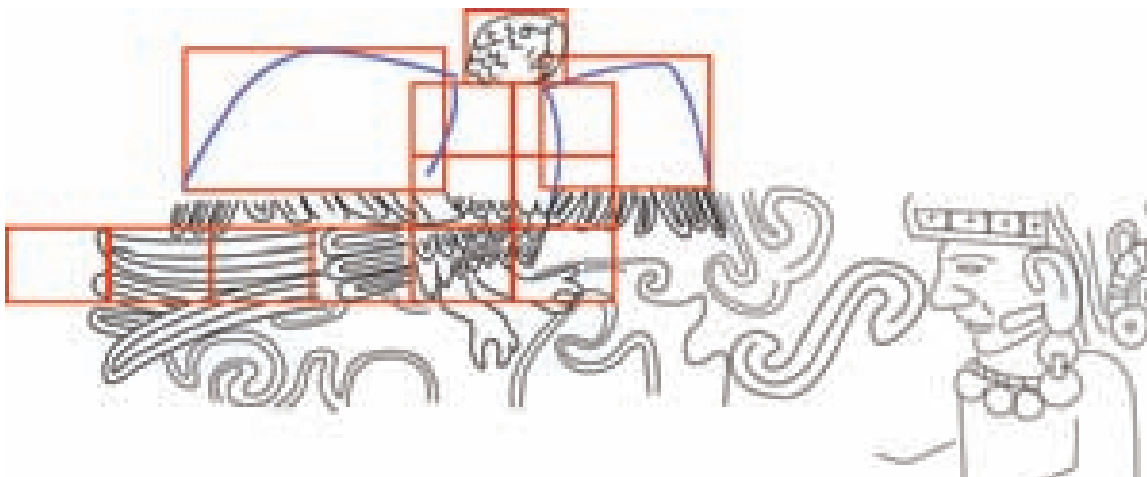


Imagen 128: Procedimiento de Reconstrucción

Ubicamos la cabeza con el cuerpo incompleto; tomando el área de ésta y repitiéndola sobre la parte visible del ave. Obtenemos así, una proporción aproximada del tamaño que debió presentar el relieve completo de la guacamaya en la columna. La estandarización del tamaño total, comprueba que la cabeza está bien proporcionada con el resto del cuerpo, a pesar de ser “ajena”.



Finalmente, contextualizándonos con otras esculturas de aves, percibiendo elementos estilísticos y siguiendo patrones de referencia de la cultura, el diseño y el estilo de la misma obra, es posible proponer una interpretación del relieve completo de la guacamaya de la Escultura 1 del Edificio de las Columnas.

Imagen 129: Procedimiento de Reconstrucción

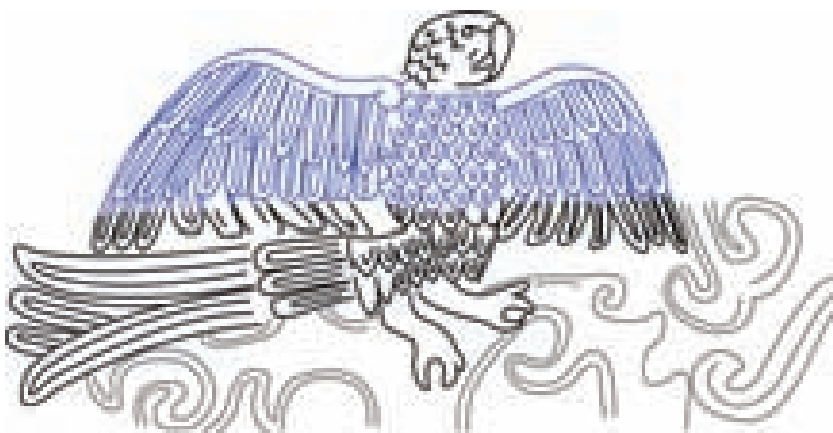


Imagen 130: Propuesta Final Reconstrucción

Al finalizar el proyecto, podemos revisar a manera de conclusión:

En la presente tesis hemos examinado los diferentes rubros y técnicas de la ilustración que componen el campo gráfico. Estas definiciones ayudan a aclarar el trabajo desempeñado por el Ilustrador, mostrando que no sólo es un simple dibujante de viñetas o un copista, ya que, cualquiera de las ramas de la Ilustración requiere diferente criterio, estudio, grado de destreza manual, así como la elección conveniente de la técnica y el empleo de ciertos elementos que subrayan conceptos que son transmitidos junto con los discursos escritos adjuntos.

Cabe mencionar que los campos de la Ilustración van incrementando sus posibles alcances y aplicaciones, ya que, por ejemplo hay vertientes de la ilustración que se combinarán a partir de los ya definidos, para cubrir necesidades específicas que surgen cada día, así como el tratamiento para tales imágenes y la asimilación de las nuevas tecnologías digitales para la creación de imágenes.

De las labores más importantes desempeñadas por el ilustrador se debe reconocer en especial a la científica, al ser el campo que más veracidad demanda en sus gráficas, y al requerir de imágenes de una gran calidad. Considerada como el extremo más alejado de la concepción artística, la ilustración, y sobre todo la ilustración científica tiene una relación estrecha con el arte al fundamentar sus tratamientos de representación en las técnicas tradicionales artísticas, y también por el carácter comunicativo, en diferente nivel de justificación y proyección, al ser totalmente objetivo, y por extensión, didáctico.

Hemos mencionado en los antecedentes, cómo es que un objeto pictórico transforma su valor a través del tiempo, pues en su creación, el papel que desempeñaba la obra era diferente y hoy en día estos objetos pasaron de su ritualidad, pragmatismo, didáctica o fin artesanal a ser un tipo de referente que proporciona información de tipo cultural, histórico y artístico.

El ilustrador realiza una importante labor en el campo de la ciencia, al apoyar de manera directa las investigaciones que gestionan el desarrollo científico. Éste debe interactuar junto con el especialista del área científica, para estudiar y entender los métodos de procedimiento con los cuales son realizadas las actividades, y así tener plena formación e información del trabajo a realizar. Encontramos que los documentos creados por el ilustrador funcionan como archivos que preservan el conocimiento, debido a su alta calidad e información específica; es por esto que el ilustrador científico debe cubrir estos requisitos y en consecuencia la imagen tendrá un peso importante en los proyectos de investigación.

Observamos también, esta actividad como una de las herramientas principales de referencia de la arqueología, como la fotografía. La Ilustración y el Dibujo, son un registro inmediato de las actividades realizadas *in situ* y en laboratorio, lo cual proporciona un documento que incrementará el archivo existente dentro de los propios registros de un proyecto.

Así, el ilustrador aporta gran cantidad de información al graficar claramente, según su juicio y la finalidad de las imágenes, los procesos metodológicos, las teorías, las ideas y un sinfín de pensamientos a los que dará cuerpo.

El estudio de reconstrucción nos llevó a revisar las concepciones de la pintura y sus vertientes, para poder entender y fundamentar la importancia de la pintura mural prehispánica, no sólo culturalmente, ya que al ser testimonio de otros tiempos adquiere importancia artística, histórica y documental que nos habla de antiguas civilizaciones que son la base del México prehispánico.

La pintura mural pertenece a una costumbre antigua, remontando sus orígenes a la pintura rupestre practicada sobre las paredes de roca en cuevas. En América, la pintura mural tiene un gran impacto en la arquitectura urbana de los pueblos prehispánicos. Estas figuraciones pintadas sobre muros finamente trabajados, nos relatan el pensamiento del hombre de aquellos tiempos, sus registros históricos, descriptivos, religiosos y hasta la forma en cómo lucían físicamente: introspección, reflexión y proyección.

