



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

ESTUDIO Y CATALOGACIÓN DE LA
DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DEL ARCHIVO AZAFT
DE LA LÍNEA DE FERROCARRIL ENTRE ZARAGOZA Y
CANFRANC

RESEARCH AND CATALOGUING OF THE GRAPHIC
DOCUMENTATION OF THE ZARAGOZA-CANFRANC
RAILWAY LINE AZAFT FILE

Autor

DANIEL ARANDA MOYA

Director

JUAN VILLARROYA GAUDÓ

Escuela Universitaria Politécnica La Almunia
2019



**Escuela Universitaria
Politécnica** - La Almunia
Centro adscrito
Universidad Zaragoza

**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA
DE LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA (ZARAGOZA)**

MEMORIA

**ESTUDIO Y CATALOGACIÓN DE LA
DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DEL
ARCHIVO AZAFT DE LA LÍNEA DE
FERROCARRIL ENTRE ZARAGOZA Y
CANFRANC**

**RESEARCH AND CATALOGUING OF THE
GRAPHIC DOCUMENTATION OF THE
ZARAGOZA-CANFRANC RAILWAY LINE
AZAFT FILE**

422.19.20

Autor: DANIEL ARANDA MOYA

Director: JUAN VILLARROYA GAUDÓ

Fecha: 27 DE NOVIEMBRE DE 2019

INDICE DE CONTENIDO

OBJETIVO DEL TRABAJO _____	4
REVISIÓN DE DOCUMENTACIÓN DE LA LÍNEA DE FF.CC ZARAGOZA – CANFRANC _____	5
CODIFICACIÓN Y ORDENACIÓN DE DOCUMENTACIÓN POR TEMÁTICA _____	7
GENERAR CÓDIGOS QR _____	14
PRESENTACIÓN DE FORMATO GENERADO DEL CÓDIGO QR _____	20
CÓDIGOS QR GENERADOS Y VINCULADOS A LA DIGITALIZACIÓN DE LOS PAQUETES DE PLANOS _____	23
BIBLIOGRAFÍA _____	32
AGRADECIMIENTOS _____	34

Objetivo del trabajo

- Revisión de documentación de la Línea de FF.CC Zaragoza – Canfranc, aportada por la Asociación Aragonesa de Amigos del Ferrocarril y Tranvías (A.Z.A.F.T.)
- Catalogación de documentación histórica:
 - Expropiaciones de terrenos
 - Mantenimiento de viales, vías, casillas, estaciones, agujas, etc...
 - Registros de trabajadores, pasajeros, rentas, facturas, relaciones laborales ...
- Catalogación detallada y descriptiva de documentación gráfica.
- Codificación y ordenación de documentación por temática.
- Elaboración de recursos para la ordenación y codificación de toda la documentación referente a dicha línea.
- Generar archivo Access codificado como una base de datos.
- Digitalización de planos
- Generar códigos QR para facilitar el trabajo posterior de búsqueda de documentación específica.
- Generar documentación del archivo en la nube con Google Drive con el conjunto ya gestionado de los códigos QR y el registro de Access todo entre sí interrelacionado.

Revisión de documentación de la Línea de FF.CC Zaragoza – Canfranc

El desarrollo de dicho trabajo de investigación y de análisis del archivo histórico de la línea de ferrocarril de Zaragoza – Canfranc comienza por la necesidad de ordenar y codificar los archivos históricos recuperados después de varios años del cierre de la estación del Arrabal en Zaragoza. Surgiendo como una necesidad de indagar en la historia de la línea con un propósito histórico, ahora más que nunca interesante, ya que se plantea la rehabilitación de la Estación Internacional de Canfranc, y una futura rehabilitación de la línea Zaragoza – Canfranc.

Este análisis de la documentación se lleva a cabo y es posible gracias a que nos ceden para poder trabajar en el estudio del archivo, unas oficinas ubicadas en Casetas (Zaragoza) propiedad de A.Z.A.F.T. donde colaboramos en su estudio Juan Villarroya Gaudó (profesor de la Eupla), Esther Roldán Aranda y Daniel Aranda Moya.

La revisión de la documentación de manera minuciosa nos lleva a ordenar los archivos que vamos encontrando de la siguiente forma ya que consideramos que un primer análisis debe ser poco objetivo debido a la extensión que conforma el archivo y realizamos una primera y necesaria clasificación diferenciando entre temas laborales y temas referentes a la construcción.

Archivos de tema laboral:

- Contratos
- Control de trabajadores
- Control de pasajeros
- Facturación
- Datos de mantenimiento
- Propuestas futuras



Centrándonos en lo que nos pudiera interesar que serían temas relacionados con construcción decidimos ordenar los documentos en una primera clasificación:

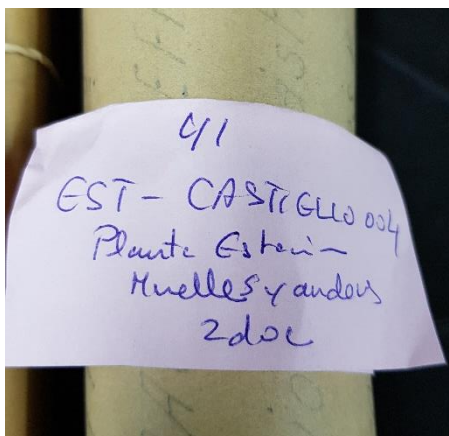
- Expropiaciones
- Diagramas
- Puentes
- Túneles
- Muros
- Tramos de vía
- Secciones
- Proyectos + Detalles de Hidrología
- Obras de Fábrica de Hidrología
- Estaciones
- Casillas

Por la extensión del archivo decidimos dejar de analizar los temas puramente laborales y centrarnos en los temas constructivos que a nosotros nos competen para su posterior análisis.



Codificación y ordenación de documentación por temática

Después del análisis de las diferentes temáticas que nos encontramos en el archivo y analizando plano a plano y clasificándolo en las distintas temáticas nos vemos obligados a ordenar y juntar varios planos según su tipología si son por ejemplo de la misma estación o de la misma casilla o del mismo tramo de vía, etc... y se procede al etiquetado a mano realizando paquetes de planos para llevar un control de los mismos, como se puede ver en la imagen.



Nº documento	Estación	Signatura	VVDD	Descripción	nº doc. en el paquete
41	EST	CASTIELLO	004	Planta estación Muelles y andenes	2 doc.

Además, se decide que la mejor forma de hacerlo sería generar un archivo Access como una base de datos (.accdb) una vez que se hayan etiquetado a mano todos los paquetes de planos de todas las tipologías que se han ordenado anteriormente.

La creación de dicho documento nos ayudará en un futuro a poder categorizar según la temática que nos interese buscar mediante filtros definidos en el mismo. Vamos a comenzar a clasificar las estaciones que es en principio lo que queremos empezar a analizar para conocer sus procesos constructivos y realizamos dicha clasificación de la siguiente forma:

- **Nº DOCUMENTO:** Es el número del paquete de planos que lo compone, en cada paquete van uno o varios planos que se numerarán dentro del mismo paquete en VVDD.
- **MATERIA:** Es dentro de que materia esta agrupado, es decir si está clasificado como estación, túnel, casilla, hidrología, vial, puente, etc.
Se nombrará en las etiquetas del paquete de planos con las tres primeras letras de la materia, por ejemplo, EST para estaciones, TUN para túneles, CAS para casillas y así de la misma manera en el resto.
- **SIGNATURA:** Es el lugar al que pertenece el documento.

