

FÁBRICA DE CERVEZAS CRUZCAMPO DE SEVILLA. REALIDAD VIRTUAL

Fonseca Vasco, Javier. Universidad de Sevilla, javi_fonseca@hotmail.com

Sánchez-Jiménez, Francisco J. Universidad de Sevilla, jsanchez@us.es

RESUMEN

La Fábrica de Cervezas La Cruz del Campo, fundada en 1904 por los hermanos Osborne, no sólo es hoy en día el edificio insignia de la empresa Cruzcampo, sino también, patrimonio industrial de la ciudad de Sevilla.

En sus inicios la empresa Cruzcampo estaba constituida exclusivamente por este conjunto de edificios y las labores que en él se ejercían, operando sólo en Sevilla y sus cercanías. Estas instalaciones originales estaban ubicadas en las afueras de la ciudad de Sevilla, en el terreno conocido como La Cruz del Campo, por la ubicación cercana del templete religioso del mismo nombre.

Con el paso del tiempo la empresa y la fábrica fueron creciendo, aumentando su número de ventas, su producción y la envergadura de sus instalaciones, pero a su vez también fue creciendo la ciudad, aproximándose cada vez más a la fábrica y ocupando sus alrededores.

Hoy en día, la empresa Cruzcampo es una de las más importantes de España y su presencia internacional va en aumento, pero, desde 2008 la empresa decidió llevar la factoría a la periferia, ya que los edificios de la factoría original, a la cual dedicamos éste trabajo, están hoy rodeados de barriadas. Con el traslado a la nueva factoría, la mayoría de sus edificios se han demolido, conservándose sólo los más emblemáticos, destinados hoy en día a oficinas centrales, escuela de hostelería y a sede de la Fundación Cruzcampo.

En este trabajo se mostrará de forma gráfica mediante diferentes recreaciones virtuales como fue la evolución de esta factoría en cada una de sus etapas más importantes, llevando anexa una memoria donde se explicará la evolución paralela de la empresa y su contexto en la ciudad a lo largo de su vida.

Palabras clave: Modelado 3D, patrimonio industrial, cerveza, reconstrucción virtual.

ABSTRACT

The brewery La Cruz del Campo, founded in 1904 by Osborne Brothers, not only is today the flagship building of the company Cruzcampo, but also industrial heritage of the city of Seville.

In its inception the company Cruzcampo consisted exclusively of this set of buildings, operating only in Seville and its surroundings. These original facilities were located on

the outskirts of the city of Seville, in the area known as La Cruz del Campo, by the close location of the religious shrine of the same name.

Over time the company and the factory grew, increasing its number of sales, production and the scale of its facilities, but in turn also grew the city, closer to the factory and occupying its surroundings.

Today, the company Cruzcampo is one of the most important in Spain and its international presence is growing, but since 2008 the company decided to bring the factory to the periphery, as the buildings of the original factory, which dedicated this work, are now surrounded by slums. With the move to the new factory, most of its buildings have been demolished, preserving only the most emblematic, for today at headquarters, hotel school and headquarters of Cruzcampo Foundation.

In this work will be shown graphically by different virtual recreations as was the evolution of this factory in each of its most important stages, leading appends a memory where the parallel evolution of the company will be explained and its context in the city along of their life.

Keywords: 3D Modeling, industrial heritage, beer, virtual reconstruction.

INTRODUCCIÓN

Desde sus inicios, Cruzcampo ha sido una empresa que no ha hecho más que expandirse, convirtiéndose hoy en día en una de las empresas cerveceras más importantes de España y su presencia internacional va en aumento. De todo su desarrollo a lo largo de su historia podrían destacar tres momentos:

1) Cruzcampo como marca de cerveza es creada en Sevilla en 1904

De los inicios de nuestra Empresa hablaremos más detalladamente cuando nos enfoquemos en los edificios fundacionales de la fábrica.

2) En 1991 fue adquirida por Guinness Brewing Worldwide

En enero de 1991 la irlandesa Guinness Brewing Worldwide adquirió el 98% de las acciones de Cruzcampo por 98.000 millones de pesetas, lo que supuso la venta más cara de una empresa española hasta esa fecha. Dos años más tarde, la matriz decide unificar todas las empresas que formaban parte del grupo en una sola: Grupo Cruzcampo S.A., a fin de aunar las ventas y la logística de todas las fábricas. Para entonces, la nueva empresa acumulaba el 25% de las ventas totales de cerveza en España.

Guinness introdujo al Grupo Cruzcampo dentro de la empresa británica Diageo.

En junio de 1991 Cruzcampo compra a la danesa United Brewers (fabricante de Carlsberg y Skol) su filial española, la empresa Unión Cervecera. De esta forma, el Grupo Cruzcampo será propietario de tres fábricas más (en Valencia, Málaga y Bilbao)

que seguirían produciendo Carlsberg y Skol de igual forma, preservando su 6% de mercado.

3) Desde el año 2000 hasta hoy, pertenece a la empresa Heineken International

En el año 2000 se produce otro giro empresarial en la compañía. En el año 2000 la compañía neerlandesa Heineken International compró a Diageo el 88,2% del Grupo Cruzcampo por 145.000 millones de pesetas.