El pensamiento desenvuelto y plasmado nos muestran una tradición en la que podemos apreciar distintos tipos de diseños figurativos y abstractos que obedecen a un lenguaje pictórico: volutas, ganchos, símbolos, hombres, divinidades, numerales, plantas y animales en las edificaciones antiguas; podemos distinguir de la misma manera, en su estructura más esencial, como estos pueblos desarrollaron toda una tecnología en técnicas, materiales y conceptos únicos que declaran una convención particular de pintura en América precolombina.

Hoy, parte de estos murales sobreviven gracias a la excelente manufactura y a los materiales utilizados en su elaboración; expresan valores pictóricos que se traducen en historia, biología, sociología, religión y muchos otros temas que se encuentran dentro de la lectura del arte mural.

Este es el fundamento y el valor de la reconstrucción y las propuestas acerca de estos murales que son una parte importante dentro de la investigación arqueológica. Como fuente de información, los murales pueden proveer de datos específicos: los materiales de construcción, originales de la región o de fuera, lo cual lleva al consecuente comercio y vinculación con otros pueblos. El motivo pintado, que deja entrever el pensamiento prehispánico y otras

cuestiones sociales, étnicas, religiosas, históricas, etcétera. La ubicación del mural, la edificación, al ser un templo otorga una connotación diferente a la pintura, entre otros datos. Además del aporte cultural que implica el rescate de las antiguas culturas que poblaron y prosperaron en México.

La actividad artística del hombre prehispánico, ha quedado registrada en diversos soportes; estos varían de forma, tamaño y solución plástica pudiendo apreciarse en los códices, los murales, las esculturas, la cerámica; es decir, el papel o cuero, en los muros, en la roca o en la pasta. Estas manifestaciones tienen un inmenso valor al proveernos de información que debe ser recabada, registrada, estudiada y conservada; así como para su pertinente reintegración física y/o gráfica.

El mural que estudiamos, procedente del sitio arqueológico de El Tajín, Edificio Co.14 del Cerro del Oeste, requirió de un seguimiento especial, debido a su condición física, pues su fragmentación y la ausencia de partes importantes, determinó la metodología a seguir para la reintegración gráfica:

El método de estandarización para las figuras de los animales, determina la proporción del tamaño y la postura de éstos, al tomar la medida de la cabeza de animales reales; pues en el mural, las figuras fueron pintadas de tamaño real, y el fragmento más completo era la cabeza de una guacamaya; este hecho encaminó a que la estandarización comenzará tomando el área de la cabeza, ya que en la mayoría de los casos de cuerpos reales, esta medida, se repite sobre el cuerpo y da como resultado una medida estándar. La proyección de esta fórmula sobre el fragmento de pintura mural que muestra la cabeza de una guacamaya proporcionó las medidas del cuerpo; y de la misma manera se obtuvo la figura en el mural del jaguar; asimismo, a partir de líneas visibles fue posible la interpretación de la figura completa y de los elementos circundantes.

La reintegración gráfica de la pintura también dio como resultado un plano general del mural, este, fue generado a partir del estudio de las piezas que muestran pintura y elementos reconocibles. Los fragmentos se unieron de manera física y la mayoría en el archivo digital. Siguiendo el precepto de que el arte prehispánico consta de secuencias y ritmos de motivos iguales cada cierto período, se proyectó esta fórmula de reiteración sobre el plano, generando la propuesta final. Los elementos pintados, más completos, ayudaron a completar los de igual motivo y más fragmentados. La pintura mural y su tradición en Mesoamérica contextualizaron y apoyaron la reconstrucción de las formas generales.

El procedimiento de estandarización que se siguió, fue comprobado al aplicarse en una columna del Edificio de las Columnas, sobre la figura incompleta de una guacamaya, teniendo cierto nivel de información, otros ejemplos del tipo y características explícitas, se pudo generar una imagen que es factible y aplicable.