- **TÍTULO DE DOCUMENTO:** Es la denominación que generaliza al paquete de planos que se contiene.
- **VVDD:** es el número de plano dentro de un mismo paquete de planos.
- **DESCRIPCIÓN:** Es la denominación de cada uno de los planos de forma específica y particular.
- **ESCALA:** Es la escala de cada uno de los planos si está reflejada en el plano.
- **FECHA:** Es la fecha a la que pertenece el plano si aparece alguna mención de la misma.
- **ESTADO:** Es el tipo de plano según su conservación o la tipología del papel diferenciando entre papel azul, papel vegetal o lienzo de tela, solo si el plano está muy deteriorado se anotará en este apartado.
- **DIGITALIZADO:** Se puntuará con un tick si esta digitalizado, para llevar un control meramente de gestión de los planos.

Un ejemplo de la clasificación que se ha realizado según las anteriores categorizaciones podría ser la siguiente:

N	Nº Doc	Materia	Signatura	Título del documento	VVDD	Descripción	Escala	Fecha	Estado	Digitalizado
1	1	Estaciones	ZGZ 001	Industrial química de Zaragoza, planos y perfiles	1	IQZ Ampliación de vías; trazado y edificios	1/500			<input checked="" type="checkbox"/>
2					2	IQZ Apartadero para el servicio de sus fábricas, trazado y edificios	1/1000			<input checked="" type="checkbox"/>
3					3	IQZ Trazado viales (puente sobre río ebro)				<input checked="" type="checkbox"/>
4					4	IQZ Secciones transversales				<input checked="" type="checkbox"/>
5					5	IQZ Secciones transversales y edificio	1/100			<input checked="" type="checkbox"/>
6										<input checked="" type="checkbox"/>
7										<input checked="" type="checkbox"/>
8	2	Estaciones	ZGZ 002	Plano de emplazamiento de un apartadero para la sc	1	Trazado viales, propiedades y emplazamiento	1/500			<input checked="" type="checkbox"/>
9				Transversales	2	Secciones transversales	1/200			<input checked="" type="checkbox"/>
10					3	Croquis a mano con medidas	s/e			<input checked="" type="checkbox"/>
11										<input checked="" type="checkbox"/>
12	3	Estaciones	ZGZ 003	Industrial química vía de enlace	1	perfil para la explanación				<input checked="" type="checkbox"/>
13					2	Manuscrito datos mediciones				<input checked="" type="checkbox"/>
14										<input checked="" type="checkbox"/>
15	4	Estaciones	ZGZ 004		1	Estación Almozara Viales y edificios			Papel vegetal	<input checked="" type="checkbox"/>
16					2	datos del señor Sevilla definitivo		25/08/1934		<input type="checkbox"/>
17										<input type="checkbox"/>
18	5	Estaciones	ZGZ 005	Plano de la Industria química	1	Ampliación de vías, Trazados viales, edificios de la fábrica, datos propied	1/500		Lienzo de tela	<input type="checkbox"/>
19										<input type="checkbox"/>
20	6	Estaciones	ZGZ 006	Estación de Zaragoza	1	Plano parcial estación. Plano vías para... reformados Viales y edificacione	1/500			<input type="checkbox"/>
21										<input type="checkbox"/>
22	7	Estaciones	ZGZ 007	Proyecto de estación de clasificación en Zaragoza en		Trazado de viales y perfil longitudinal Zaragoza - Barcelona	1/5000 y 1/500		Lienzo tela	<input type="checkbox"/>
23										<input type="checkbox"/>
24	8	Estaciones	SARIÑENA 001	Plano parcial de la estación de Sariñena	1	En rojo la vía apartadero que solicita instalar la sociedad cros	1/1000		Azul	<input type="checkbox"/>
25					2	Perfil longitudinal para estudio del planeamiento de la estación de Sariñ	1/100 y 1/1000			<input type="checkbox"/>
26					3	Estudio de planeamiento	1/1000			<input type="checkbox"/>
27					4	Vía de apartadero y almacén que solicita la S.A. Cros	1/1000			<input type="checkbox"/>
28										<input type="checkbox"/>
29	9	Estaciones	SARIÑENA 002	Proyecto de saneamiento y desagües	1	Alcantarillado y desagües	1/100			<input type="checkbox"/>
30										<input type="checkbox"/>

Se genera un código QR para poder acceder a la base de datos en formato .pdf para que todas las personas interesadas puedan acceder al mismo escaneando el siguiente código:

PDF

BASE DE DATOS ESTACIONES LINEA FFCC ZARAG...

No folder

Nov 25, 2019

qrc0.de/bbL3QG

1

Escaneos

[Detalles →](#)

Digitalización de planos

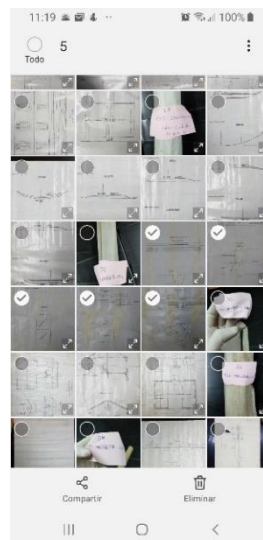
Para comenzar a digitalizar plano por plano el archivo se optan por varias opciones mediante fotografías, escaners manuales, escaners digitales, pero se llega a la conclusión que por la longitud de los planos al no tener una medida estándar y al ser la mayoría rollos de distintas longitudes y formas, y teniendo en cuenta el estado de la mayoría de los planos, se opta y se llega a la conclusión después de estudiar varias opciones, que la digitalización debe ser mediante fotos y posteriormente escaneadas y editadas con distintos filtros para que estas sean legibles.

Para llevar a cabo dicha digitalización se pasan por un programa llamado CamScanner, que permite modificar los tamaños y editar las fotografías pudiendo obtener un resultado de calidad de las mismas.

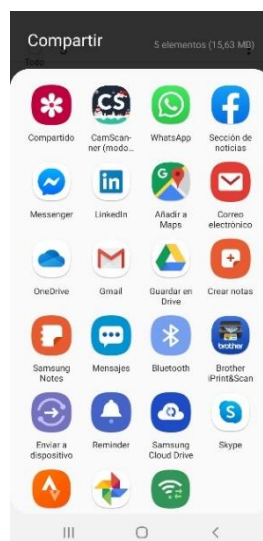
Desde el programa se generan los distintos paquetes de planos ya definidos por la anterior clasificación que se ha realizado en el apartado de codificación y ordenación, y se generan unos planos ya editados que se descargan en cada una de las carpetas que generamos en Google Drive.

Vemos los pasos que debemos seguir para realizar una digitalización de un paquete de planos:

PASO 1 – Una vez realizadas las fotos del paquete seleccionamos las fotos del mismo paquete que deseamos editar y le damos a compartir.



