

1. INTRODUCCIÓN.

1.1. Descripción de la situación actual del mundo de los molinos.

España es uno de los países con mayor número de construcciones de molinos del mundo. En nuestro país, siempre han tenido una gran importancia, tanto en el gran número de edificaciones rurales, que lo utilizaban para el trabajo diario, como en obras literarias, tales como “El Quijote”. La Molinología es la ciencia que se encarga del estudio de los molinos, esta ciencia abarca aspectos tales como sus usos, sus fuentes de energía, su restauración, los tipos de construcciones, los materiales empleados o la población que los utilizaba. El estudio de este proyecto se centrará en parte, en la molinología, ya que se estudiarán los molinos de cubo y la restauración de éstos.

Esta gran importancia que España le dio al mundo de los molinos, se quedó olvidada en el pasado. Con la aparición de nuevas tecnologías más eficaces y rentables, estas construcciones milenarias quedaron olvidadas y dejadas a su suerte en nuestros montes, llanuras y al borde de mares y ríos. Los molinos de cubo no han tenido mejor suerte, uno de estos casos es el molino

que se realizará en este proyecto, el Molino de La Tapada, que quedó abandonado al paso de los años como se puede ver en la Figura 1.



Figura 1: Molino de La Tapada

A comienzos del siglo XXI la mentalidad sobre estos temas ha cambiado, ahora estas construcciones milenarias comienzan a ser apreciadas y valoradas. Por ello han surgido diferentes tipos de ayudas e iniciativas para la recuperación patrimonial, para aumentar tanto el encanto turístico de estos pueblos y comunidades, como para restaurar y conservar su patrimonio histórico y natural. Lo que permitirá, a los ciudadanos de estos pueblos y a los que se acerquen a visitarlos, echar una mirada y contemplar de dónde venimos y hacia dónde vamos, ya que a veces es muy importante mirar hacia atrás para poder avanzar.

Hoy en día también ha recuperado un interés mundial el uso de las energías renovables, alternativas y no contaminantes, ya que cada vez son más necesarias para que se pueda mantener en buen estado el planeta. Es en este punto donde el interés del patrimonio Industrial también alcanza una mayor importancia, ya que permite mirar al pasado y ver como trabajaban las personas de aquella época, observando cómo sin ningún tipo de tecnología aprovechaban la fuerza de la naturaleza para satisfacer sus necesidades, lo que puede dar al ingeniero de hoy nuevas ideas para solucionar los problemas que se presentan actualmente.

Andalucía se ha unido a este tipo de iniciativas de restauración y recuperación del patrimonio industrial y son muchos los ayuntamientos que se han dedicado a recuperar los molinos de su localidad. El municipio de Alcalá de Guadaíra es uno de los destacados en este aspecto, ya que tanto ha mantenido como restaurado los molinos de su localidad, teniendo a día de hoy el mayor número de los molinos del municipio en buenas condiciones. Uno de estos molinos, como se dijo anteriormente, es el molino objeto del proyecto, el Molino de La Tapada.

A continuación se exponen algunos ejemplos de los molinos del municipio de Alcalá de Guadaíra:



Figura 2: Molino de San Juan

Su nombre viene dado por el propietario del molino, la Orden de San Juan, cuya encomienda se hallaba situada en Tocina durante la baja Edad Media.



Figura 3: Molino de Benarosa

Es uno de los pocos molinos que conserva una toponimia de origen andalusí, lo que unido a las referencias documentales permite establecer su origen con anterioridad a la conquista castellana del siglo XII.



Figura 4: Molino de La Tapada

Es un molino de dos cubos, los cuales se alimentaban del agua procedente de la “Fuente del Piojo”, situada a poca distancia en las inmediaciones de la carretera de Utrera.



Figura 5: Molino de Las Eras

El molino de Las Eras se sitúa en el actual parque de San Francisco, en la orilla derecha del río Guadaira, prácticamente enfrente al Molino de La Tapada.



Figura 6: Molino del Algarrobo

Esta organizado a partir de una gran torre de planta cuadrada coronada con una azotea almenada. En su parte delantera se encuentra un porche, situado como zona de carga y descarga del grano y la harina.



Figura 7: Molino de la Aceña

La documentación medieval nos revela que “aceña” era la palabra genérica para referirse a los molinos.



Figura 8: Molino de Realaje

Es uno de los edificios molineros más monumentales, gracias a su gran torre central de origen medieval.



Figura 9: Molino del Arrabal

Sus restos se localizan en la ladera suroeste del Cerro del Castillo, inserto en la traza de la muralla del arrabal de San Miguel.

Una vez planteada la problemática que ha sido identificada, se pretende aportar una moderna línea de restauración, la reconstrucción virtual de los molinos. Este tipo de restauración podría ayudar a la recuperación del patrimonio industrial y permitir acercarlo a toda la población.