Las propuestas de los murales fueron la meta del proyecto. Estas imágenes, finalmente se trabajaron y retocaron de manera digital para así poder ofrecer una lectura visual que el espectador pueda entender junto con el discurso pertinente sobre el contexto prehispánico. Estas estimaciones de pintura en Mesoamérica, el estudio del contexto histórico, y la investigación arqueológica ayudarán a la posible interpretación de la pintura mural de el Edificio Co.14 de el Tajín, lo cual nos acercará más al pensamiento prehispánico y al conocimiento en general de la cultura.

- TEISSIG, KAREL. “Técnicas del Dibujo. El arte y la práctica”. Ed. Libsa, Madrid, 1990.
- TERENCE DALLEY. “Guía completa de ilustración y diseño. Técnicas y materiales”. Herman Blues Eds. Madrid. 1981.
- JENNINGS, SIMON. “Guía del Diseño Gráfico para Profesionales”. México, Trillas, 1995.
- KIRKEBY, KRIS. BUCHANAN, STEVE. CODY, JOHN. NICHOLSON, TRUDY. “The Guild Handbook of Scientific Illustration”. Wiley. USA. 2003.
- J. FORD, BRIAN. “Images of Science. A history of Scientific Illustration”. Oxford Univ. New York. 1973.
- A. MOLES, ABRAHAM. “La imagen. Comunicación Funcional”. Trillas: Sigma. México, 1991.
- ARROYO FERNÁNDEZ, MARÍA DOLORES. “Diccionario de Términos Artísticos”. Alteraban. 1997.
- J., ADELIN. “Diccionario de Términos Artísticos en Bellas Artes (Arquitectura, Pintura, Escultura, etc.)”. Segunda edición. México. 1944.
- HODGES, E.R.S. “Scientific Illustration: a working relationship between the scientist and artist.” Bioscience, 1989.
- DR. ATL. “¿Cómo nace y crece un volcán? El Parícutín”. México. Editorial Stylo. 1950.
- DR. ATL. “Notas para una monografía sobre el Dibujo”. Fondo Reservado de la biblioteca Nacional. Dr. Atl. 2ª-88. Sin fecha.
- SÁENZ, OLGA. “El simbolismo y la acción. Vida y obra de Gerardo Murillo, dr. Atl.” México. 2005.
- CASADO NAVARRO ARTURO. “Gerardo Murillo. El Dr. Atl.” UNAM. IIE. Monografías del Arte. México. 1984.
- MCVICKER, MARY F. Adela Breton: A Victorian Artist Amid Mexico’s Ruins”. Albuquerque: University of New Mexico Press, 2005.
- GARCÍA, LUCIA. (Coordinación e investigación de) “Homenaje Nacional. Miguel Covarrubias, Cuatro Miradas”. Centro Cultural de Arte Contemporáneo. 1987.
- COVARRUBIAS, MIGUEL. “Indian Art of México and Central America”. New York. 1957.
- VILLAGRA CALETI, AGUSTÍN. “Bonampak, la ciudad de los muros pintados. Estudio y copia de los murales por Agustín Villagra Caletí”. INAH, SEP. México, 1949. Suplemento al Tomo III (1947-1948) de los anales del INAH.
- DE LA FUENTE, BEATRIZ. (Coord.) “La Pintura Mural Prehispánica en México I. Teotihuacán.” Tomo I. Catálogo. UNAM-IIE. 2001.
- DE LA FUENTE, BEATRIZ. (Coord.) “La Pintura Mural Prehispánica en México I. Teotihuacán.” Tomo II. Estudios. UNAM-IIE. 2001.

