

**Arq. Francisco Haroldo Alfaro Salazar**  
Director de la División  
Ciencias y Artes para el Diseño  
UAM Xochimilco

**INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL**

**ENCRyM**

**Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía "Manuel del  
Castillo Negrete"**

**Periodo: 29 de enero de 2024 al 29 de julio de 2024**

**Proyecto: Apoyo a las actividades de investigación, conservación y  
restauración del patrimonio cultural.**

**Clave: XCAD000147**

**Responsable del Proyecto: Arq. Carlos Madrigal Bueno**

**Asesor Interno: Arq. Rafael Ramírez Priego**



**Fernanda lu-ling Reynoso García, Matrícula: 2203063069**  
**Licenciatura: Arquitectura**  
**División de Ciencias y Artes para el Diseño**

**Cel.: +52 5519198515**

**Correo electrónico: 2203063069@alumnos.xoc.uam.mx**

## **1. Introducción**

Durante mi servicio social como estudiante de arquitectura, tuve la oportunidad de colaborar con la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía “Manuel del Castillo Negrete” (ENCRyM) ubicado en Calz. General Anaya 187, San Diego Churubusco, Coyoacán, 04120 Ciudad de México, CDMX.

Mi labor principal consistió en el dibujo y documentación de elementos arquitectónicos significativos, como fachadas de catedrales, cúpulas, arcos, entre otros elementos de la misma partida y piezas de molinos, además de la realización de levantamientos en sitio. Estas actividades me permitieron aplicar y perfeccionar mis habilidades técnicas en representación gráfica, así como adquirir un conocimiento más profundo sobre el patrimonio arquitectónico y cultural de México.

Una parte fundamental de mi colaboración incluyó la elaboración de planes de evacuación para la ENCRyM en caso de sismo, donde fue necesario analizar cuidadosamente las características estructurales y las necesidades de seguridad del lugar. Este proyecto me brindó la oportunidad de desarrollar una perspectiva más amplia sobre el impacto que los aspectos arquitectónicos tienen en la planificación de espacios seguros y funcionales.

En el presente informe, se describen detalladamente las actividades que concluí satisfactoriamente durante mi servicio social. Cada una de estas tareas, desde el dibujo de elementos arquitectónicos hasta la elaboración de planes de evacuación, fue realizada con el objetivo de contribuir a la conservación y seguridad del patrimonio. A través de este documento, se expondrá cómo dichas actividades fueron abordadas, los aprendizajes obtenidos y el impacto que tuvieron tanto en mi formación profesional como en el cumplimiento de los objetivos del servicio social.

## **2. Objetivo general**

Este servicio social ha sido una oportunidad invaluable para tener un primer contacto con la vida laboral, permitiéndome aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en el aula en un entorno profesional real, donde la preservación y restauración del patrimonio cultural juegan un papel fundamental.

El objetivo del servicio social, además de permitirme reforzar los conocimientos adquiridos en la licenciatura en Arquitectura en la Universidad Autónoma

Metropolitana, representa un compromiso ético y social, al ser parte de una universidad pública cuyo objetivo es contribuir al bienestar y desarrollo de la sociedad mexicana. A través de esta experiencia, he podido desarrollar habilidades técnicas y humanas necesarias para mi formación profesional, al tiempo que he fortalecido mi comprensión sobre la importancia de la conservación del patrimonio arquitectónico en el contexto de nuestra identidad cultural.

### **3. Actividades realizadas**

#### **Primera Etapa del Servicio Social: Elaboración de Dibujos Arquitectónicos en AutoCAD**

La primera etapa de mi servicio social, que inició el 29 de enero de 2024, el arquitecto Carlos Madrigal, responsable del proyecto, me asignó la primer actividad que consistió en la realización de un conjunto de grupos de dibujos traducidas a dibujos en AutoCAD (ver en el anexo) a partir de imágenes de una presentación de Power Point, donde se desarrollaron distintos elementos arquitectónicos con un alto nivel de detalle. Este proceso, que tomó aproximadamente entre mes y medio y dos meses, se llevó a cabo bajo la supervisión y guía del arquitecto Carlos Madrigal, responsable del proyecto, con quien se realizaron revisiones y ajustes periódicos para garantizar la calidad esperada en los dibujos.

#### **Actividades Realizadas**

##### **1. Dibujo de Arcos y sus Elementos Compositivos**

La primera serie de imágenes consistió en el dibujo detallado de distintos tipos de arcos y los elementos que los componen. Cada dibujo fue realizado en AutoCAD y contenía una versión con nombres y otra sin nombres, para ser utilizadas como material didáctico y práctico en las clases del arquitecto Carlos Madrigal. A lo largo del proceso, fue necesario trabajar con precisión en los detalles técnicos y las proporciones geométricas, lo que me permitió fortalecer mi comprensión sobre la importancia de la geometría en la arquitectura histórica.

##### **2. Dibujos Detallados**

A medida que avanzaba el proyecto, los dibujos de los arcos fueron complementados con detalles más profundos, que incluían la representación de los materiales con los que se construían estos elementos en la antigüedad. Este ejercicio fue esencial para reforzar mi capacidad de análisis y representación gráfica.

### **3. Dibujo del Templo de Poseidón y Capítulos de los Órdenes Clásicos Griegos**

Otro conjunto de imágenes consistió en dibujos detallados del Templo de Poseidón, donde se representaron elementos arquitectónicos de la antigüedad clásica. También se dibujaron capiteles de los tres órdenes clásicos griegos, lo que permitió no sólo estudiar sus formas, sino también las proporciones y el detalle característico de cada uno. Este ejercicio me brindó una perspectiva más profunda sobre la influencia de la arquitectura clásica en los estilos posteriores, algo fundamental para mi formación en historia de la arquitectura.

### **4. Dibujos de Cúpulas Históricas y sus Variantes**

Se realizaron dibujos detallados de cúpulas representativas de distintas épocas y estilos, incluyendo la cúpula de la Iglesia de la Sorbona, la cúpula poligonal de la Catedral de Florencia, la cúpula bulbiforme de la Catedral de San Basilio, la cúpula semiesférica de la Mezquita de Umbar, y la cúpula de platillo de Santa Sofía. Cada cúpula fue representada con un análisis detallado de los elementos arquitectónicos que las componen. Este ejercicio me ayudó a entender las diferencias estructurales y estéticas que caracterizan a cada una.

### **5. Dibujos de Bóvedas y Columnas**

Finalmente, se realizaron dibujos en perspectiva isométrica de diversos tipos de bóvedas, incluyendo la de crucería, estrellada, de cañón, de arista, nervada y en abanico. Adicionalmente, se incluyeron detalles de las partes de una columna, profundizando en su estructura y función arquitectónica. Estos dibujos, al igual que los anteriores, fueron revisados y corregidos a lo largo del proceso para alcanzar el nivel de detalle y precisión requeridos. Este tipo de ejercicio me permitió consolidar mi conocimiento sobre las estructuras arquitectónicas y sus aplicaciones en diferentes contextos históricos.

## **Segunda Etapa del Servicio Social: Análisis y Diseño de Rutas de Evacuación**

En la segunda etapa de mi servicio social en el ENCRyM, trabajé en colaboración con Mariana Flores, alumna del IPN y compañera prestadora de servicio social. Nuestro objetivo fue analizar y proponer rutas de evacuación más funcionales para la sede, en caso de eventos extraordinarios como sismos. Este trabajo surgió de la necesidad de mejorar el plan de protección civil existente, el cual, tras sismos anteriores, se había demostrado poco eficiente. Se llevó a cabo en un tiempo aproximado de 1 mes y medio.