Heineken, que ya poseía la mayoría de las acciones de la empresa madrileña de cervezas El Águila (Amstel), tomó la decisión de asentarse en España fusionando ambas empresas. En primer lugar, integró toda la logística de El Águila en Cruzcampo, y a continuación, cambió el nombre social de Grupo Cruzcampo S.A. por el de Heineken España S.A.

La sede social y fiscal de la empresa se mantuvo en Sevilla, en la sede de Cruzcampo, aunque las oficinas centrales se trasladaron a Madrid, a la antigua sede de El Águila.

Las cervezas del grupo Heineken, con Cruzcampo a la cabeza, son las más consumidas en el sur de España, y encuentran su principal competencia en Mahou-San Miguel y en Damm.

El Grupo Cruzcampo está formado por nueve fábricas de cerveza, repartidas por toda la geografía española: posee fábricas en Sevilla, Madrid, Jaén, Ciudad Real, Navarra, Bilbao, Málaga y Valencia.

En 2004 Cruzcampo era ya una de las 10 cervezas más vendidas de Europa y se exportaba a más de 30 países. En 2008 Heineken inauguró su nueva fábrica a las afueras de Sevilla, al sureste de la ciudad, con instalaciones renovadas y más capacidad de producción.

La parte más antigua de la factoría original, a la cual dedicamos este trabajo, está hoy rodeada de barriadas y se ha conservado como ejemplo de arquitectura industrial de principios del siglo XX..

PRIMERA ETAPA: LA FÁBRICA ORIGINAL, LA CUNA DE CRUZCAMPO (1904-1925)

El proyecto de crear la compañía surge en 1903 de la mano de los hermanos Tomás y Roberto Osborne Guezala, ambos naturales de El Puerto de Santa María, aunque con ascendencia inglesa y alemana, y de estirpe bodeguera, quienes decidieron emprender su propio camino rompiendo con la tradición vinícola de su familia y apostando por la cerveza, que por aquel entonces no era muy popular en nuestro país. El lugar escogido para crear su empresa fue Sevilla, ya que poseía unas características óptimas para aquel negocio, como:

- La calidad de sus aguas.
- Las condiciones climáticas idóneas.

- Ser ciudad más poblada de Andalucía y con una alta tasa de paro.

Esta iniciativa empresarial, arriesgada para la época, no contaba con el beneplácito de su familia, pero en sus viajes por Europa y España habían podido observar que la industria cervecera estaba creciendo rápidamente en otros países y comenzaba a emerger en España en ciudades como Madrid y Barcelona.

Decididos con la idea de su empresa cervecera, Roberto Osborne se puso en contacto con el maestro cervecero alemán Max Steinmeyer. Ambos se ocuparon de seleccionar las cepas de levadura y las materias primas necesarias para su procesamiento en Sevilla. Una vez decidido quién se encargaría de llevar la producción de la fábrica, comenzaron a buscar su ubicación en la ciudad. Aprovechando la expansión que estaba teniendo la ciudad con la creación de las líneas del ferrocarril, se decidió situarla al este de la ciudad, en las afueras, lo que hoy día es el barrio de Nervión, próxima al templete de la Cruz del Campo, un monumento religioso y relacionado con la Semana Santa de Sevilla, del que tomaría su nombre.

Tras haber escogido los terrenos y haber contratado a Steinmeyer, se iniciaron las obras de construcción de la fábrica. Dos años más tarde, el jueves 22 de diciembre de 1904, el arcipreste del Puerto de Santa María (Cádiz), Manuel González Macías, bendijo las instalaciones de la que era ya la primera fábrica de cervezas de Andalucía.

La empresa, en aquellos primeros años, se llamaba todavía “Tomás y Roberto Osborne S.L.”, pero para comercializar mejor su cerveza adoptó desde el principio el nombre de La Cruz del Campo, y la imagen del templete como elemento identificador de la marca.

Poco se parece una fábrica de hoy a la fábrica que Cruzcampo abrió en 1904, aunque aquella primera factoría ya era, para su época, un prodigio de modernidad y sofisticación técnica.

El edificio es proyectado por los alemanes Wilhem Wrist y Friedrich Stolze. Es una construcción exenta de tres plantas que forman un conjunto rectangular y en la que el material predominante es el ladrillo rojo; los vanos, de dos en dos, se enmarcan con un dintel semicircular y en los tejados, de gran vertiente, se abren buhardillas, acentuando su origen nórdico (García y Peñalver, 1986).

Cabe destacar del edificio las persianas de esparto de las ventanas bajas, y el cerramiento mínimo del entorno de la fábrica, el cual nos da una idea del tipo de empresa humilde en aquellos tiempos. También vemos en la parte trasera asomar la enorme chimenea, la cual servía para dar salida a los humos resultantes del proceso de cocción de la cebada (Sobrino, 2006).