- MILLER, ARTHUR. "The painted tombs of Oaxaca, Mexico. Living with the dead". Cambridge University Press. 1995.
- MILLER, ARTHUR. "The mural painting of Teotihuacan". Dumbarton, Oaks. Washington D.C. 1973.
- FERRERMORALES, ASCENSIÓN. "La pintura mural. Soporte, conservación, técnicas modernas". Sevilla, Universidad de Sevilla. 1995.
- ROCHFORD, DESMOND. "Pintura Mural Mexicana". Limusa. México. 1993.
- MATOS MOCTEZUMA, EDUARDO. "Tenochtitlan". Colegio de México-Fondo de Cultura Económica. México, 2006.
- TOSCANO, SALVADOR. "Arte Precolombino de México y América Central". IIE. 1952
- SONDEREGUER, CESAR. "Diseño Precolombino. Catálogo de Iconografía-Mesoamerica-Suramérica". GG, México. 1998.
- LADRÓN DE GUEVARA, SARA. BRUEGGEMANN, JUERGUEN. SÁNCHEZ BONILLA, JUAN. "Tajín". El Equilibrista, México, Turner Libros, Madrid. 1992.
- CASTILLO PEÑA, PATRICIA. "La Expresión simbólica del Tajín". INAH, CONACULTA. México.
- KAMPEN, MICHAEL EDWIN. "Sculptures of El Tajín". University of Florida Press, Gainesville, 1972.
- S. JEFFREY, K. WILKERSON. "Tajín: Una guía para visitantes". Universidad Veracruzana. 1987.
- PASCUAL SOTO, ARTURO. "El Tajín. En busca de los orígenes de una civilización". México. UNAM. IIE. INAH. 2006.
- PASCUAL SOTO, ARTURO. "Iconografía Arqueológica de El Tajín". IIE.FCE.UNAM. México. 1990.
- PASCUAL SOTO, ARTURO. "El Tajín. El arte en tierras de el Tajín." CONACULTA. México. 1998.
- MORANTE LÓPEZ, RUBÉN. "La Pintura Mural de las Higueras, Veracruz". Univ. Veracruzana. México. 2005.
- HERNÁNDEZ TELLEZ, LUZ ESTELA. "Diseño e Iconografía de Tlaxcala. Geometrías de la Imaginación". CONACULTA. México. 2004.
- STEN, MARÍA. "Codices of Mexico and their extraordinary history." Ed. Panorama. 1979.
- ALCINA FRANCH, JOSÉ. "Códices Mexicanos". Colección Lenguas y Literaturas Indígenas. Madrid. 1992.
- AGUILERA, CARMEN. "Códices de México". CONACYT. México. 2001.
- WILKINSON, CAROLINE. "Forensic facial reconstruction". Cambridge. E.U. 2006.

VILLASEÑOR BELLO, JOSÉ FRANCISCO. “EL PAPEL DE LA ILUSTRACIÓN EN EL PROYECTO -LA PINTURA MURAL PREHISPÁNICA EN MÉXICO-. LA PINTURA MURAL PREHISPANICA EN MÉXICO”. BOLETÍN INFORMATIVO. AÑO XI, NÚM.22, UNAM-III., JUNIO 2005.

DE LA FUENTE, BEATRIZ. “LA PINTURA MURAL PREHISPANICA EN MÉXICO”. ARQUEOLOGÍA MEXICANA. NOVIEMBRE-DICIEMBRE 1994, VOL III NUM 16.