## **Actividades Realizadas**

### **1. Levantamientos y Análisis de Circulaciones:**

A partir de la planimetría proporcionada por el arquitecto responsable, realizamos levantamientos detallados del edificio para estudiar las circulaciones, entradas, salidas y puntos críticos a tener en cuenta al diseñar rutas de evacuación. Esta etapa fue clave para identificar zonas de mayor riesgo, posibles obstrucciones y áreas seguras.

### **2. Modelado en 3D y Definición de Puntos de Encuentro:**

Utilizando la información obtenida en el levantamiento, creamos un modelo 3D de la sede para analizar y simular distintas rutas de evacuación. En este proceso, identificamos los puntos de encuentro, zonas de menor riesgo y las salidas más adecuadas para evacuar en caso de un sismo. Esta etapa fue crucial para proponer un diseño más efectivo y adaptado a las necesidades reales del espacio.

### **3. Generación de Señalética Gráfica:**

Posteriormente, modelamos cada espacio en el que se colocarían señalamientos de evacuación, generando imágenes claras y precisas que podrían ser impresas y distribuidas. El objetivo era que tanto la comunidad estudiantil, académica, administrativa, como el personal de intendencia, tuvieran una guía visual que les permitiera entender fácilmente las rutas a seguir en caso de un sismo.

## **Tercera Etapa del Servicio Social: Realización de Dibujos para el Encuentro Iberoamericano de Molinología**

En la tercera etapa de mi servicio social en el ENCRyM, me dediqué a la elaboración de dibujos detallados de molinos tradicionales, de los cuales algunos fueron seleccionados para reforzar gráficamente los carteles del *Encuentro Iberoamericano 2024 de Molinología*, celebrado del 21 al 25 de mayo de 2024. El ENCRyM fue una de las dos sedes del evento, cuya temática central fue la discusión sobre la molienda tradicional y su evolución antes de la industrialización.

## **Actividades Realizadas**

### **1. Dibujo de Molinos Tradicionales:**

Mi trabajo consistió en representar de manera gráfica distintos tipos de molinos utilizados en la molienda tradicional, capturando sus detalles arquitectónicos y mecánicos. Estos dibujos tuvieron un enfoque en las características técnicas y visuales de los molinos antiguos, los cuales

fueron parte fundamental en procesos de producción previos a la industrialización.

## 2. **Aporte Gráfico para el Encuentro:**

Algunos de estos dibujos fueron seleccionados para ilustrar los carteles y materiales gráficos del *Encuentro Iberoamericano de Molinología*. El objetivo de estos carteles era no solo difundir el evento, sino también resaltar visualmente los aspectos históricos y técnicos de la molienda tradicional, facilitando la comprensión de los temas que serían discutidos durante el encuentro.

## **Cuarta Etapa del Servicio Social: Dibujo Detallado de una Piedra de Molino**

En la cuarta y última etapa de mi servicio social en el ENCRyM, realicé un dibujo detallado de una piedra de molino o muela, con el mismo propósito que los dibujos realizados anteriormente. Este trabajo fue llevado a cabo tras la conclusión del *Encuentro Iberoamericano 2024 de Molinología*, con el fin de complementar el material gráfico generado para dicho evento.

### **Actividades Realizadas**

#### 1. **Dibujo de la Piedra de Molino:**

El objetivo fue representar de manera detallada los principales componentes de una piedra de molino tradicional, como la solera y la corredera. Este dibujo, elaborado con precisión técnica, buscaba destacar los elementos clave de la muela de molino, utilizada en la molienda tradicional, y profundizar en su funcionamiento y estructura.

#### 2. **Aporte Gráfico:**

Este dibujo formó parte del material gráfico creado para dar continuidad a los temas discutidos en el Encuentro Iberoamericano. La representación detallada de la piedra de molino permitió explicar de forma visual el proceso de molienda y sus componentes fundamentales, contribuyendo a la preservación y entendimiento de la tecnología preindustrial.

## **4. Metas alcanzadas**

Al realizar el servicio social como alumna de arquitectura, se buscan alcanzar diversas metas generales que son fundamentales para el desarrollo profesional. Entre ellas se encuentran la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos durante la carrera, la adquisición de experiencia en un entorno laboral real, el desarrollo de habilidades técnicas y humanas, y la comprensión del compromiso

social y ético que conlleva nuestra profesión. Estas metas no solo enriquecen nuestra formación académica, sino que también nos preparan para enfrentar los retos del mundo laboral.

En el contexto específico de mi servicio social en la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía (ENCRyM), logré concretar metas más especializadas que tuvieron un impacto directo en mi formación. A través del dibujo detallado de fachadas de catedrales, cúpulas, arcos y otros elementos arquitectónicos relevantes, perfeccioné mi capacidad para representar con precisión componentes clave del patrimonio arquitectónico. Este proceso fortaleció mi destreza en el dibujo técnico y mejoró mi capacidad de observación crítica, lo que es esencial en la restauración y conservación arquitectónica.

Adicionalmente, la realización de levantamientos de piezas de molinos me permitió ampliar mi visión sobre la variedad de tipologías arquitectónicas y la importancia de su preservación. Esta experiencia me ayudó a apreciar la interacción entre arquitectura histórica y funcional, desarrollando así un enfoque más amplio y multidisciplinario hacia mi trabajo como arquitecta.

Otro logro importante fue mi participación en el levantamiento en sitio y la elaboración de planes de evacuación en caso de sismo. Este ejercicio me permitió aplicar conocimientos de seguridad estructural en un contexto práctico, lo que consolidó mi capacidad para integrar consideraciones de diseño con la seguridad y el bienestar de los usuarios. Esta actividad también reforzó mi habilidad para tomar decisiones informadas en situaciones críticas, una competencia esencial en mi formación.

En conclusión, las metas alcanzadas durante mi servicio social no sólo fortalecieron mi conocimiento técnico y teórico, sino que también tuvieron un impacto muy positivo en mi desarrollo profesional. Me ayudaron a consolidar habilidades como el trabajo en equipo, el análisis crítico y la resolución de problemas, todo ello en el marco del compromiso social de una universidad pública. Estas experiencias me preparan de manera integral para enfrentar los desafíos de mi carrera como futura arquitecta comprometida con el servicio a la sociedad y la conservación del patrimonio cultural.

## **5. Resultados y conclusiones**

A lo largo de las cuatro etapas de mi servicio social en el ENCRyM, he logrado resultados significativos que han enriquecido mi formación como estudiante de arquitectura y aportado de manera concreta a diversos proyectos de la institución.

1. **Primera Etapa - Dibujos Arquitectónicos en AutoCAD:**

La elaboración de dibujos detallados de arcos, cúpulas y elementos arquitectónicos clásicos ha permitido un avance considerable en mis habilidades técnicas en AutoCAD y en la representación gráfica de estructuras complejas. Estos dibujos, que serán utilizados como material didáctico, demuestran la precisión y la calidad del trabajo, contribuyendo al aprendizaje y entendimiento de elementos arquitectónicos históricos y su aplicación en la restauración y conservación.

2. **Segunda Etapa - Diseño de Rutas de Evacuación:**

El análisis y la propuesta de nuevas rutas de evacuación, en colaboración con Mariana Flores, resultaron en un diseño más eficiente y adaptado a las necesidades de la sede del ENCRyM. La creación de modelos en 3D y señaléticas gráficas proporciona a la comunidad educativa una guía visual clara para situaciones de emergencia, mejorando la seguridad y funcionalidad de los planes de protección civil existentes.