La fábrica de Cruzcampo en Sevilla conserva todavía algunos elementos reconocibles de lo que fueron las instalaciones originales de la empresa: la fachada original, que medía 83 metros de ancho por 60 metros de fondo, y las calderas originales, que por aquella época eran las más grandes de España, todavía pueden verse hoy en día en el Museo Cruzcampo.

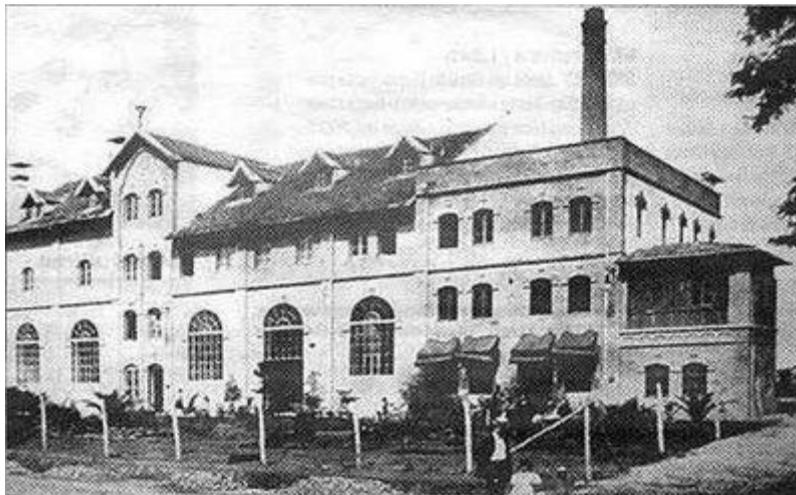


Figura 1. Fotografía más antigua que existe de la fábrica fundacional (autor desconocido)

En el sótano de la fábrica original levantada por los hermanos Osborne había cuatro bodegas destinadas a la conservación de la cerveza, que tenían una capacidad total de 192 toneles. La fábrica tenía una dinamo de 150 amperios, que producía energía para alumbrar todas las dependencias.

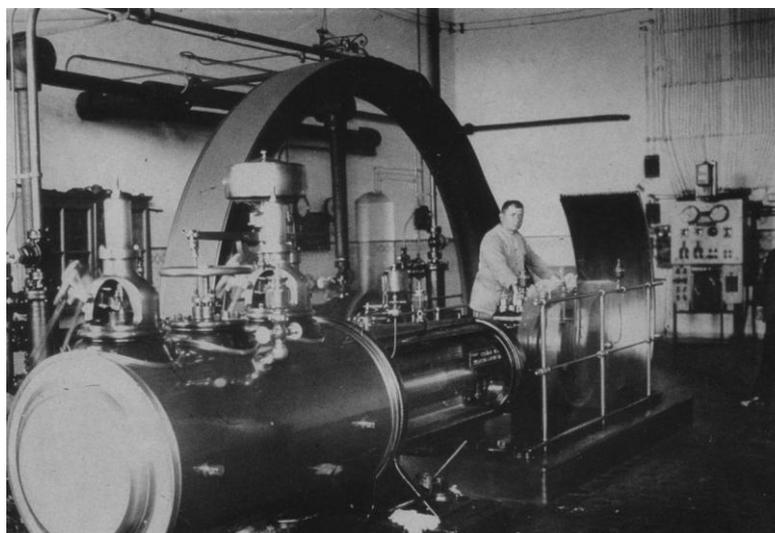


Figura 2. Generador industrial a vapor (Cortesía de Antonio García Caraballo)

En aquella fábrica, la maquinaria se había distribuido según las fases de producción:

- Comenzando por el malteado, en el piso principal había un depósito de agua caliente y una limpiadora de malta, y también un condensador para el amoníaco de la máquina refrigeradora.
- En el segundo piso estaban los graneros, un depósito de agua fría y una báscula automática con un molino para moler la malta.

- Por último, la sala de cocimiento estaba en la planta baja, y disponía de las tres calderas para mezclar la malta que aún se conservan en el Museo.

En aquel entonces, multitud de tareas se realizaban manualmente: el transporte de materias primas en el interior de las instalaciones, la carga y descarga de los silos, la colocación de los tapones en las botellas, la carga de las cajas de cerveza en los camiones...

Destacar también que la fuente de calor más importante en la antigua fábrica eran los hornos de carbón.

A medida que se iban sucediendo los avances técnicos, la fábrica fue mecanizando las tareas más pesadas, como por ejemplo la carga de cajas en el muelle de carga.

En 1904, al año siguiente al terminarse la construcción del edificio matriz e instalarse la maquinaria y elementos técnicos necesarios para fabricar cerveza, importados desde Alemania, La Cruz del Campo inició sus actividades como primera industria Cervera de Andalucía y una de las primeras instaladas en España.

Ya en 1912 el crecimiento de la fábrica era imparable, se amplía en varios edificios más y a nivel comercial la hacía la más importante del país, abriendo depósitos en Madrid y Barcelona.