- 1.- Técnica Carboncillo. Engelbert Ch.
- 2.- Técnica Lápices de Grafito. Engelbert Ch.
- 3.- Técnica al Pastel. Engelbert Ch.
- 4.- Técnica Tinta China. Engelbert Ch.
- 5.- Cartel/Tintas. Marie Alphonse Mucha.
- 6.- Técnica Bolígrafo. Engelbert Ch.
- 7.- Técnica Óleo. Engelbert Ch.
- 8.- Acuarela. Enrique Breccia. "El Quillet de los niños". Tomo 4. 1975.
- 9.- Técnica de Aguada. Engelbert Ch.
- 10.- Técnica de Acrílico. Engelbert Ch.
- 11.- Técnica de Sanguina. Antonio del Castillo Y Saavedra.
- 12.- Técnica de Aerógrafo. Engelbert Ch.
- 13.- Técnicas Digitales. Engelbert Ch.
- 14.- Ilustración Editorial. Revista "Conozca Más". No. 159, Abril 2003.
- 15.- Ilustración Editorial. Oski. "El Quillet de los niños". Tomo 4. 1975.
- 16.- Ilustración Publicitaria. Fuse.
- 17.- Ilustración Técnica. Kevin Hulsey.
- 18.- Ilustración Técnica. w3.tallertotal.com
- 19.- Ilustración Infantil. Engelbert Ch.
- 20.- Ilustración Animación. "The Making of Final Fantasy. The Spirits Within".
- 21.- Ilustración científica.
- 22.- Ilustración Historia Natural.
- 23.- Ilustración Médica. William Hunter. 1774.
- 24.- Ilustración Forense. Engelbert Ch.
- 25.- Ilustración Arqueológica. Estela de Aparicio. Tajín. Engelbert Ch.
- 26.- Pintura Rupestre. Lascaux, Francia.
- 27.- El libro de los Muertos, Egipto.
- 28.- Documento con imagen y texto. Crateuas.
- 29.- Acuarela. Katsushika Hokusai.
- 30.- Mosaico romano.
- 31.- "Liebre". Alberto Durero. 1502.
- 32.- "Hombre de Vitruvio", Leonardo Da Vinci. Arededor de 1492.
- 33.- Códice. El Tonalámatl de los Pochtecas.
- 34.- Lienzo de Zacatepec, detalle.
- 35.- Lámina CIII. Libro XI. De Historia de las cosas de la Nueva España. Fray Bernardino de Sahagún.
- 36.- Aparato circulatorio.
- 37.- "La Nube". Dr. Atl. 1931.
- 38.- "Erupción del Parícutín". Dr. Atl. 1943.
- 39.- Pirámide de los Nichos. Tajín. Adela Breton. 1894.
- 40.- Vasijas. Miguel Covarrubias. The Eagle, the Jaguar, and the Serpent - Indian Art of the Americas; North America: Alaska, Canada, the United States. 1954.
- 41.- Ilustración para el New Yorker. Miguel Covarrubias.
- 42.- Escultura. Miguel Covarrubias. The Eagle, the Jaguar, and the Serpent - Indian Art of the Americas; North America: Alaska, Canada, the United States. 1954.
- 43.- Mural de Bonampak. Agustín Villagra Caletí. "Bonampak, la ciudad de los muros pintados. Estudio y copia de los murales por Agustín Villagra Caletí". 1949.
- 44.-Detalle. Mural de Bonampak. Agustín Villagra Caletí. "Bonampak, la ciudad de los muros pintados. Estudio y copia de los murales por Agustín Villagra Caletí". 1949