Este proyecto consistirá en una reconstrucción virtual, mediante el programa 3ds max de Autodesk, de un molino de cubo, el Molino de La Tapada, situado en Alcalá de Guadaíra. Este tipo de reconstrucción es muy útil, ya que permite reconstruir el molino que se desee, de la forma que se desee, ya que permitiría poder realizar una reconstrucción de cómo se encuentra cualquier molino en la actualidad, de cómo quedaría si fuese restaurado, de cómo fue en el pasado, permitiría hacer una reconstrucción del ambiente, tanto del paraje natural del que se encontraría rodeado como del movimiento de la maquinaria en el momento de funcionamiento, etc. Esta multitud de posibilidades es lo que nos ha parecido más que interesante y por ello nos hemos decantado por este tipo de proyecto.

Por todo ello el proyecto que se va a realizar tratará de recrear de la forma más real posible el Molino de La Tapada, tanto el molino, como su maquinaria, su ambiente natural, etc. Lo que permitirá tener una idea de cómo funcionaba este molino en el pasado, ya que como se comentará más adelante, el molino ha sido restaurado recientemente pero tan solo el exterior, por lo que el interior se encuentra vacío y no se puede observar cómo era la maquinaria, ni cómo funcionaba, ni donde iba situada. Para realizar este proyecto se deberá hacer un estudio de la historia de los molinos de cubo, del tipo de maquinaria que utilizaban, como estaba montada y cómo funcionaban los distintos elementos de la maquinaria, etc. Toda la información que permita un acercamiento mayor a la realidad que se vivía en el molino para poder realizar una reconstrucción virtual lo más real posible.

Para realizar la recreación virtual antes mencionada, se deberá modelar cada una de las piezas de la maquinaria que forman el molino, el edificio del molino, los cubos de nuestro molino y el entorno. Luego se aportarán diferentes imágenes de las vistas del conjunto, tanto del exterior como del interior, con la

maquinaria incluida. También se pretende realizar un video donde se pueda ver una visual del molino y de la maquinaria de éste. Además se realizará una recreación mostrando la maquinaria mediante realidad aumentada, lo que permitirá ver la maquinaria en el interior de la sala del molino mediante un dispositivo que lea códigos QR.

La recreación podrá ser utilizada como guía cultural, ya que sería interesante, que por ejemplo, en el interior del Molino de La Tapada, que es visitado frecuentemente, se encontrara una pantalla donde se pudiera ver nuestra recreación virtual, porque los visitantes que se acercan pueden ver el exterior del molino restaurado, pero no pueden ver ni cómo se distribuía su interior, ni cómo era y funcionaba la maquinaria del molino, etc. Todo esto será mostrado en la recreación virtual que se pretende realizar, por lo que podría ser mostrado en una pantalla en el interior del molino y estando en el interior, los visitantes, con sus propios Smartphone podrían visualizar como estaría situada la maquinaria en el interior de la sala gracias a la realidad aumentada. Además de para las visitas culturales, también es interesante para el estudio de los molinos y su ingeniería y para probar la distribución y las proporciones de las distintas piezas de la maquinaria antes de ser restaurado en la realidad, lo que permite un mejor estudio y una mejor reconstrucción tanto del molino como de la maquinaria.

1.2. Objetivos del TFG.

En este apartado se redactarán los objetivos que se pretenden lograr a través del trabajo fin de grado. En el apartado anterior se mencionó cuáles eran los objetivos principales de este proyecto y porque se habían elegido estos objetivos. El proyecto se puede descomponer en dos grandes bloques concretamente. Un primer bloque, donde se deberá realizar una completa investigación y búsqueda bibliográfica para identificar la historia de los molinos, desde sus inicios hasta el día de hoy, su influencia e importancia en la vida del ciudadano, su funcionamiento, etc. El otro bloque deberá ser una síntesis de este primer bloque, donde se aplicarán algunos de los conocimientos adquiridos en la carrera, para ser capaces de tomar las decisiones necesarias para poder aplicar en la recreación virtual todo lo investigado y estudiado anteriormente, de esta forma se podrá recrear a la perfección tanto el funcionamiento de la maquinaria como los materiales que se utilizaban, distribuciones, entornos naturales, etc.

Con todo ello se pretende ofrecer una nueva forma para dar valor y ayudar a recuperar el Patrimonio Histórico Industrial de nuestro país.

Para una mayor claridad, los objetivos del proyecto serán desarrollados en los siguientes puntos:

- Investigación de la normativa con respecto al Patrimonio Industrial hoy en día.
- Búsqueda de información sobre la historia de los molinos y principalmente centrándonos en los molinos de cubo.
- Recreación virtual.
- Creación de la maquinaria con Realidad Aumentada.
- Desarrollo de planos de la maquinaria.