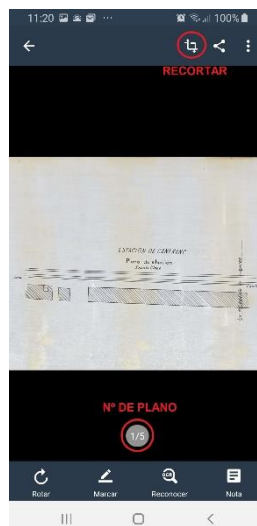
PASO 2 – Compartimos con el programa de CS – CamScanner.



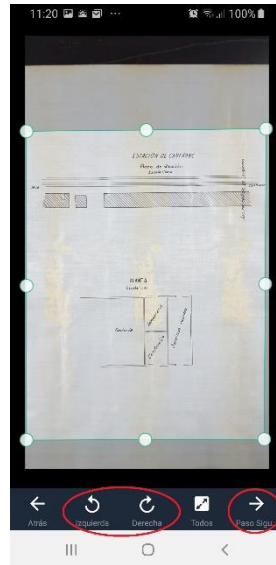
PASO 3 – El programa genera unas fotos que son las que vamos a editar mediante recortes y aplicación de filtros para poder mejorar la calidad de las digitalizaciones.



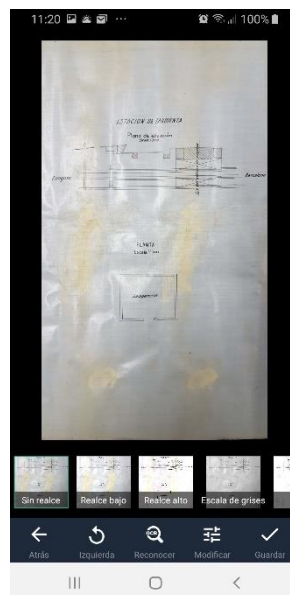
PASO 4 – Clicamos en una para poder editarla la recortamos clicando en recortar, vemos abajo centrado el número del plano del mismo paquete en el que nos encontramos y vamos a editar.



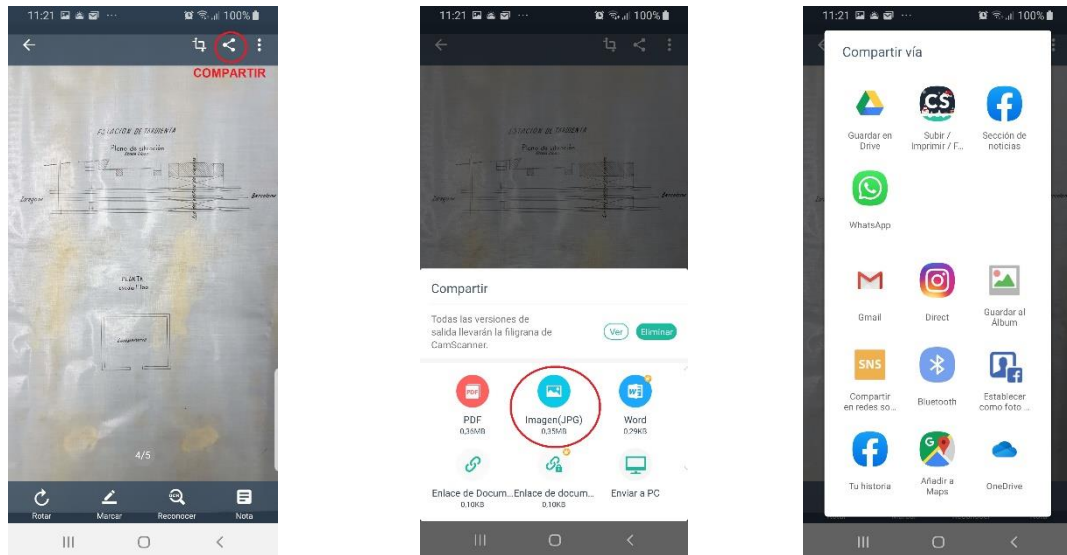
PASO 5 – En este paso se recorta la imagen y/o se rota para mejorar la calidad de la imagen si es necesario ya que al recortarse o al rotar se aumenta el zoom de la imagen. Posteriormente acabada la edición se pincha en paso siguiente.



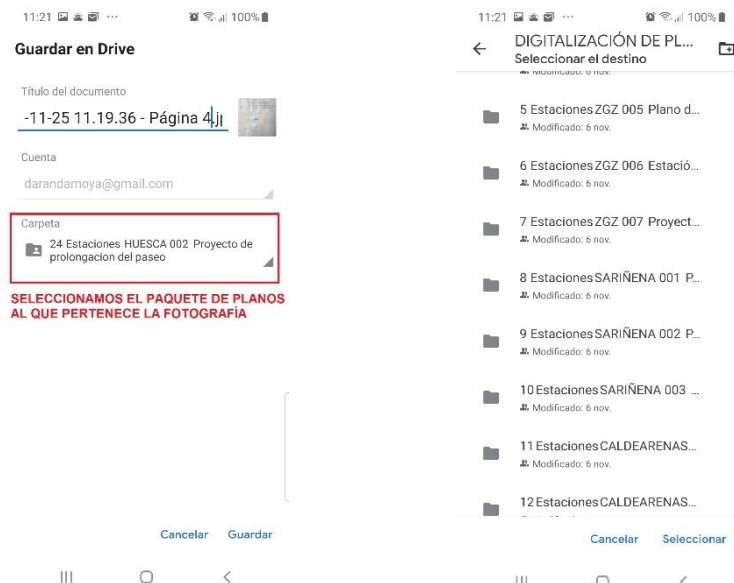
PASO 6 – En este paso se modifican los parámetros de la fotografía para poder mejorar la calidad de la misma, bajando la luz, modificando el contraste, las sombras y los distintos parámetros que el programa nos permite. Una vez realizadas las distintas modificaciones pincharemos en guardar. Este proceso se repetirá con todas las fotografías del paquete.