- 45.- Reconstrucción de pórtico. Atetelco. Santos Villasánchez.
- 46.- Reconstrucción de Mural. Atetelco. Santos Villasánchez.
- 47.- Pintura Mural. Palacio de los Jaguares. Teotihuacan. Felipe Dávalos.
- 48.- Reconstrucción Pintura Mural. Palacio de los Jaguares. Teotihuacan. Felipe Dávalos.
- 49.- Reconstrucción Pórtico. Oaxaca. Felipe Dávalos.
- 50.- Vasija. Abel Mendoza.
- 51.- Pintura Mural. Aureliano Sánchez.
- 52.- "La civilización Totonaca". Fresco. Palacio Nacional. Diego Rivera.
- 53.- Panel 5. Juego de pelota Sur, Fase Isla B ca. 900-1100 d.C. Tajín.
- 54.- Panel 5. Juego de pelota Sur, Fase Isla B ca. 900-1100 d.C. Tajín.
- 55.- Plano de Tenochtitlan mandado a hacer por Hernan Cortés. 1524.
- 56.- Boceto para Juego de Pelota. Engelbert Ch.
- 57.- Escultura del Edif. 1, Tajín. Engelbert Ch.
- 58.- Pintura Mural, Cacaxtla, Tlaxcala. Engelbert Ch.
- 59.- Cerámica. Plato tipo Russi rojo sobre bayo. Fase el Cristo. 1100-1300 d.C. Tajín. Engelbert Ch.
- 60.- Isométrico. Excavación. Engelbert Ch.
- 61.- Cerámica. Plato tipo Russi rojo sobre bayo. Fase el Cristo. 1100-1300 d.C. Tajín. Engelbert Ch.
- 62.- Pieza lítica, cascabel de Coatzintla. Veracruz 900-1100 d. C. Tajín. Engelbert Ch.
- 63.- "El Barco de Esclavos". Joseph Mallord William Turner. 1840.
- 64.- Bodegón. Edouard Manet.
- 65.- "El Abrazo" Fresco. Jorge González Camarena. 1980.
- 66.- Pintura Mural. Cacaxtla, Tlaxcala.
- 67.- Bonampak. Fresco.
- 68.- Bonampak. Fresco. Detalle.
- 69.- Materiales de construcción. Engelbert Ch.
- 70.- Fotografía al Microscopio Óptico. Vista Frontal. Amplificación 20X. Engelbert Ch. Archivo IIE.
- 71.- Fotografía al Microscopio Óptico. Vista Lateral. Amplificación 20X. Engelbert Ch. Archivo IIE.
- 72.- Fotografía al Microscopio Óptico. Pigmentos. Amplificación 20X. Engelbert Ch. Archivo IIE.
- 73.- Fragmento Mural Rojo. Ed. Co.14, Tajín. Engelbert Ch.
- 74.- Detalle Fragmento Mural Rojo. Ed. Co.14, Tajín. Engelbert Ch.
- 75.- Fragmento Mural Jaguar. Ed. Co.14, Tajín. Engelbert Ch.
- 76.- Detalle Fragmento Mural Jaguar. Ed. Co.14, Tajín. Engelbert Ch.
- 77.- Pirámide de los Nichos. Tajín. Archivo IIE.
- 78.- Plano del Sitio Arqueológico de Tajín. Engelbert Ch.
- 79.- Excavación Edificio Co. 14, Tajín. Archivo IIE.
- 80.- Excavación Edificio Co. 14, Tajín. Archivo IIE.
- 81.- Excavación Edificio Co. 14, Tajín. Archivo IIE.
- 82.- Plano Excavación Edificio Co. 14, Tajín. Engelbert Ch. Archivo IIE.
- 83.- Fragmento Pintura Mural Edificio Co.14, Tajín. Engelbert Ch.
- 84.- Fragmento Pintura Mural Edificio Co.14, Tajín. Engelbert Ch.
- 85.- Fragmento Pintura Mural Edificio Co.14, Tajín. Engelbert Ch.