3. **Tercera Etapa - Dibujos para el Encuentro Iberoamericano de Molinología:**

Los dibujos de molinos tradicionales que realicé para el *Encuentro Iberoamericano 2024 de Molinología* contribuyeron significativamente a la presentación gráfica del evento. Estos dibujos no sólo enriquecieron los materiales visuales del encuentro, sino que también ayudaron a ilustrar y preservar el conocimiento sobre la molienda tradicional, resaltando su importancia cultural e histórica.

4. **Cuarta Etapa - Dibujo Detallado de una Piedra de Molino:**

La realización del dibujo detallado de una piedra de molino completó el material gráfico relacionado con la molienda tradicional, proporcionando una representación visual precisa de sus componentes esenciales. Este dibujo contribuye a la comprensión y preservación del patrimonio técnico y facilita la difusión de conocimientos sobre las tecnologías tradicionales.

## **Conclusión General**

Estas actividades han permitido un desarrollo integral de mis competencias técnicas y analíticas en el campo de la arquitectura. La experiencia adquirida en cada etapa del servicio social ha consolidado mi capacidad para abordar problemas arquitectónicos reales y contribuir de manera efectiva a proyectos de relevancia histórica y educativa. La aplicación práctica de mis conocimientos en AutoCAD, el diseño de planes de evacuación y la creación de material gráfico para eventos internacionales reflejan el impacto positivo de mi trabajo en el ENCRyM, fortaleciendo mi formación profesional y mi compromiso con la preservación del patrimonio arquitectónico.



## 6. Recomendaciones

Durante mi experiencia de servicio social en el ENCRyM, aprecié profundamente la manera en que se gestionaron las actividades y el apoyo recibido por parte del personal de la institución. La organización y la amabilidad en el trato fueron destacables, lo que contribuyó a un ambiente de trabajo positivo y enriquecedor.

Sin embargo, quisiera hacer una recomendación que podría mejorar aún más la experiencia de los futuros alumnos prestadores de servicio social. Actualmente, el trabajo se realiza en la sala de cómputo de la escuela, un espacio que, a pesar de contar con un buen servicio y personal amable, no es ideal para el número de estudiantes que requieren acceso a los equipos. La sala es utilizada tanto por la comunidad estudiantil del ENCRyM como por los prestadores de servicio social, lo que a veces provoca una alta demanda de computadoras y dificulta la disponibilidad de recursos para todos.

Recomendaría considerar la creación de un área específica destinada exclusivamente para los alumnos en servicio social, donde puedan trabajar sin las limitaciones actuales de espacio y equipo. Esta medida no solo optimizaría la disponibilidad de recursos, sino que también permitiría un ambiente de trabajo más enfocado y eficiente, beneficiando tanto a los estudiantes como a la comunidad educativa en general.

Agradezco la oportunidad de haber participado en este servicio social y espero que estas sugerencias sean de utilidad para futuras mejoras.

  
RESPONSABLE DEL PROYECTO  
ARQ. CARLOS MADRIGAL BUENO

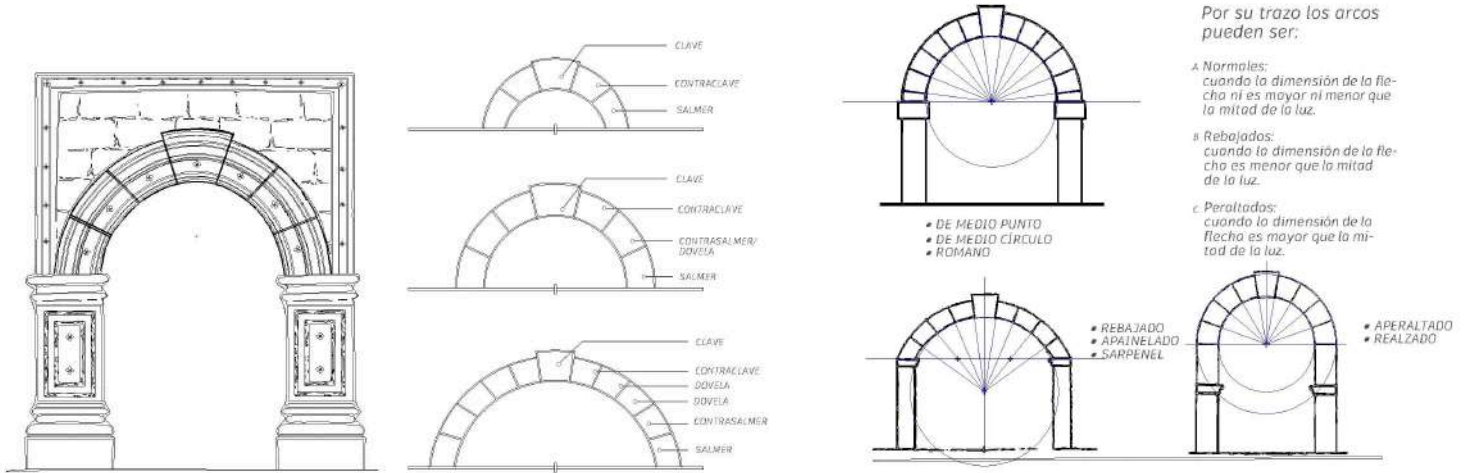
ESCUELA NACIONAL  
DE CONSERVACIÓN,  
RESTAURACIÓN Y  
MUSEOGRAFÍA  
MANUEL DEL CASTILLO NEGRETÉ

  
ASESOR INTERNO  
ARQ. RAFAEL RAMÍREZ PRIEGO

  
ALUMNA  
FERNANDA IU-LING REYNOSO GARCÍA

# 8. Anexos

## Proyecto 1

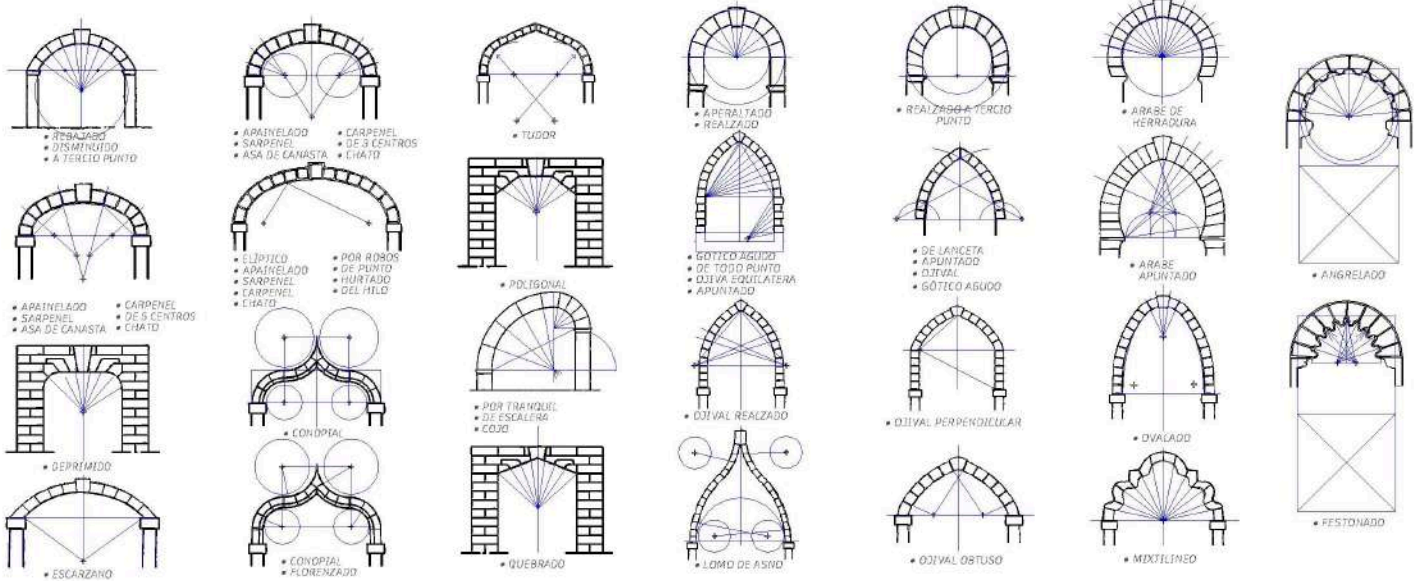


Por su trazo los arcos pueden ser:

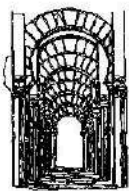
a Normales: cuando la dimensión de la flecha ni es mayor ni menor que la mitad de la luz.

b Rebajados: cuando la dimensión de la flecha es menor que la mitad de la luz.

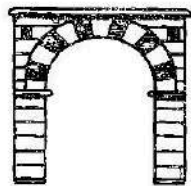
c Peraltados: cuando la dimensión de la flecha es mayor que la mitad de la luz.



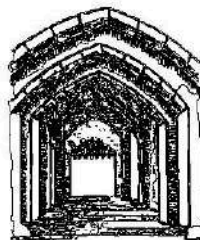
### TIPOS DE ARCO



ARCO DE HERRADURA  
(ARCO CALIFAL) MEZQUITA DE CORDOBA, AÑO 785



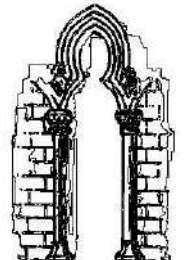
ARCO CARPANEL  
(ARCO SEMIELIPTICO), CAPILLA PALATINA, AGUISGRAN (ALEMANIA), AÑOS 790-798



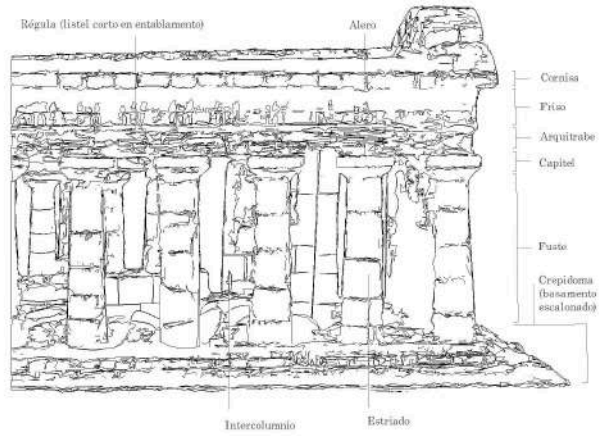
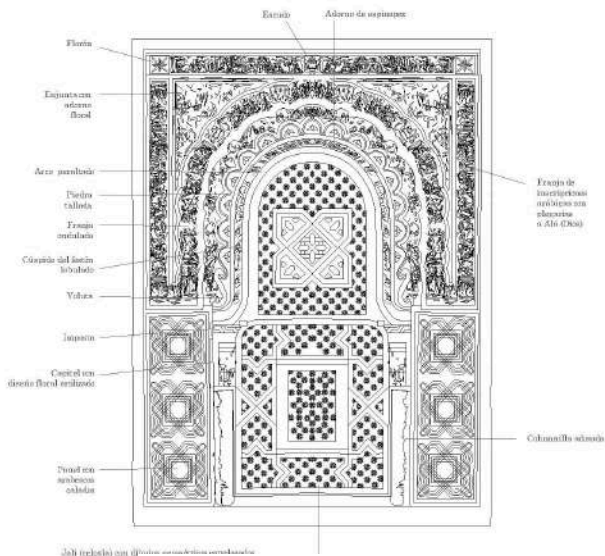
ARCO TUDOR  
(ARCO OJIVAL REBAJADO), TORRE DE LONDRES, c. 1088 - 1097



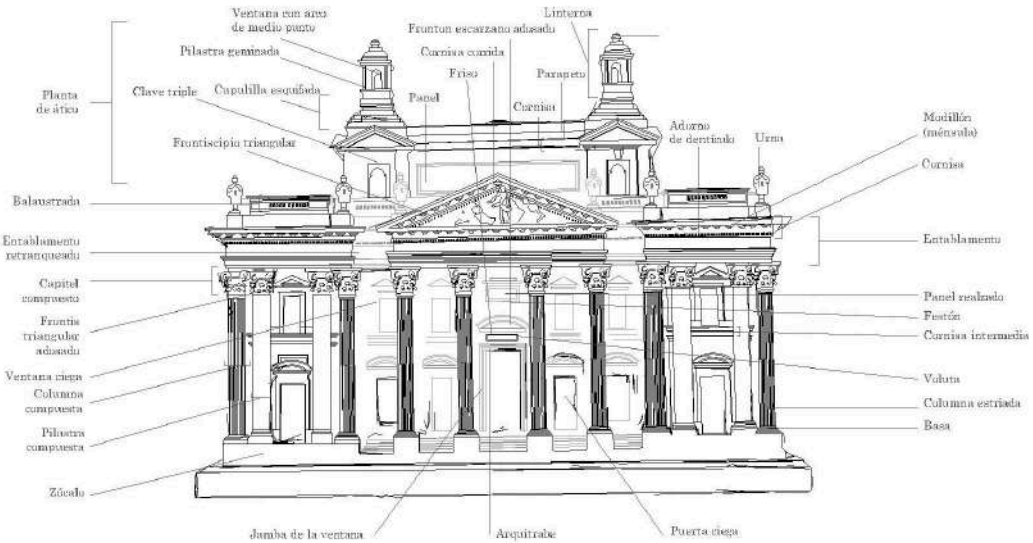
ARCO ALANCETADO  
(ARCO OJIVAL AGUDO), ABADIA DE WESTMINSTER, LONDRES, 1508-1519



ARCO OJIVAL TRILOBULADO, MONASTERIO DE BEVERLEY (GRAN BRETAÑA), c.1190



Templo de Poseidón, en Paestum, Italia. 460 a. de C.



MAQUETA DE UN PROYECTO DE FACHADA DE LA IGLESIA DE LA MAGDALENA (NEOCLÁSICA, PARÍS, 1781 (AUTOR P. CONTANT D'IVER))

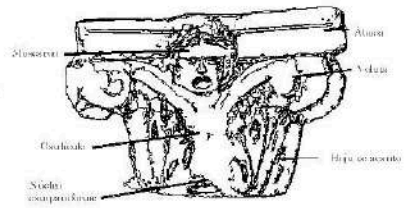
CAPITELES DE LOS TRES ÓRDENES DE LA ARQUITECTURA GRIEGA CLÁSICA



CAPITEL DÓRICO DEL PROPILEO (PORTADA MONUMENTAL) DE LA ACROPOLIS, ATENAS (GRECIA) 449 a. de C.