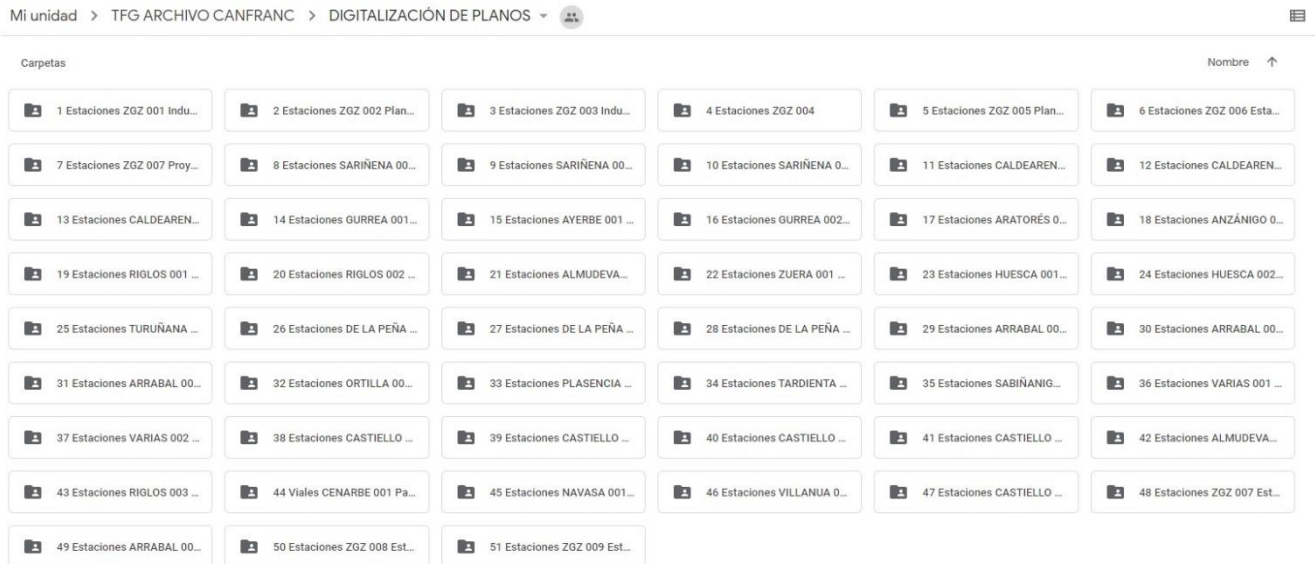
PASO 7 – Una vez modificadas todas las fotografías del paquete nos disponemos a compartir... como imagen tipo JPG y en compartir vía... lo que deseamos es compartirlo en Google Drive seleccionando Guardar en Drive.



PASO 8 – Para guardarlo en Google Drive como anteriormente ya hemos generado las carpetas de los distintos paquetes de planos nos da la opción de ponerle un nombre a cada una de las fotografías que vamos a ir compartiendo y seleccionamos la carpeta a la que corresponde el paquete de planos.



La codificación de las carpetas que generamos en Google Drive mantiene la misma nomenclatura que la que se creó para realizar la base de datos en Access, como se puede ver en la siguiente fotografía.



En la realización de este trabajo fin de grado nos podemos centrar en el análisis, clasificación y digitalización de planos de una tipología que por su interés va a ser exclusivamente la de las estaciones de todo el tramo de FF.CC. Zaragoza – Canfranc.

Con posterioridad se realizará siguiendo los mismos parámetros para las demás tipologías de planos que se explican este proyecto.

Generar códigos QR

Para comenzar nos vemos obligados a explicar de una manera breve y sencilla que es en realidad un código QR y cómo funciona para que podamos realizar de forma efectiva la transmisión del contenido a cualquier persona que lo desee de forma pública, así que vamos a ello.

¿ Qué son los Códigos QR ?

Los códigos QR, (en inglés QR Code) son un tipo de códigos de barras bidimensionales. A diferencia de un código de barras convencional (por ejemplo EAN-13, Código 3 de 9, UPC), la información está codificada dentro de un cuadrado, permitiendo almacenar gran cantidad de información alfanumérica.

Los códigos QR son fácilmente identificables por su forma cuadrada y por los tres cuadros ubicados en las esquinas superiores e inferior izquierda.

¿ Para qué sirve un Código QR ?

Aunque el desarrollo inicial de los Códigos QR tenía como objetivo principal su utilización en la industria de la automoción, hoy por hoy la posibilidad de leer códigos QR desde teléfonos y dispositivos móviles permite el uso de Qr Codes en un sinnúmero de aplicaciones completamente diferentes de las que originales como pueden ser:

- Publicidad
- Campañas de marketing
- Merchandising
- Diseño Gráfico
- Papelería corporativa (tarjetas de visita, catálogos)
- Internet, Webs, blogs

¿ Qué puede contener un Código QR ?

Un Código QR es una manera fácil y sencilla de interactuar con un dispositivo móvil y permitir realizar acciones automáticamente con el terminal como por ejemplo:

- Abrir la URL de una página Web o perfil social
- Leer un Texto
- Enviar un email
- Enviar un SMS
- Realizar una llamada telefónica
- Guardar un evento en la agenda
- Ubicar una posición geográfica en un google maps

¿ Cómo leer un de Código QR ?

Ya sólo te falta la herramienta que te permita leer los códigos QR desde tu teléfono móvil o dispositivo. Existen múltiples lectores QR gratuitos para la mayoría de móviles y marcas, (iPhone, Samsung, Nokia, BlackBerry, LG etc..) encuentra el lector apropiado para tu terminal o sistema operativo y empieza desde ya a descubrir lo que esconde cada QR Code.

Como se ha explicado en apartados anteriores para finalizar el proceso de recopilación de información, clasificación de la documentación y digitalización de los planos, surge la idea de que se informe a cualquier persona que esté interesada en el estudio de algún plano y para facilitar la búsqueda de la digitalización e información poder generar unos códigos QR que ofrezcan toda la información tanto escrita como gráfica desde un dispositivo móvil que hoy en día es una de las herramientas más utilizadas por personas de todas las edades mediante el escaneo de este tipo de códigos QR.

Se estudia la posibilidad que al escanear dichos códigos aparezcan las codificaciones que anteriormente se han citado y los planos que perteneces a cada uno de los paquetes anteriormente generados.

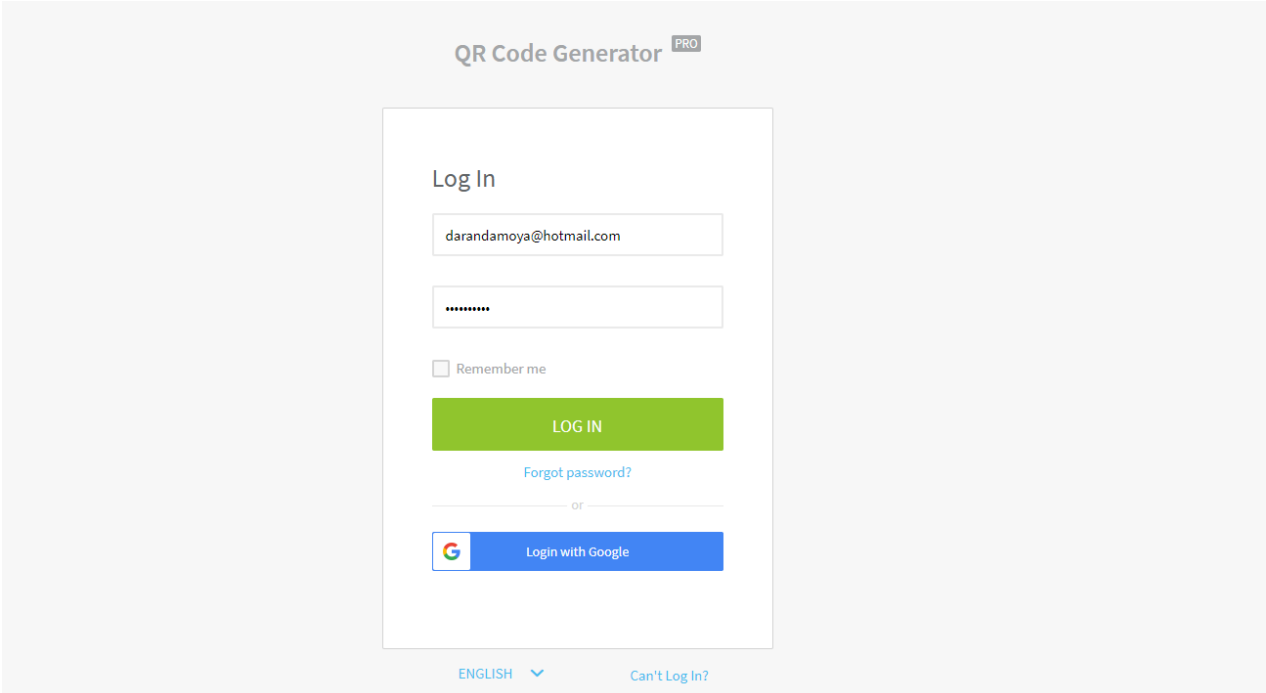
Para generar estos códigos QR se estudian varias opciones y se llega a la conclusión que lo más sencillo para poder generarlos es desde una página web que ofrece estos servicios.