- 86.- Fragmento Pintura Mural Edificio Co.14, Tajín. Engelbert Ch.
- 87.- Fotografía e Ilustración de Fragmento Edif. Co.14, Tajín. Mural Guacamayas. Engelbert Ch. Archivo IIE.
- 88.- Diagrama Fragmento Pintura Mural. Engelbert Ch.
- 89.- Detalle Pintura Mural Edificio Co.14, Tajín. Engelbert Ch. Archivo IIE.
- 90.- Unión de Fragmentos Pintura Mural Edificio Co.14, Tajín. Engelbert Ch.
- 91.- Bocetaje. Mural Guacamayas. Engelbert Ch. Archivo IIE.
- 92.- Esquema con Fragmentos Pintura Mural. Edificio Co.14, Tajín. Engelbert Ch.
- 93.- Fragmentos Mural Guacamayas. Edificio Co.14, Tajín. Engelbert Ch. Archivo IIE.
- 94.- Esquema con Fragmentos Pintura Mural. Edificio Co.14, Tajín. Engelbert Ch.
- 95.- Bocetaje. Mural Guacamayas. Engelbert Ch. Archivo IIE.
- 96.- Guacamaya. Archivo IIE.
- 97.- Fragmento Mural Guacamayas. Edificio Co.14, Tajín. Engelbert Ch. Archivo IIE.
- 98.- Guacamaya. Archivo IIE.
- 99.- www.google.com/images
- 100.- Proporción Figura con Fragmento. Mural Guacamayas. Edificio Co.14, Tajín. Engelbert Ch. Archivo IIE.
- 101.- Modelos para Postura. Engelbert Ch.
- 102.- Proporción Figuras. Engelbert Ch.
- 103.- Reconstrucción Fragmentos Pintura Mural. Edificio Co.14, Tajín. Engelbert Ch.
- 104.- Reconstrucción Fragmentos Pintura Mural. Edificio Co.14, Tajín. Engelbert Ch.
- 105.- Reconstrucción Fragmentos Pintura Mural. Edificio Co.14, Tajín. Engelbert Ch.
- 106.- Procedimiento aplicación Pintura Mural. Mural Guacamayas. Engelbert Ch.
- 107.- Bocetos en Puntillaje. Engelbert Ch.
- 108.- Esquema General con Fragmentos. Mural Guacamayas. Edificio Co.14, Tajín. Engelbert Ch. Archivo IIE.
- 109.- Esquema General. Mural Guacamayas. Edificio Co.14, Tajín. Engelbert Ch. Archivo IIE.
- 110.- Propuesta Final. Mural Guacamayas. Engelbert Ch.
- 111.- Procedimiento aplicación Pintura Mural. Mural Jaguar. Engelbert Ch.
- 112.- Fotografía e Ilustración de Fragmento Edif. Co.14, Tajín. Mural Jaguar. Engelbert Ch. Archivo IIE.
- 113.- Esculturas. Tajín. Engelbert Ch. Archivo IIE.
- 114.- Propuestas Cabeza Jaguar. Engelbert Ch. Archivo IIE.
- 115.- Propuesta Cabeza Jaguar. Engelbert Ch. Archivo IIE.
- 116.- Pintura Mural y de Códices. Engelbert Ch. Archivo IIE.
- 117.- Procedimiento Reconstructivo Cabeza Jaguar. Engelbert Ch. Archivo IIE.
- 118.- Estandarización Jaguar. www.google.com/images.
- 119.- Cabeza Proporcionada Jaguar. Engelbert Ch. Archivo IIE.
- 120.- Articulaciones Cabeza Jaguar. Engelbert Ch. Archivo IIE.
- 121.- Bocetos Postura Jaguar. Engelbert Ch. Archivo IIE.
- 122.- Bocetos Postura Jaguar. Engelbert Ch. Archivo IIE.
- 123.- Esquema General con Fragmentos. Mural Jaguar. Edificio Co.14, Tajín. Engelbert Ch. Archivo IIE.
- 124.- Esquema General. Mural Jaguar. Edificio Co.14, Tajín. Engelbert Ch. Archivo IIE.
- 125.- Propuesta Final. Mural Jaguar. Engelbert Ch.
- 126.- Columna 1, Edificio de las Columnas, Tajín. Archivo IIE.
- 127.- Columna 1, Edificio de las Columnas, Tajín. Engelbert Ch. Archivo IIE.
- 128.- Procedimiento Reconstrucción. Columna 1, Edificio de las Columnas, Tajín. Engelbert Ch.
- 129.- Procedimiento Reconstrucción. Columna 1, Edificio de las Columnas, Tajín. Engelbert Ch.
- 130.- Propuesta Final Reconstrucción. Columna 1, Edificio de las Columnas, Tajín. Engelbert Ch.