Cuando Roberto Osborne Guezala falleció en 1937, sus herederos crearon una sociedad anónima: La Cruz del Campo, S.A. Ocupó la presidencia de la nueva sociedad el hijo del fundador, José María Osborne Vázquez, que fallecería tan solo unos meses más tarde, el 27 de diciembre de 1938, cuando el avión que pilotaba fue derribado en combate durante la Guerra Civil. Tras su muerte, sus hermanos Felipe y Eduardo se hicieron cargo del negocio en calidad de presidente y vicepresidente.

La Cruz del Campo no escapó a las terribles dificultades y estrecheces que marcaron la posguerra que siguió a la Guerra Civil. Debido al aislamiento decretado por el nuevo régimen, pasó a ser realmente difícil surtirse de materias primas, hecho agravado además por las confiscaciones de cebada que el gobierno español había decretado para todo el país. Esta situación fue realmente extrema a principios de los años cuarenta, hasta el punto de que desde el 31 de enero de 1941 al 22 de mayo de 1942 la fábrica se vio obligada a cerrar por falta de materias primas.

Las dificultades del régimen de autarquía económica no solo afectaron a las materias primas, también se vio afectado por esta situación el mantenimiento de las instalaciones de la fábrica, ya que la maquinaria industrial para elaborar cerveza debía importarse de Inglaterra, Alemania y Estados Unidos, y en el nuevo contexto ello resultaba imposible.

No obstante, a pesar de las dificultades, la empresa y la fábrica continuaron con su crecimiento, y su estructura fue cambiando con el paso del tiempo. Este crecimiento no fue muy significativo hasta el comienzo de los años 60, que marca el comienzo del auge de la fábrica.

La siguiente fotografía representa esta pequeña expansión que tuvo la fábrica en estos años, que aunque se pueden observar algunos nuevos edificios y una mayor extensión, sigue teniendo un carácter humilde y artesanal.

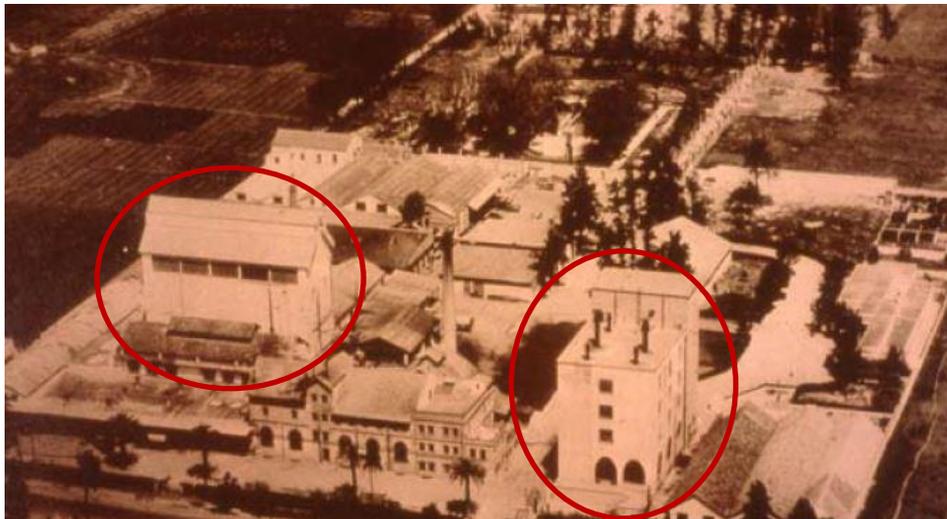


Figura 3. Vista aérea de la fábrica en los años de posguerra. (Cortesía de Antonio García Carballo)

Los edificios resaltados se construyeron en ésta época de transición, es decir, su construcción fue posterior a la construcción de los edificios de la fábrica fundacional, pero su construcción tampoco pertenece a la época de mayor esplendor, que comenzara a partir de los años sesenta. Además estos edificios tienen una gran importancia, ya que junto con el edificio de la fachada principal, son los únicos que no han sido derribados con el traspaso de la fábrica, al ser considerados patrimonio industrial de Sevilla

SEGUNDA ETAPA: INDUSTRIALIZACIÓN Y EVOLUCIÓN DE LA FÁBRICA (1960-2008)

Durante los años cuarenta y cincuenta, los márgenes de beneficio para los fabricantes cerveceros no eran muy elevados: la cerveza era una bebida barata, y su precio estaba fijado por el gobierno, por ello, no resultaba rentable buscar un mercado distante del punto de producción, y era necesario limitarse al mercado más próximo a la fábrica para no encarecer el producto con costes de transporte.

Pero en los años sesenta las cosas empezaron a cambiar. Primero, las ventas comenzaron a crecer en Cádiz y Huelva, posteriormente este ascenso se difundió por el resto de Andalucía occidental. Más tarde Cruzcampo se expandió por el oriente de Andalucía, y las buenas perspectivas la impulsaron a planear su expansión comercial fuera de Andalucía.

Para ello decidió aunar esfuerzos con El Águila (al igual que Cruzcampo, integrada en Heineken España desde 2000), hecho que ponía punto y final a la tradicional

zonificación cervecera que hasta entonces habían provocado los altos costes del transporte.