La página Web que decidimos utilizar para generar los códigos es de uso público y es la siguiente:

<https://es.qr-code-generator.com/>

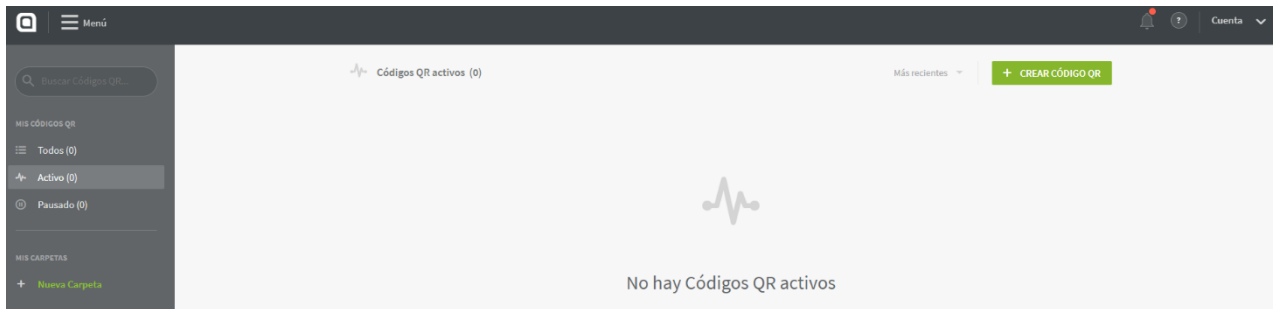
Para que cualquier persona pueda y tenga el conocimiento para poder generar este tipo de codificación nos disponemos a explicar cómo se podría llevar a cabo dicho trabajo, y que a continuación se desglosan mediante los siguientes pasos:

PASO 1 – Para poder acceder a generar los códigos QR, lo primero que debemos hacer es registrarnos en la página, es un registro sencillo que cualquier persona puede realizar vinculando un correo electrónico a la nueva cuenta y posteriormente accederemos a la cuenta con nuestro correo y contraseña que hayamos elegido.



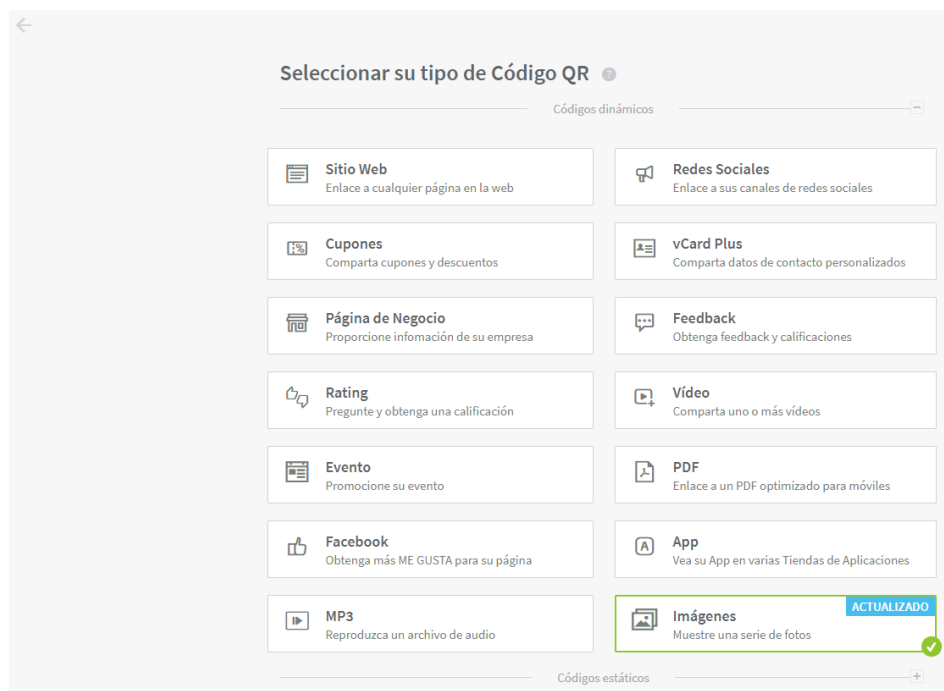
The image shows a screenshot of the 'QR Code Generator PRO' website's login page. The page has a light gray background. At the top center, the text 'QR Code Generator' is displayed in a dark gray font, with a small 'PRO' badge to its right. Below this, a white rectangular box contains the login form. The form is titled 'Log In' and includes a text input field for an email address (containing 'darandamoya@hotmail.com'), a password input field (represented by dots), and a 'Remember me' checkbox. A prominent green button labeled 'LOG IN' is positioned below the password field. Underneath the button is a blue link for 'Forgot password?'. A horizontal line with the word 'or' in the center separates the standard login fields from a 'Login with Google' button, which features the Google logo and the text 'Login with Google'. At the bottom of the white box, there is a language selector showing 'ENGLISH' with a dropdown arrow, and a blue link for 'Can't Log In?'.

