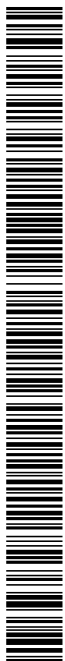
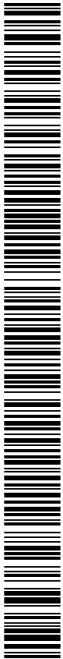


SIGNATURES
Signat amb Codi Segur de Verificació



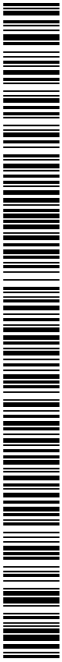
5. Manual de señalización inteligente

DOCUMENT MANUAL	ÒRGAN ALCALDIA I SERVEIS GENERALS	REFERÈNCIA GENE2026003225
Codi Segur de Verificació: 7771db5b-2203-4d54-81ad-67393f6c6c9b Origen: Administració Identificador document: ES_L01171523_2025_55452198 Data d'impressió: 11/06/2026 12:07:09 Pàgina 2 de 31	SIGNATURES Signat amb Codi Segur de Verificació	



MANUAL DE SEÑALIZACIÓN TURÍSTICA INTELIGENTE PEATONAL DEL MUNICIPIO DE ROSES

DOCUMENT MANUAL	ÒRGAN ALCALDIA I SERVEIS GENERALS	REFERÈNCIA GENE2026003225
Codi Segur de Verificació: 7771db5b-2203-4d54-81ad-67393f6c6c9b Origen: Administració Identificador document: ES_L01171523_2025_55452198 Data d'impressió: 11/06/2026 12:07:09 Pàgina 3 de 31	SIGNATURES Signat amb Codi Segur de Verificació	



Coordinación
Ajuntament de Roses

Redacción
SISMOTUR S.L.

Principios de diseño
SISMOTUR S.L.

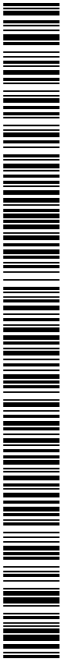
Fecha
Marzo 2025



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	Página 04	
A. Objetivos	Página 05	E. Puntos de información turística
B. Principios básicos de la señalización turística	Página 06	e1. Principios de diseño
		e2. Características técnicas
ELEMENTOS DE DISEÑO	Página 07	CUMPLIMIENTO DEL REQUISITO DE
A. Tipografía	Página 08	NO PERJUICIO SIGNIFICATIVO
B. Color	Página 09	
C. Pictogramas	Página 11	SEÑALIZACIÓN INTELIGENTE
D. Composición de los carteles	Página 12	
TIPOLOGÍAS DE CARTELES	Página 13	A. Descripción señalización inteligente
A. Señalización direccional para peatones	Página 14	B. Los conectores off-on
a1. Principios de diseño	Página 14	
a2. Características técnicas	Página 15	
B. Tótems interpretativos	Página 16	
b1. Principios de diseño	Página 16	
b2. Características técnicas	Página 17	
C. Atril interpretativo	Página 18	
c1. Principios de diseño	Página 18	
c2. Características técnicas	Página 19	
D. Placas interpretativas a pared	Página 20	
d1. Principios de diseño	Página 20	
d2. Características técnicas	Página 21	

DOCUMENT MANUAL	ÒRGAN ALCALDIA I SERVEIS GENERALS	REFERÈNCIA GENE2026003225
Codi Segur de Verificació: 7771db5b-2203-4d54-81ad-67393f6c6c9b Origen: Administració Identificador document: ES_L01171523_2025_55452198 Data d'impressió: 11/06/2026 12:07:09 Pàgina 5 de 31	SIGNATURES Signat amb Codi Segur de Verificació	



INTRODUCCIÓN



INTRODUCCIÓN

A. Objetivos

Si la misión del Plan de Señalización es identificar y jerarquizar los recursos para posteriormente determinar desde dónde y en dónde señalizarlos, la misión de un manual de señalización es diseñar tipologías de carteles que sean útiles al fin para el que se conciben: facilitar el guiado hacia el destino. Hay que tener en cuenta que la señalización turística es la que contribuye la integración de la red viaria con los valores turísticos de los polos, potenciando de esta forma los mismos.

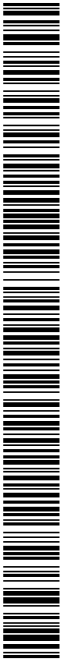
Desde esta perspectiva, hay que diseñar un sistema de señalización que se rija por los siguientes principios:

- Garantizar la continuidad de la señalización hasta un determinado destino.
- Lograr la complementariedad de los sistemas de señalización de orientación y turística.
- Evitar cualquier atisbo de publicidad en los carteles.
- Exigir la máxima calidad en los diseños y en los materiales.