Con este mismo propósito de expansión a nivel nacional, en 1963 la empresa andaluza firmó un acuerdo de colaboración con la cervecera norteamericana Schlitz (por aquel entonces ocupaba en segundo puesto en el ránking norteamericano de producción cervecera. Con el nombre de “Cerveceras Asociadas”, Cruzcampo y Schlitz firmaron una joint venture cuya primeras medidas fueron la creación conjunta de una fábrica en Barcelona, situada en El Prat.

Otro paso importante en el crecimiento y la expansión de Cruzcampo se dio en 1977 con la creación, en colaboración con otras empresas del sector, de la entidad Lúpulo y Derivados, S.A. (LUDESA), firma que instaló en Sevilla una planta para la transformación y el acondicionamiento del lúpulo en flor.

La expansión de Cruzcampo se puso en marcha en los años cincuenta, cuando el Consejo de Administración decidió estudiar un ambicioso plan de crecimiento, y adquirió los terrenos vecinos a la fábrica.

Entre 1956 y 1960, la fábrica nada menos que duplicó su capacidad de producción de cerveza y mosto. Un ejemplo ilustra la envergadura de los cambios: en 1956, La Cruz del Campo inauguró un nuevo sistema de embotellado automático gracias al cual se podían llenar 258.000 botellas por hora.

La sección de embotellado de Cruzcampo fue considerada durante años una de las mejores de Europa, y ocupa una nave propia en la fábrica de Sevilla. En esta parte de la fábrica, donde se llevan a cabo la pasteurización y el llenado de las botellas de cerveza, la mecanización hizo aumentar la velocidad de producción vertiginosamente: a medida que se automatizaban las tareas, por las puertas de la fábrica salían cada día más y más cajas de cerveza lista para el consumo.

En los años sesenta y setenta Cruzcampo emprendió otra gran cantidad de mejoras en sus fábricas, gracias a las cuales continuó mejorando la producción. Cuando este paquete de inversiones en las instalaciones comenzó a rendir frutos, el crecimiento de Cruzcampo se disparó de forma meteórica. Fue durante estas dos décadas cuando Cruzcampo presentó al mercado algunos importantes lanzamientos de productos y aumentó su capacidad de investigación.

He aquí algunos ejemplos de ello:

- En 1961 se inauguró en la fábrica de Sevilla la primera maltería de abastecimiento propio, con capacidad para 15.000 toneladas anuales de malta. Estaba destinada al autoabastecimiento y a la venta a otras fábricas de cerveza.
- Entre 1961 y 1967 continuó la ampliación de las instalaciones de producción, y entraron en servicio el nuevo Laboratorio y el Departamento de Investigación, a la altura de los mejores de Europa, que permitieron establecer un riguroso control de calidad, y también realizar trabajos de investigación pura y aplicada.

- En 1963, La Cruz del Campo introdujo en nuestro país la pasteurización flash, técnica más depurada que la hasta entonces utilizada por otras marcas de cerveza nacionales.
- En 1970, Cruzcampo lanzó al mercado el primer barril metálico de 50 L con espadín.
- La segunda maltería entró en funcionamiento en 1977, lo que permitió disponer de una capacidad anual de 65.000 toneladas de malta.
- También se inauguró en 1978 la cuarta sala de fabricación del mosto, que permite mantener el ritmo de producción actual.

En los años sesenta y setenta, época del gran despegue tecnológico de nuestro país, desaparecieron los últimos procesos totalmente manuales que aún persistían en la fábrica de Sevilla, y la mecanización (aunque siempre controlada por la mano humana) se expandió por toda la fábrica.

Con cada novedad tecnológica, los procesos de trabajo implícitos en la fabricación de la cerveza se han ido volviendo más eficaces, y la velocidad de la producción ha ido aumentando.

A partir de la década de los ochenta el crecimiento continuó de forma sostenida. Un buen modo de valorar el alcance de este crecimiento consiste en comparar las capacidades de almacenaje para la fermentación y la maduración de la cerveza que Cruzcampo ha tenido a lo largo de diferentes épocas:

- Hacia 1969 se alcanzó una capacidad de almacenamiento de 17 millones de litros.
- Los primeros tanques con gran capacidad 800.000 litros cada uno se instalaron en la fábrica de Sevilla en 1976.
- En 1986, la capacidad de almacenamiento era ya de 28 millones de litros.



Figura 4. Silos de la fábrica ya completamente desarrollada. (Cortesía de Antonio García Caraballo)

A medida que se sucedían las ampliaciones, el tamaño de las cosas era cada vez más enorme: cuando se instalaron las calderas del nuevo cocimiento, quedó claro que las dimensiones de la fábrica y la producción iban mucho más allá de la escala humana. Por doquier se alzaron estructuras gigantescas, y el número de botellas que se producían diariamente se multiplicó de manera exponencial.

Hacia el año 2004 las instalaciones fabriles de Cruzcampo llegaron a ocupar una superficie de 170.000 metros cuadrados.

La fábrica disponía de dos malterías que, en total, producían anualmente 65.000 toneladas de malta. De esta cantidad, el 60% se destinaba a consumo propio y el 40% restante se vendía a otras fábricas de cerveza y se exportaba.