PASO 2 – Para poder crear un Código QR pinchamos en crear código QR:



PASO 3 – Analizando los distintos tipos de archivos que podemos generar para vincularlos a los códigos QR, estudiamos las distintas opciones y vemos que para nuestras necesidades la mejor opción es la de elegir que muestre una serie de fotos y clicamos en dicha opción y le damos a siguiente:

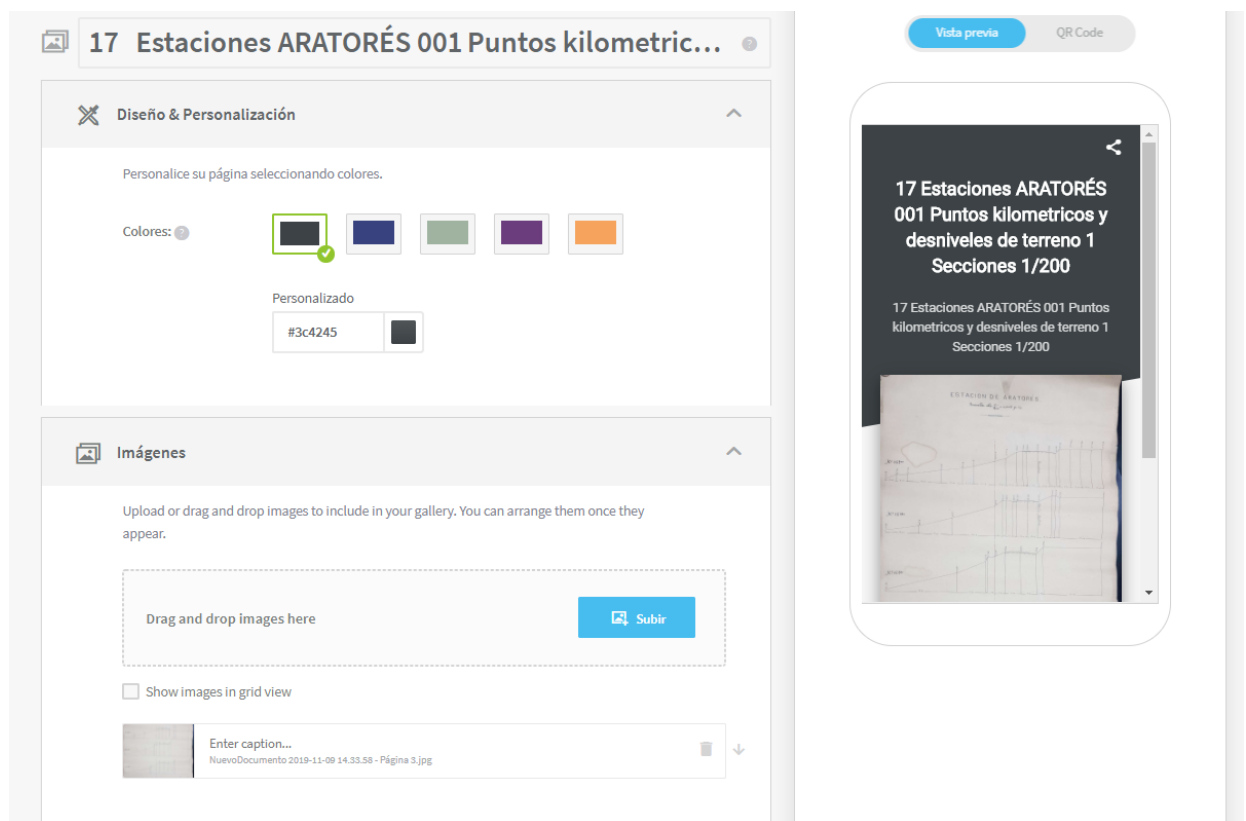
NOTA: A la derecha vemos cómo quedaría cada una de las opciones que podemos elegir según lo que mejor se adapte a lo que queremos que se muestre.



PASO 4 – En una primera vista del formato podemos ver que donde pone: Name your QR code, podemos cambiar el nombre del archivo que se va a generar que en nuestro caso será la codificación que venimos nombrando en todo el documento, por ejemplo: 3 Estaciones ZGZ 003 Industrial química vía de ...

En *Diseño y Personalización* se puede cambiar el color de la cabecera del archivo que vamos a generar como se puede ver a la derecha de la imagen en la vista previa del móvil.

En *Imágenes* en el botón de subir subiremos las distintas fotografías anteriormente editadas en el apartado anterior con el programa CamScanner, que pertenezcan al mismo paquete de planos.



PASO 5 – Bajando la página nos encontramos que podemos ponerle un título y una descripción al documento que vamos a generar, aunque a nosotros no nos interesa en esta ocasión también existe la posibilidad de vincular el archivo a una página web para enlazarlo si fuera necesario e incluso añadir un botón clicable para la misma función.

También nos da la posibilidad de añadir una imagen de cabecera si nos interesara añadir un logotipo de empresa, sociedad, asociación...

Una vez finalizado todo el proceso le pulsáramos en siguiente para que nos generará el código que necesitamos.

Información Básica

Add some context to your gallery. Optionally add a button to link to a website of your choice.

Título: 17 Estaciones ARATORÉS 001 Puntos kilométricos y desniveles d

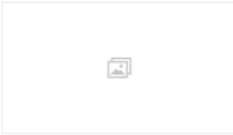
Descripción: 17 Estaciones ARATORÉS 001 Puntos kilométricos y desniveles de terreno 1 Secciones 1/200 88 / 200

Sitio Web: www.su-sitio-web.com

Botón: [Añadir botón](#)

Pantalla de Bienvenida

Muestre su logotipo mientras carga la página.

Imagen:  [Cambiar](#)
Vista previa

[Vista previa](#) [QR Code](#)

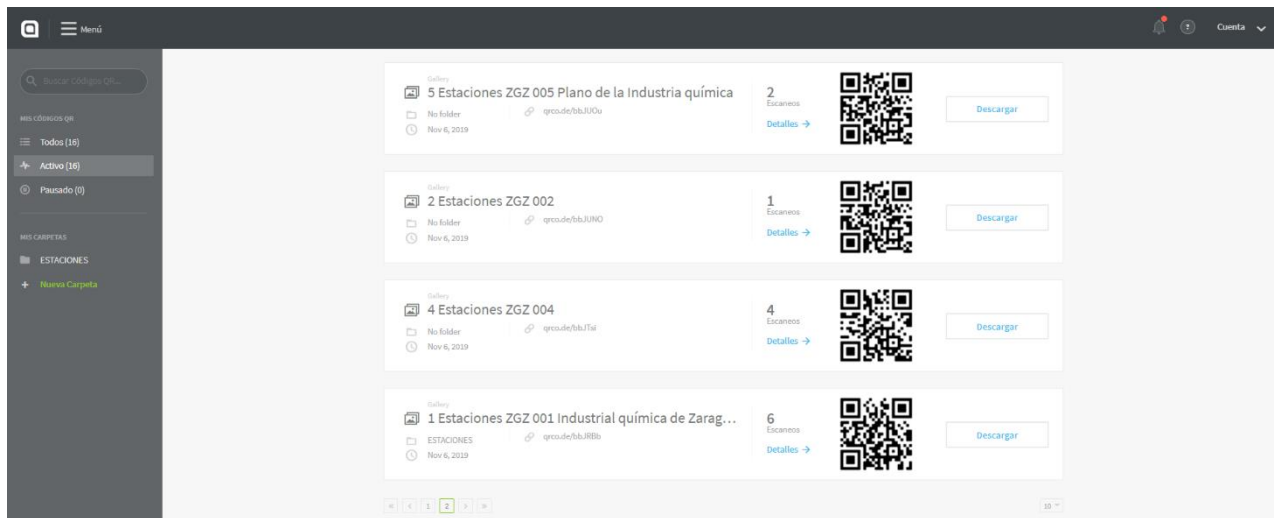
17 Estaciones ARATORÉS
001 Puntos kilométricos y
desniveles de terreno 1
Secciones 1/200

17 Estaciones ARATORÉS 001 Puntos
kilométricos y desniveles de terreno 1
Secciones 1/200

ESTACION DE BARRIO
de A. Z. A. F. T.