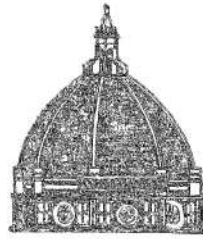
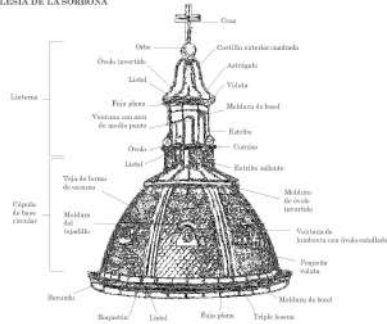


CAPITEL JÓNICO DEL PROPILEO DEL TEMPLO DE ATENEA FOLIAS, FRIENE (ASIA MENOR), c. 551 a. de C.



CAPITEL CORINTIO DE UN STOA (PÓRTICO), PROBABLEMENTE DE ASIA MENOR

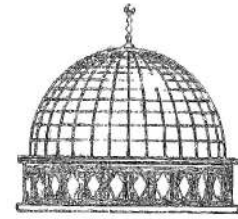
LA CÚPULA DE LA IGLESIA DE LA SORBONA



CATEDRAL DE FLORENCIA (ITALIA), 1420-1436 (ITALIA), (CÚPULA POLIGONAL)



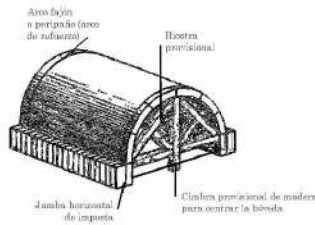
CATEDRAL DE SAN BASILIO, MOSCÚ, 1555-1561 (CÚPULA BULBIFORME)



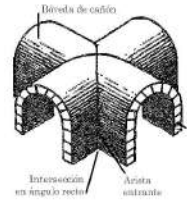
CÚPULA DE LA ROCA (O MEZQUITA DE UMAR), JERUSALÉN (ISRAEL), DE c.684 (CÚPULA SEMIESFÉRICA)



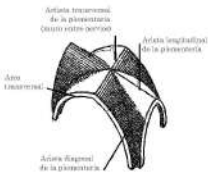
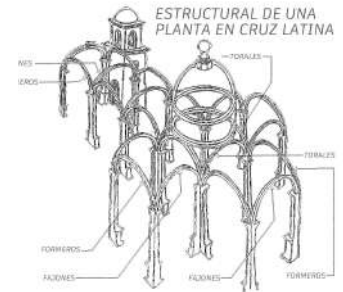
BASILICA DE SANTA SOFÍA, ESTAMBUL (TURQUÍA), 532-537 (CÚPULA DE PLATILLO)



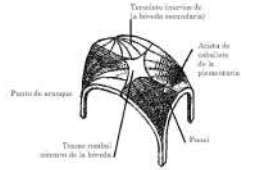
BÓVEDA DE CAÑÓN (BÓVEDA DE MEDIO PUNTO)



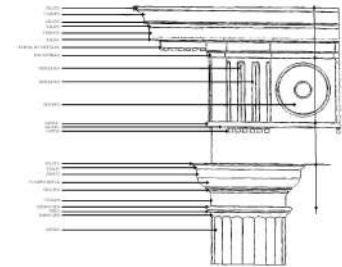
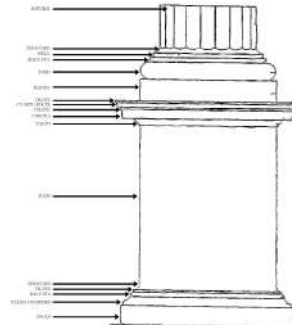
BÓVEDA DE ARTISTA

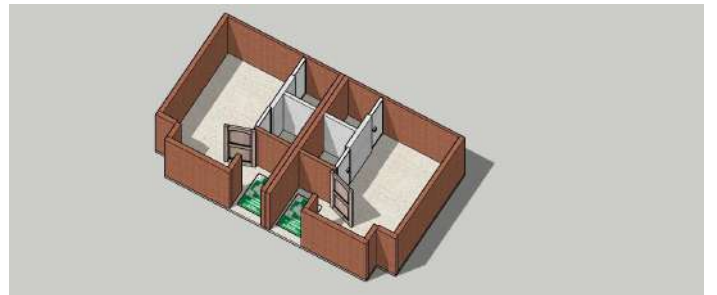
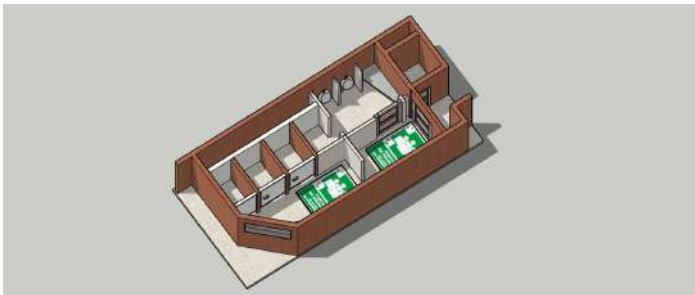
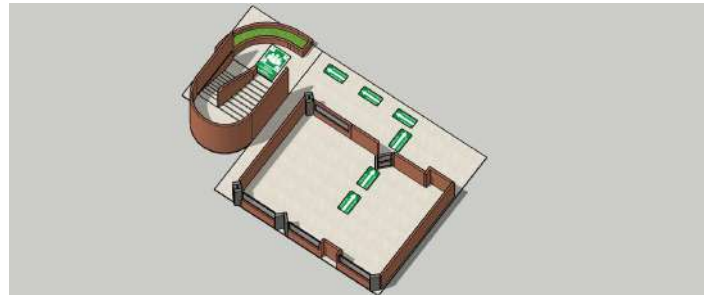
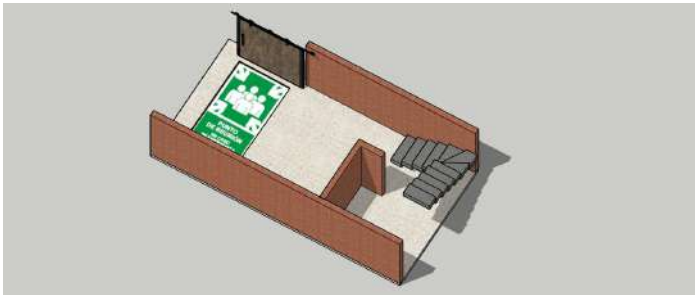
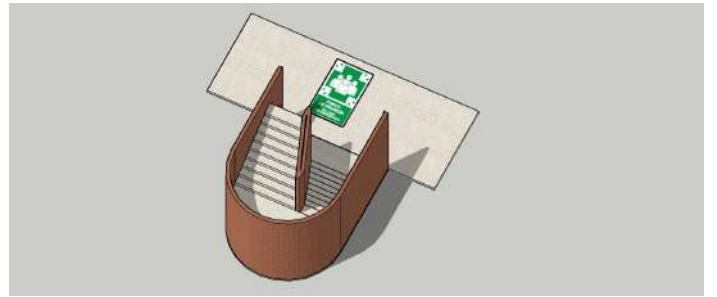
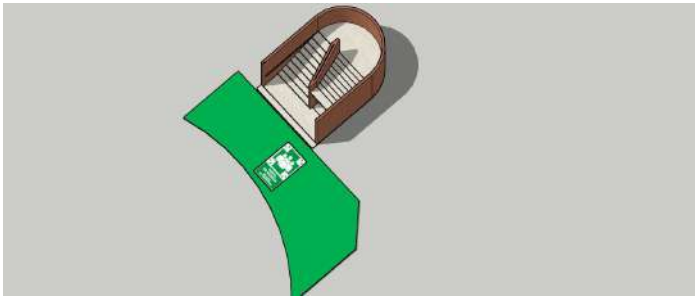
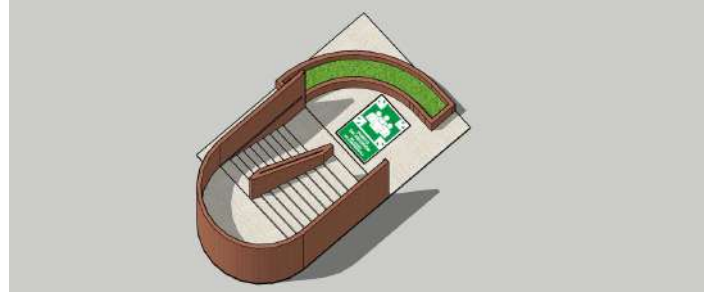
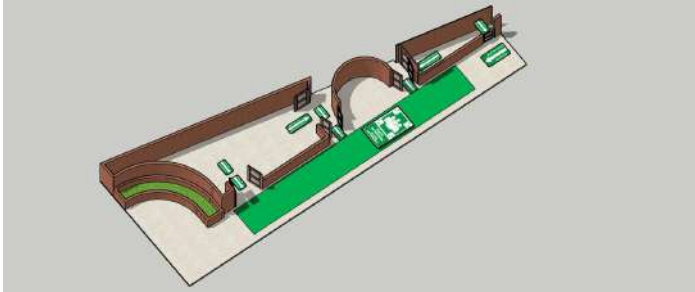
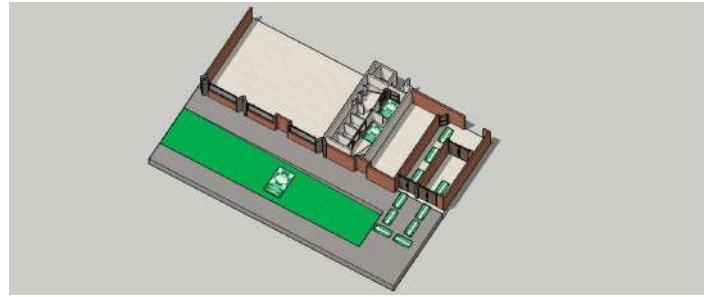
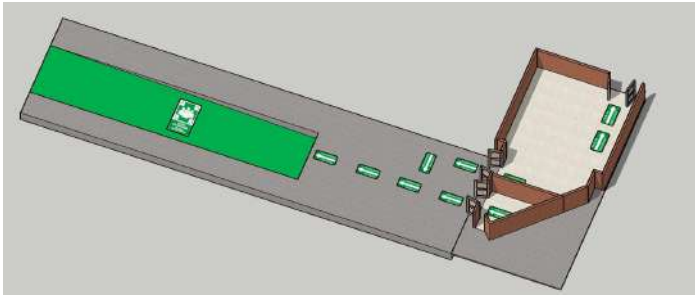