La Fábrica de Cruzcampo superaba la producción de un millón y medio de litros de cerveza por día. Contando con tres salas de cocción para la preparación del mosto. La fermentación y guarda se realizaba según un proceso clásico en unidades de 500 y 1.000 hectolitros, en tanques exteriores de 8.000 hectolitros de capacidad.

La sala de filtración tenía tres filtros de 80 x 120 m y uno de 90 x 90 cm, que alcanzaban un caudal de 1.600 hectolitros por hora. En la misma sala había también una segunda filtración para la cerveza que se destinaba a ser envasada en barriles.

Completaban esta instalación 32 tanques verticales exteriores, de 1.000 hectolitros cada uno, que abastecía al departamento de envasado de cerveza filtrada.

El envasado de barril se realizaba por 24 máquinas de doble cabezal que tenía capacidad envasar 1.440 barriles por hora, además en cuanto al envasado de botellas, Cruzcampo tenía en su fábrica siete trenes que envasaban botellas de un litro, un tercio, un cuarto y un quinto, cuya capacidad de embotellado iba desde 30.000 botellas hasta 120.000 botellas por hora.

TERCERA ETAPA: FINAL DE LA FÁBRICA FUNDACIONAL Y SUS EDIFICIOS HISTÓRICOS SUPERVIVIENTES

El 30 de diciembre de 2010 la Gerencia de Urbanismo de Sevilla aprobó el PERI ARI-DSP-03 “LA CRUZ DEL CAMPO”, que significa el inicio del fin de la antigua fábrica de Cruzcampo situada en la avenida de Andalucía.

Este proceso ha sido largo y ha tenido una gran presencia mediática, debido a la fuerte relación que tenía esta fábrica con la ciudad.

El proceso comenzó en 2003 con la solicitud por parte del presidente de Heineken al alcalde de Sevilla, para la recalificación de los terrenos (de uso industrial) donde se encontraba la fábrica. Estamos hablando de unos terrenos de unos 200.000 m² situados en pleno barrio de Nervión, uno de los principales barrios residenciales de la ciudad, a unos 400 metros de El Corte Inglés, Nervión Plaza (principal centro comercial de la ciudad), el estadio del Sevilla FC y la estación de trenes de la ciudad, Santa Justa.

La recalificación se concedió a cambio de que la fábrica se trasladase dentro del mismo municipio. Este acuerdo no fue bien visto por la opinión pública, ya que esta fábrica era una seña de identidad para el barrio y la ciudad.

No obstante, gracias a la presión pública se declararon patrimonio de la ciudad las tres edificaciones principales de la fachada, de forma que debían ser preservadas en cualquier proyecto que se llevara a cabo en los terrenos.

Heineken vendió los terrenos en julio de 2006 a un importante grupo inmobiliario, Urvasco. Se llegó al acuerdo entre el alcalde de la ciudad y la empresa, para que se iniciara un importante proyecto urbanístico liderado por cuatro arquitectos de renombre internacional, Guillermo Vázquez Consuegra, Norman Foster, Arata Isozaki y Jean Nouvel.

Finalmente este proyecto tampoco salió adelante, así que la fábrica se demolió y trasladó, pero sus terrenos aún siguen vacíos.

Tras su dilatado funcionamiento, más de un siglo, ahogado por el desarrollo urbano, la fábrica Cruzcampo se trasladó a una nueva factoría de última generación en terrenos de Torreblanca.

Los edificios que quedan de la antigua fábrica son los que pertenecían a la fachada de la antigua fábrica por avenida de Andalucía.

Ya en la última parte de la segunda etapa, la fábrica fue modificada y pintada con los colores blanco, ocre y rojo, perdiendo así su estilo de arquitectura centroeuropeo, caracterizado por sus criterios de austeridad bastante inusuales en la arquitectura andaluza de posguerra.

Actualmente han perdido la relación que tenían antes con la fábrica y su uso ha cambiado, ahora en su interior se albergan las oficinas de la fundación Cruzcampo, un restaurante y la escuela de hostelería Gambrinus.

MODELADO MEDIANTE TÉCNICAS ASISTIDAS POR ORDENADOR

Este proyecto de la Fábrica de Cruzcampo ha sido modelado, en cada una de sus tres etapas, totalmente con el programa Blender. Se trata de un software muy amplio y potente, utilizado incluso para reproducir películas animación, además es completamente gratuito, lo que lo ha convertido en un programa cada día más utilizado y querido por los usuarios.

Su interfaz puede que sea algo más complicada que la de otros programas de características similares, pero una vez conocido todo el entorno del programa, su rendimiento es el mismo que el de otros programas similares muy costosos.

En los programas CAD/CAM/CAE se suele partir desde un perfil 2D, para que con alguna operación (ya sea de extrusión, revolución etc.) se pueda generar el sólido 3D. En estos programas, incluido Blender, mayoritariamente usados para conseguir renderizados reales y muy conseguidos, también se puede operar así, pero no es la

forma más eficaz. Con estos programas lo que se suele hacer es comenzar con un sólido predeterminado, que sea parecido a la figura que queremos conseguir, de forma que se irá modificando creando diferentes nodos, hasta que este sólido predeterminado obtenga la misma forma de el objeto que queremos reproducir por ordenador.