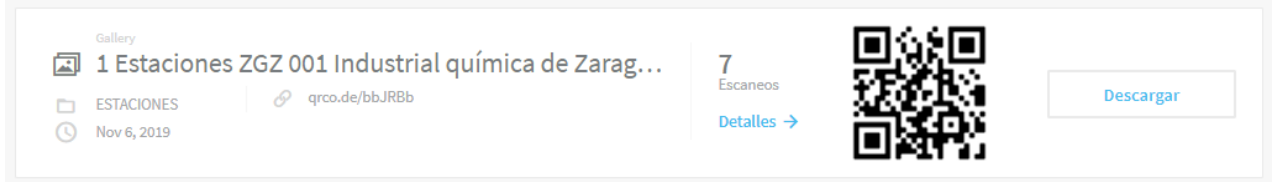
[Back](#) [Siguiete](#)

PASO 6 – Se generan los distintos códigos QR que ya se pueden descargar y que ya están listos para poder escanear con el dispositivo móvil que nos facilitará la información que hemos aportado al archivo, se puede modificar la información en cualquier momento en esta pantalla pulsando en detalles, y también se pueden ordenar en su menú izquierdo creando carpetas clicando en *+ Nueva carpeta* para poder llevar un control en las tipologías de los paquetes de planos.



Presentación de formato generado del código QR

Para poder presentar como podría quedar el trabajo realizado después de generar el código QR ponemos un ejemplo de un paquete de planos completo, que es lo que vería cualquier persona que escanearía dicho código.



ARCHIVO GENERADO POR EL CODIGO QR































<http://qrco.de/bbJRBb?trackSharing=1>














































































































































Códigos QR generados y vinculados a la digitalización de los paquetes de planos




































<p>Gallery</p> <p> 1 Estaciones ZGZ 001 Industrial química de Zarag...</p> <p> ESTACIONES  qrco.de/bbJRbB</p> <p> Nov 6, 2019</p>	<p>6 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 2 Estaciones ZGZ 002</p> <p> No folder  qrco.de/bbJUNO</p> <p> Nov 6, 2019</p>	<p>1 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 3 Estaciones ZGZ 003 Industrial química vía de e...</p> <p> No folder  qrco.de/bbJUWf</p> <p> Nov 6, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 4 Estaciones ZGZ 004</p> <p> No folder  qrco.de/bbJTsi</p> <p> Nov 6, 2019</p>	<p>3 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 5 Estaciones ZGZ 005 Plano de la Industria química</p> <p> No folder  qrco.de/bbJUOu</p> <p> Nov 6, 2019</p>	<p>1 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 6 Estaciones ZGZ 006 Estación de Zaragoza</p> <p> No folder  qrco.de/bbJUPV</p> <p> Nov 6, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	

































<p>Gallery</p> <p> 7 Estaciones ZGZ 007 Proyecto de estación de cla...</p> <p> No folder  qrco.de/bbJUPn</p> <p> Nov 6, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 8 Estaciones SARIÑENA 001 Plano parcial de la es...</p> <p> No folder  qrco.de/bbJUPy</p> <p> Nov 6, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 9 Estaciones SARIÑENA 002 Proyecto de saneami...</p> <p> No folder  qrco.de/bbJUQM</p> <p> Nov 6, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 10 Estaciones SARIÑENA 003 Ampliaciones</p> <p> No folder  qrco.de/bbJUQj</p> <p> Nov 6, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 11 Estaciones CALDEARENAS 001 Andenes Estaci...</p> <p> No folder  qrco.de/bbJUQs</p> <p> Nov 6, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 12 Estaciones CALDEARENAS 002 Pabellon de ret...</p> <p> No folder  qrco.de/bbJURF</p> <p> Nov 6, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 13 Estaciones CALDEARENAS 003 Estación de Cal...</p> <p> No folder  qrco.de/bbJURR</p> <p> Nov 6, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	





























<p>Gallery</p> <p> 14 Estaciones GURREA 001 Estación de Gurrea</p> <p> No folder  qrco.de/bbJUSV</p> <p> Nov 6, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 15 Estaciones AYERBE 001 Estación de Ayerbe</p> <p> No folder  qrco.de/bbJUUY</p> <p> Nov 6, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 16 Estaciones GURREA 002 Detalles de Ayerbe</p> <p> No folder  qrco.de/bbJUUZ</p> <p> Nov 6, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 17 Estaciones ARATORÉS 001 Puntos kilometrico...</p> <p> No folder  qrco.de/bbL2rB</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>1 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 18 Estaciones ANZÁNIGO 001</p> <p> No folder  qrco.de/bbL2tt</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 19 Estaciones RIGLOS 001 Estación de Riglos</p> <p> No folder  qrco.de/bbL2uZ</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	































<p>Gallery</p> <p> 20 Estaciones RIGLOS 002 Nueva estación de Riglos</p> <p> No folder  qrco.de/bbL2up</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 21 Estaciones ALMUDEVAR 001 Estación de Almu...</p> <p> No folder  qrco.de/bbL2vA</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 22 Estaciones ZUERA 001 Estación de Zuera</p> <p> No folder  qrco.de/bbL2vy</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 23 Estaciones HUESCA 001 Proyecto de modifica...</p> <p> No folder  qrco.de/bbL2wC</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 24 Estaciones HUESCA 002 Proyecto de prolonga...</p> <p> No folder  qrco.de/bbL2wU</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 25 Estaciones TURUÑANA 001 Estación de Turuñ...</p> <p> No folder  qrco.de/bbL2wn</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 26 Estaciones DE LA PEÑA 001 Estación de La Peña</p> <p> No folder  qrco.de/bbL2xM</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	

<p>Gallery</p> <p> 27 Estaciones DE LA PEÑA 002 Proyecto Desagüe...</p> <p> No folder  qrco.de/bbL2xj</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 28 Estaciones DE LA PEÑA 003 Detalles y cimient...</p> <p> No folder  qrco.de/bbL2xy</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 29 Estaciones ARRABAL 001 Estación de Arrabal</p> <p> No folder  qrco.de/bbL2yF</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 30 Estaciones ARRABAL 002 Expropiaciones</p> <p> No folder  qrco.de/bbL2ye</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 31 Estaciones ARRABAL 003 Expropiaciones de Az...</p> <p> No folder  qrco.de/bbL2yr</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 32 Estaciones ORTILLA 001 Estación de Ortilla</p> <p> No folder  qrco.de/bbL2z3</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 33 Estaciones PLASENCIA 001 Estación de Plasen...</p> <p> No folder  qrco.de/bbL2zl</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	