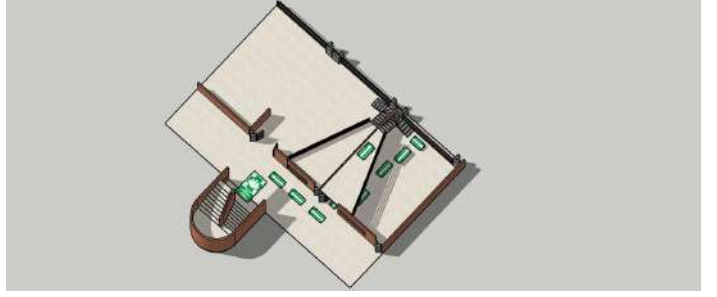
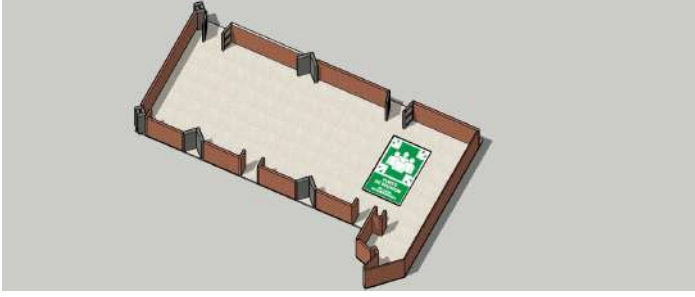
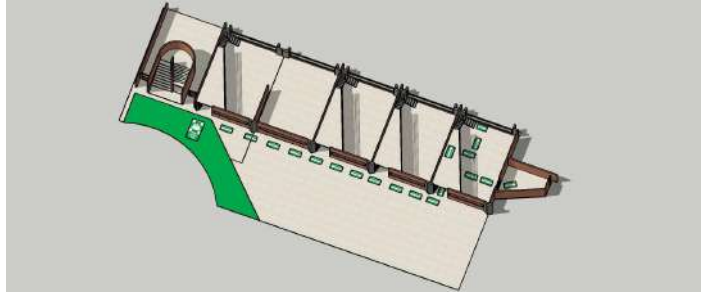
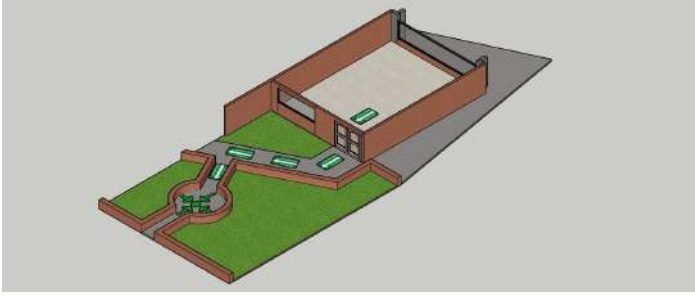
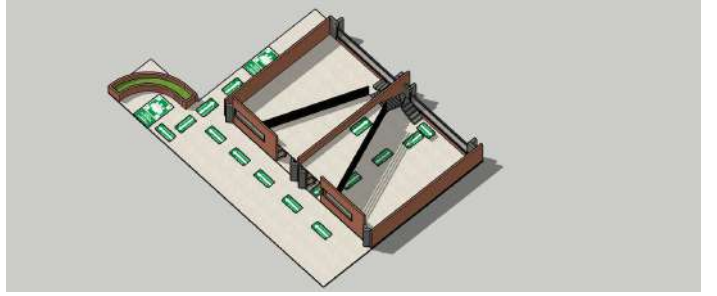
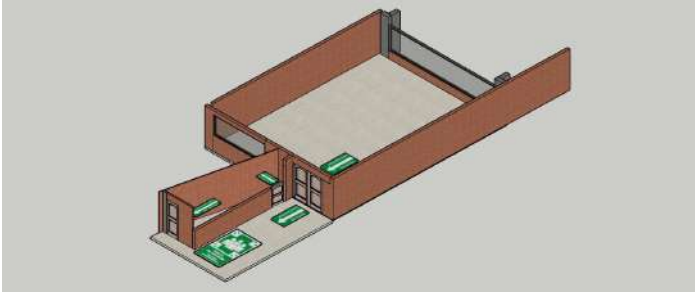
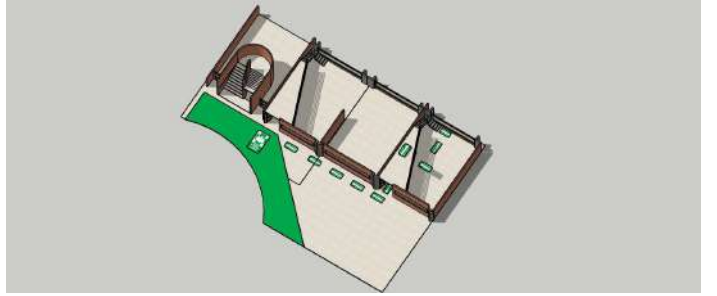
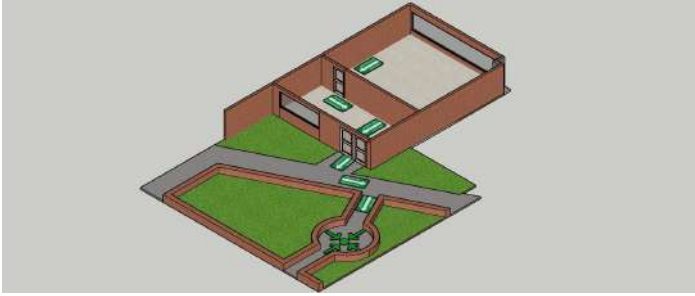
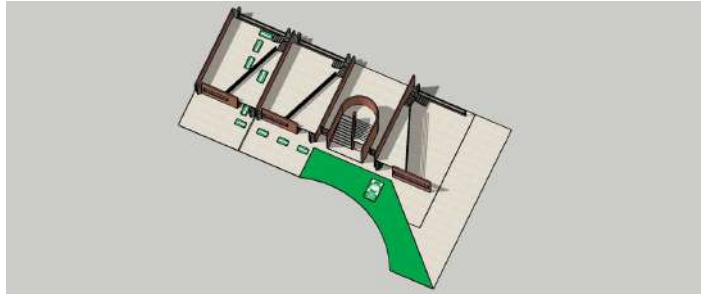
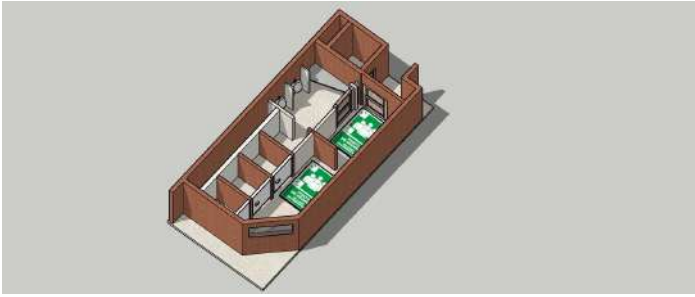
BÓVEDA DE CRUCERÍA (BÓVEDA NERVADA)