También hay que mencionar, que Blender es un programa completamente compatible con los programas más famosos (Catia, 3DS, AUTOCAD, SOLIDWORKS...). En el caso de este proyecto, esto ha sido de gran ayuda, ya que figuras que tenían una forma exacta (sabiendo las medidas) se han modelado por primera vez en Catia y después han sido exportada directamente a Blender, facilitando mucho el trabajo.

Toda la información que se tiene de las primeras etapas de la fábrica de Cruzcampo para poder reproducirlas son descripciones fotografías y algunos esquemas, al carecer de los planos de la fábrica, ya inexistentes.

Se muestran a continuación algunas imágenes obtenidas del modelado virtual de la fábrica en cada una de sus tres etapas.

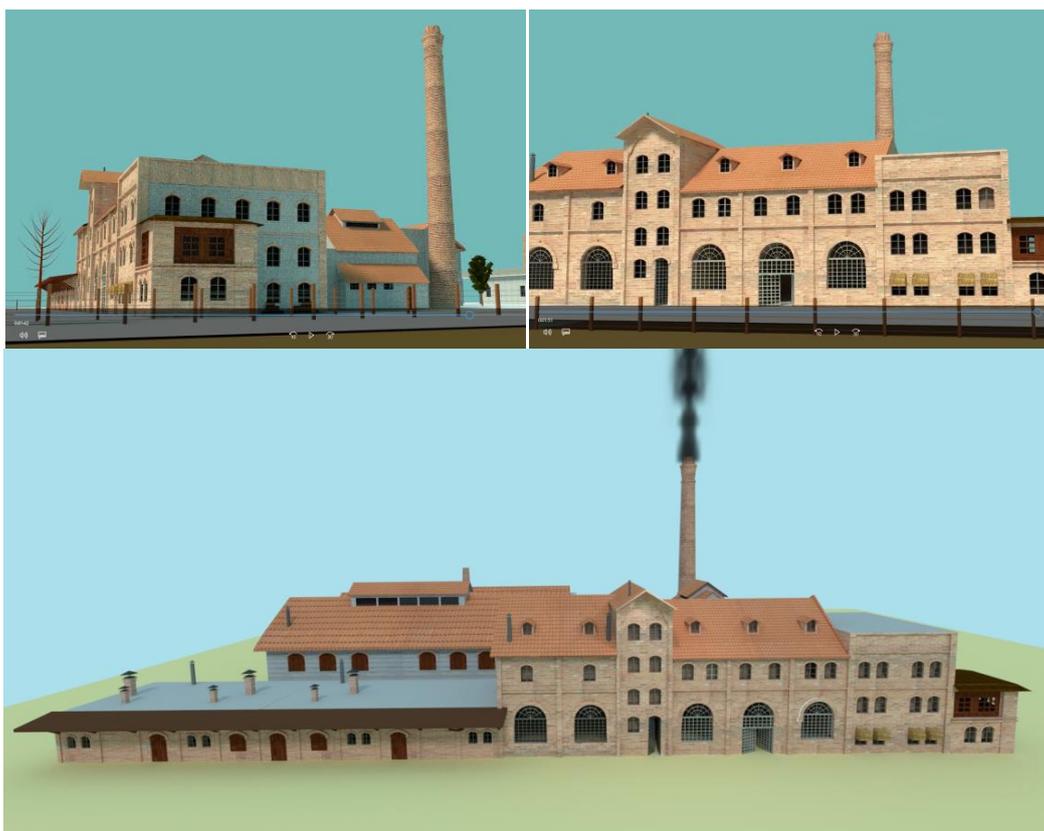


Figura 5. Recreación virtual de la primera etapa de la fábrica.