<p>Gallery</p> <p> 34 Estaciones TARDIENTA 001 Estación de Tardie...</p> <p> No folder  qrco.de/bbL2zj</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 35 Estaciones SABIÑANIGO 001 Estación de Sabi...</p> <p> No folder  qrco.de/bbL2zu</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 36 Estaciones VARIAS 001 Varias estaciones</p> <p> No folder  qrco.de/bbL30D</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 37 Estaciones VARIAS 002 Varias estaciones</p> <p> No folder  qrco.de/bbL30U</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 38 Estaciones CASTIELLO 001 Estación de Castiello</p> <p> No folder  qrco.de/bbL30j</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 39 Estaciones CASTIELLO 002 Tagea estación Cas...</p> <p> No folder  qrco.de/bbL30s</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 40 Estaciones CASTIELLO 003 Modificación de vías</p> <p> No folder  qrco.de/bbL314</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	

<p>Gallery</p> <p> 41 Estaciones CASTIELLO 004 Edificio de viajeros,...</p> <p> No folder  qrco.de/bbL31J</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 42 Estaciones ALMUDEVAR 002 Viviendas</p> <p> No folder  qrco.de/bbL31T</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 43 Estaciones RIGLOS 003 Proyecto de construcci...</p> <p> No folder  qrco.de/bbL31e</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 45 Estaciones NAVASA 001 Proyecto construcción...</p> <p> No folder  qrco.de/bbL31w</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 46 Estaciones VILLANUA 001 Proyecto construcci...</p> <p> No folder  qrco.de/bbL32M</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 47 Estaciones CASTIELLO 005 Camino de acceso ...</p> <p> No folder  qrco.de/bbL32Z</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 48 Estaciones ZGZ 007 Estación delicias</p> <p> No folder  qrco.de/bbL32q</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	

<p>Gallery</p> <p> 49 Estaciones ARRABAL 004 Estación del norte</p> <p> No folder qrco.de/bbL331</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 50 Estaciones ZGZ 008 Estación Almozara</p> <p> No folder qrco.de/bbL33H</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 51 Estaciones ZGZ 009 Estación Arrabal</p> <p> No folder qrco.de/bbL33R</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 52 Estaciones ZGZ 010 Apartadero IQZ</p> <p> No folder qrco.de/bbL33X</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 53 Estaciones ZGZ 011 Industria química vial</p> <p> No folder qrco.de/bbL33n</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 54 Estaciones ZGZ 012 Estacion Zaragoza edificio...</p> <p> No folder qrco.de/bbL34c</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 55 Estaciones AYERBE 002 Reparación estación d...</p> <p> No folder qrco.de/bbL34p</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	

<p>Gallery</p> <p> 56 Estaciones ZGZ 013 Reparación del colector</p> <p> No folder  qrco.de/bbL35B</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 57 Estaciones CASTIELLO 006 Planta estación y vi...</p> <p> No folder  qrco.de/bbL35J</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 58 Estaciones ZGZ 014 Dormitorios agentes tracci...</p> <p> No folder  qrco.de/bbL35V</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 59 Estaciones ZGZ 015 Adoquinado muelle P.V.</p> <p> No folder  qrco.de/bbL35n</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 60 Estaciones VARIAS 003 Detalle pilar forja</p> <p> No folder  qrco.de/bbL35t</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	
<p>Gallery</p> <p> 61 Estaciones VARIAS 004 Varias viales (ZGZ)</p> <p> No folder  qrco.de/bbL36O</p> <p> Nov 25, 2019</p>	<p>0 Escaneos</p> <p>Detalles →</p>	

Conclusiones

Se han estudiado y analizado más de 2000 planos constructivos.

Se han clasificado más de 3000 documentos con relaciones laborales...

Se han archivado, ordenado y clasificado los planos constructivos mediante una metodología que permite seguir una categorización y un orden para su rápida búsqueda en caso de necesitar la consulta de los mismos.

Se ha realizado una clasificación de los archivos con una codificación específica que se ha desarrollado y explicado anteriormente en este trabajo.

Se ha generado una base de datos para preservar la información analizada y ordenada según unos criterios preestablecidos permitiendo filtrar por campos según el interés de la consulta que deseemos realizar.

Se crea una codificación QR que nos permita consultar, analizar y trabajar si fuese necesario con un plano digital o conjunto de planos de una misma categoría, como consecuencia de esta metodología se preserva la integridad de la documentación y permite que esta se conserve sin ser manipulada.

Todas las conclusiones anteriormente nombradas, permiten la conservación, preservar su estado, la ordenación y clasificación de los documentos para garantizar su mínimo deterioro, permitiendo de una manera más clara el acceso a los archivos y su posterior análisis y estudio por las personas interesadas.

El estado de conservación del archivo en el inicio de los trabajos era bastante defectuoso. No existía mantenimiento y la consulta de los documentos era inviable.

Con el trabajo realizado se ha conseguido trasladarlo a un espacio de trabajo adecuado donde poder desempolvar los documentos y estudiar su contenido.

Después de organizar estos documentos, analizarlos y estudiar la información contenida, se ha procedido a una catalogación por categorías, que facilite la comprensión de este contenido y la búsqueda y uso de estos documentos.

Máxime cuando se procede a la digitalización de los mismos, permitiendo que el estado de preservación de los originales sea el máximo, minimizando su manipulación.

La catalogación digital a través de códigos QR nos acerca a las nuevas tecnologías y nos permite que cualquier usuario pueda acceder a la información de manera rápida y versátil.

Bibliografía

Para poder realizar el trabajo de investigación y catalogación del archivo se han utilizado las siguientes fuentes:

FUENTES

➤ Páginas Web:

- Generador de códigos QR: <https://es.qr-code-generator.com/>
- Información: <http://www.codigos-qr.com>
- Digitalización, retoques y edición de planos: <https://www.camscanner.com>

LIBROS DE CONSULTA

Santiago Parra de Más. Madrid 1988. *El ferrocarril de Canfranc y los transpirenaicos*.

María Rosario de Parada. Asociación de la Prensa de Zaragoza. Zaragoza 1991. *Ferrocarril a Francia por Canfranc. Una esperanza de futuro*.

Ramón J. Campo. Ibercaja. Biblioteca Aragonesa de Cultura. Zaragoza, 2002. *El oro de Canfranc*.

Ezequiel Usón Guardiola. Barcelona, 2004. *La estación internacional de Canfranc*.

José Luis Fortuño Cored y Patricia Hueso Taulés. Huesca, 2006. *Canfranc. Perdida en el tiempo*.

Alfonso Marco. Editorial Doce Robles. Zaragoza, 2017. *El Canfranc. Historia de un tren de leyenda*.

Agradecimientos

Para hacer posible dicho trabajo de fin de grado cabe destacar una serie de agradecimientos que se deben datar en este documento.

Se agradece a la **Asociación Zaragozana de Amigos del Ferrocarril y Tranvías (A.Z.A.F.T.)** por prestar el servicio de poder mover el archivo para realizar la investigación y la cesión de sus instalaciones para poder llevarlo a cabo siempre con la disposición de poder consultar cualquier archivo relacionado con el ferrocarril.

Se agradece al programa **QR CODE GENERATOR**, por ceder y ampliar el uso de la aplicación por ser para un uso educativo y por las facilidades que han aportado para poder generar dichos códigos.

Se agradece a mis compañeros de trabajo citados al principio de este documento por hacer posible que haya sido un trabajo de investigación integrado y trabajado por cada uno de los miembros del equipo.