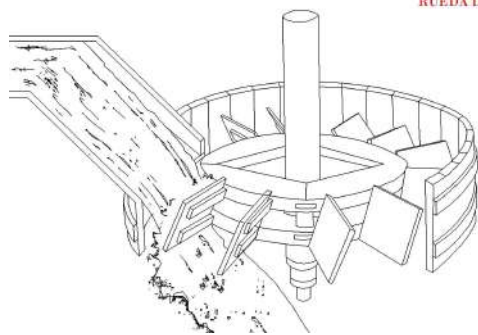
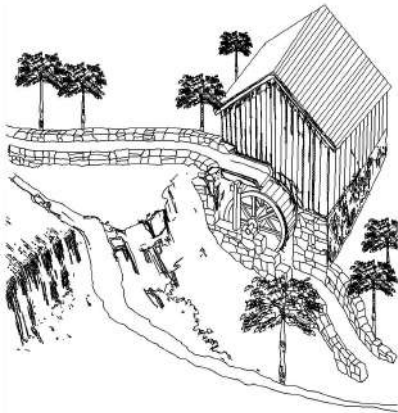


BÓVEDA ESTRELLADA (BÓVEDA EN ABANICO)

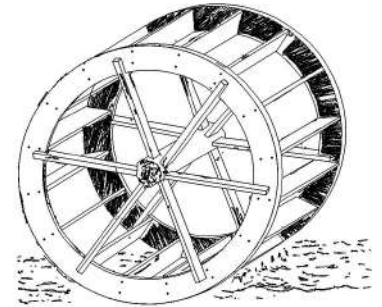






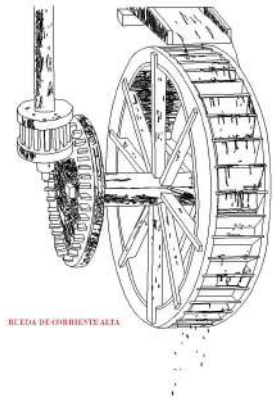
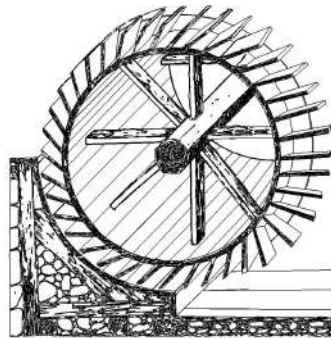
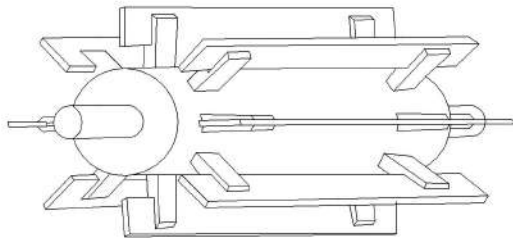


RUEDA DE CUBA



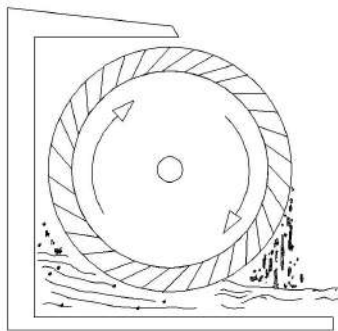
RUEDA DE CORRIENTE BAJA

RUEDA DE PALETAS

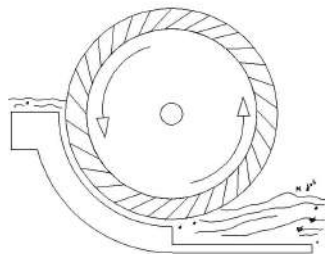


RUEDA DE CORRIENTE ALTA

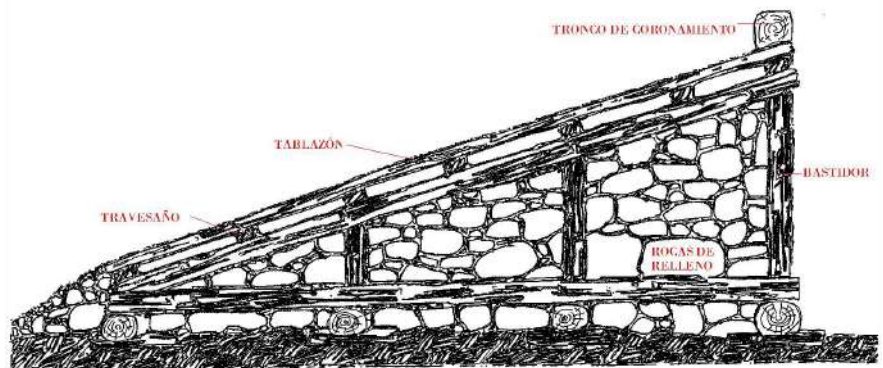
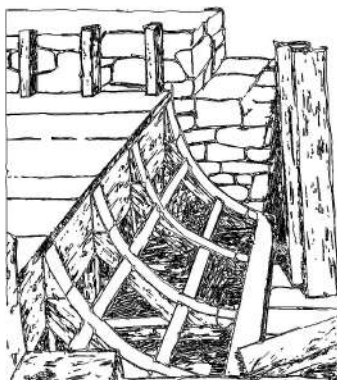
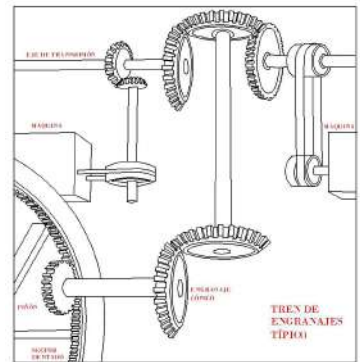
EL AGUA DE RECHAZO EN LAS REDES HIDRÁULICAS