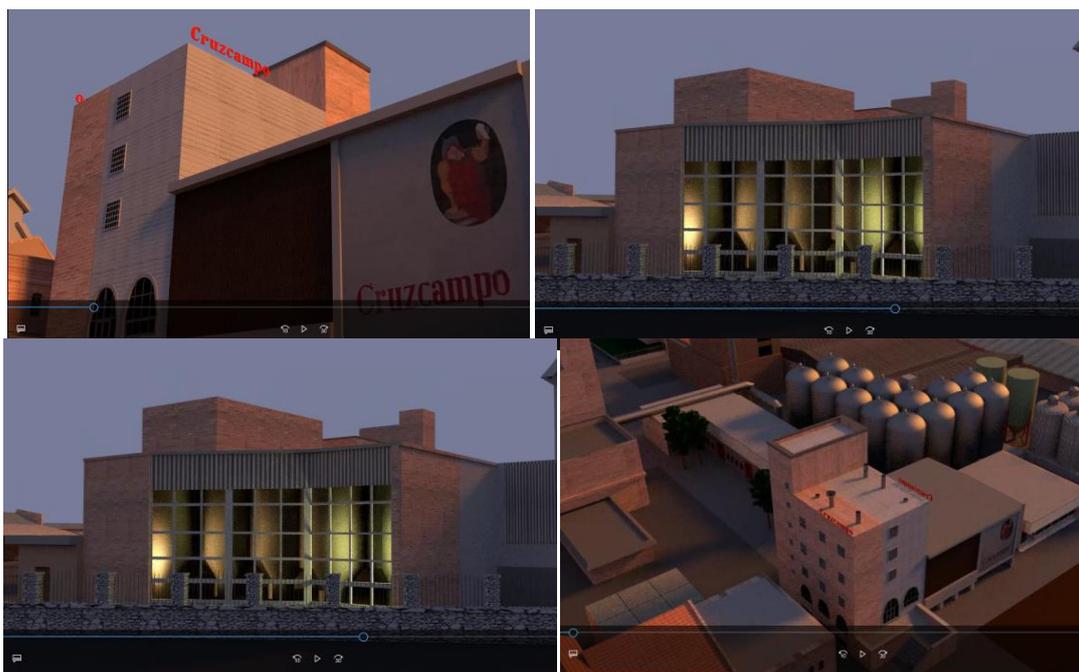


Figura 6. Recreación virtual de la segunda etapa de la fábrica.



Figura 7. Recreación virtual de la tercera etapa de la fábrica.

AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren destacar la ayuda de Francisco y Antonio, ya que sin su ayuda no se podría haber realizado el proyecto.

- Francisco Núñez Sánchez, jefe de Proyectos del Área de Suministros de Cruzcampo/Heineken, ya que gracias a él se ha conseguido gran parte de la información expuesta en este proyecto a través del Dossier “Refresca tu memoria. Cruzcampo 1904-2004” publicado con ocasión del primer centenario de existencia de Cruzcampo.
- Antonio García Caraballo, que trabajó en la fábrica desde 1960 hasta 1998, comenzando en el departamento de ventas, continuando como inspector comercial en Sevilla capital, después responsable de las provincias de Sevilla, Granada, Almería y Huelva, además de delegado de Cruzcampo en Huelva y posteriormente en Cádiz..., que sin su aportaciones a nivel de material fotográfico el proyecto no habría podido llevarse a cabo.

REFERENCIAS

[1] BRAOJOS, A., *Sevilla desde el aire*, Fund. El Monte, (Última edición 2002), “consulta en fototeca municipal de Sevilla”.

[2] COPT, Junta de Andalucía. (Publicado 2005), “www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/RAAC-WEB_0.pdf”

[3] DÁVILA, M., *Refresca tu memoria. Cruzcampo 1904-2004*. Fundación Cruzcampo. (Publicado en 2004),

[4] FERNÁNDEZ-BACA, R, PÉREZ, V., BECERRA, J.M., GUEVARA C., PICO, R., MUÑOZ, V. y GONZÁLEZ, P., *Dossier de la Exposición Las Fábricas del Sur. AA.VV.: “50 años de arquitectura en Andalucía”*.

[5] GARCÍA GIL, J. y PEÑALVER GÓMEZ, L., *Arquitectura Industrial en Sevilla*, Colegio oficial de Arquitectos. (Publicado en 1986),

[6] SALAS, N., *Sevilla fabril. Homenaje a la industria tradicional Sevillana*. Guadalturia ediciones. (Última edición 2008).

[7] SOBRINO, J. *Arquitectura de la Industria en Andalucía*. Instituto de Fomento de Andalucía. (Última edición 2006).

[8] VÁZQUEZ CONSUEGRA, G., *Guía de Arquitectura de Sevilla*. Junta de Andalucía. (1992), Consejería de Obras Públicas y Transportes.

[9] CORREAL, F., *La espuma de los recuerdos*, Diario de Sevilla, Publicado 17/01/2010:

www.diariodesevilla.es/article/sevilla/608742/la/espuma/los/recuerdos.html

[10] FUND. CRUZCAMPO, *Presentación Escuela de Hostelería Gambrinus de Sevilla*:
www.escueladehosteleriagambrinus.com

[11] JIMENEZ, N., *Concedida la licencia para el derribo de la fábrica de Cruzcampo*, El correo Web (Publicado el 15/09/2009):
<http://elcorreoweb.es/historico/concedida-la-licencia-para-el-derribo-dela-fabrica-de-cruzcampo-ABEC160725>

[12] JIMENEZ, N., *La demolición de la fábrica de Cruzcampo se retrasa*, El correo Web, Publicado el 15/09/2009:
<http://elcorreoweb.es/historico/la-demolicion-de-la-fabrica-de-cruzcampose-retrasa-BCEC151909>

[13] PASADO DE SEVILLA, *Fábrica de cerveza Cruz Campo* (Publicado el 16/12/2010):
<http://elpasadodesevilla.blogspot.com.es/2010/12/fabrica-de-ervezacruz-campo.html>

[14] PEREIRA M.J., *Los promotores entierran definitivamente el barrio Cruzcampo*, Artículo del ABC Sevilla, (Publicado en 12/10/2015):
<http://sevilla.abc.es/sevilla/20151012/sevi-barrio-cruzcampo-proyecto-201510111744.html>