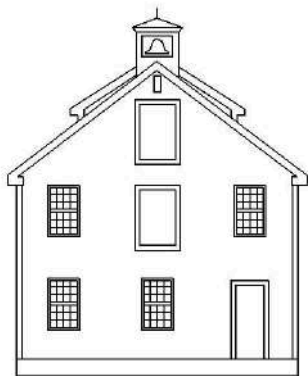
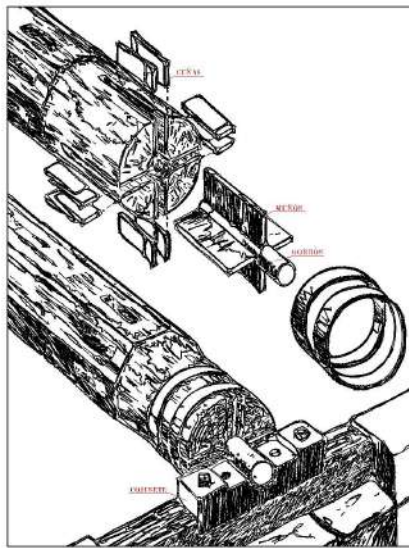
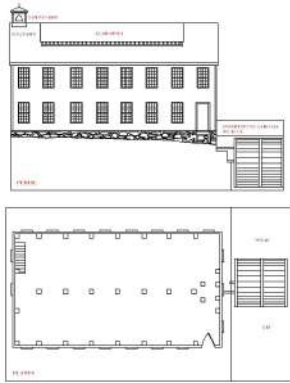


RUEDA DE CORRIENTE ALTA

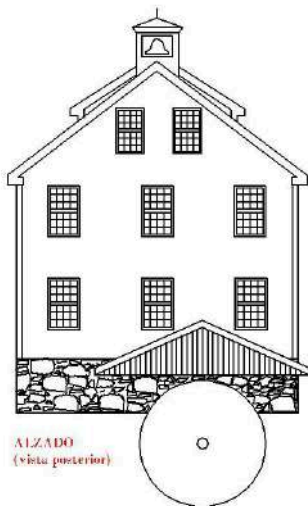
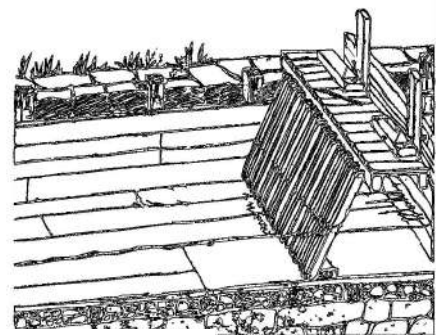
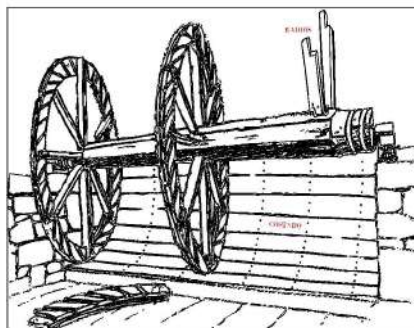


RUEDA DE CORRIENTE MEDIA O DE COSTADO

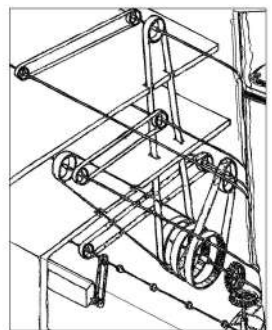
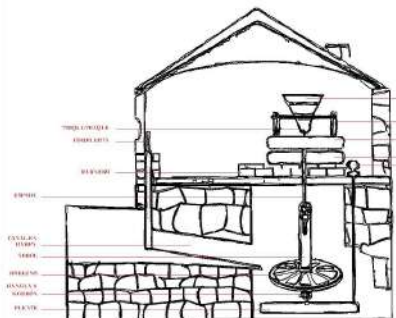
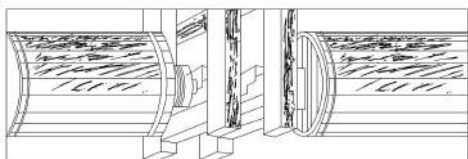
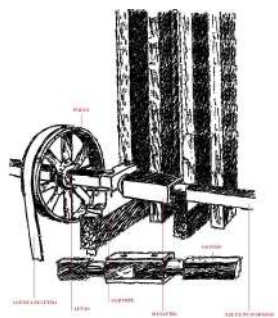
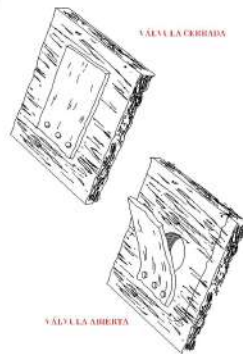
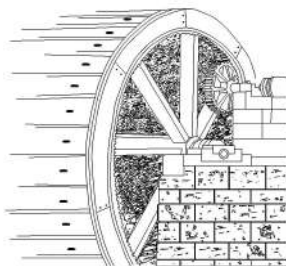




ALZADO  
(vista de frente)



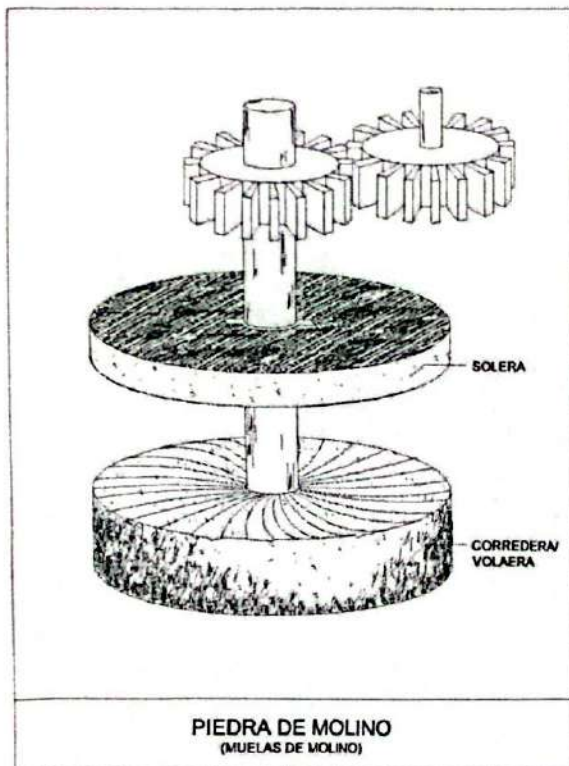
ALZADO  
(vista posterior)



TIPO DE MECANISMO DE LA  
TRAMPONERA



Proyecto 4



Vo Bo  
M. Arg. Carlos Madrigal B  
*[Signature]*  
Informe final.

Fernanda Iv-ling Reynoso Garcia