La finalidad de este manual de señalización es recoger el conjunto de características y especificaciones del Sistema de Señalización para que las señales definidas se materialicen en el territorio a partir de las acciones en curso y futuras. El reto es construir un sistema de señalización propio que permita asegurar una señalización:

- Funcional y eficaz: Que permita un guiado fácil y cómodo hacia el destino, asegurando la continuidad de las indicaciones.
- Flexible: Debe estar preparado para adaptarse a las necesidades de señalización futuras sin necesidad de realizar actualizaciones del manual.
- Accesible: El manual debe incorporar los aspectos aplicables en señalización que recogen la “Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados” y a la norma UNE 170002 “Requisitos de accesibilidad para la rotulación”.
- Legible: Aunque empleando diseños distintos, el sistema debe asegurar la legibilidad del mensaje, fundamentalmente a través del código de color, de los pictogramas y de la tipografía a utilizar.
- Económico: Debe tender a utilizar el mínimo de carteles para asegurar la continuidad hacia el destino.
- Sostenible: El sistema de señalización turística, por su concepción, se mantiene activo en el transcurso del tiempo, garantizando su validez.
- Inteligente: Debe asegurar la complementariedad de las ventajas de la universalidad de los soportes físicos con las virtudes de la información digital.

DOCUMENT MANUAL	ÒRGAN ALCALDIA I SERVEIS GENERALS	REFERÈNCIA GENE2026003225
Codi Segur de Verificació: 7771db5b-2203-4d54-81ad-67393f6c6c9b Origen: Administració Identificador document: ES_L01171523_2025_55452198 Data d'impressió: 11/06/2026 12:07:09 Pàgina 7 de 31	SIGNATURES Signat amb Codi Segur de Verificació	



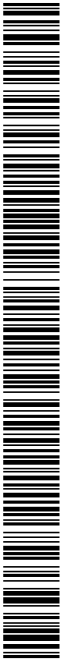
INTRODUCCIÓN

B. Principios básicos de la señalización turística

La señalización turística es una parte del conjunto de la señalización vial, y por lo tanto debe cumplir unos principios elementales, basados en las necesidades de los conductores:

- Los mensajes han de ser inteligibles.
- Los mensajes deben ser claros, sencillos, breves y concretos.
- Las menciones han de ser fáciles de retener.
- Los carteles de señalización han de poder ser detectados a la mayor distancia posible y leídos con la distancia suficiente para permitir una reacción con comodidad y seguridad.
- Las menciones deben ser las menos posibles.
- Las menciones deben tener continuidad gráfica y semiótica hasta el destino previsto.
- Los mensajes han de mantener su uniformidad, en contenido y forma.
- Los conjuntos de señalización han de tener elementos diferenciadores para no ser confundidos con otros equipamientos varios.
- El sistema de señalización ha de actuar de manera respetuosa con el entorno.
- El sistema ha de ser sostenible.

DOCUMENT MANUAL	ÒRGAN ALCALDIA I SERVEIS GENERALS	REFERÈNCIA GENE2026003225
Codi Segur de Verificació: 7771db5b-2203-4d54-81ad-67393f6c6c9b Origen: Administració Identificador document: ES_L01171523_2025_55452198 Data d'impressió: 11/06/2026 12:07:09 Pàgina 8 de 31	SIGNATURES Signat amb Codi Segur de Verificació	



ELEMENTOS DE DISEÑO



ELEMENTOS DE DISEÑO

A. Tipografía

a.1) Tipo de letra

En las tipografías destinadas a señalética el aspecto principal a tener en cuenta es, sin duda, la legibilidad, y para ello deben tener en cuenta al menos estos aspectos:

- Debe ser una tipografía neutral (trazo uniforme), es decir, poco o inexistente contraste entre trazos.
- Sus trazos suelen ser abiertos y limpios, poniendo especial atención en el diseño del ojo tipográfico.
- La relación mancha/fondo es un aspecto a tener muy en cuenta en este tipo de tipografías, ya que tienen que ser leídas (en la mayoría de los casos) a distancia.
- Hay que tener en cuenta los problemas que trate el uso de la tipografía en negativo.
- Debe tratarse de una tipografía con cuerpo, de manera que en su tipo regular tire más a un tipo bold que a un tipo light.
- Tiene que incluir los caracteres del idioma español, especialmente la ñ, algo que parece evidente pero que muchas tipografías no incluyen.

La tipografía elegida para el direccional de peatones, la señalización interpretativa y los puntos de información turística ha sido la CALIBRI Regular.

ABCDEFGHI
JKLM NÑOPQ
RSTVWXYZ
abcdefghijkl
lmnñopqrst
vwxyz
0123456789

a.2) Altura de letra

La altura básica (Hb) se corresponde con la letra mayúscula del texto de mayor tamaño o con el número de mayor altura.

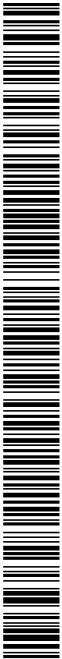
Señalización direccional para peatones:
35 mm. en castellano y 20 en inglés.

Tótems interpretativos:
35 mm. nombre del recurso
11 mm. explicación del recurso en castellano e inglés

Atriles interpretativas:
16 mm. en castellano y 15 en inglés.

Placas interpretativas a pared:
13 mm. en castellano y 12 en inglés.

Puntos de información turística:
33 mm. nombre del municipio
6,5 mm. leyenda del plano



ELEMENTOS DE DISEÑO

B. Color

El color aporta un valor diferencial a un sistema de señalización, dota de personalidad propia al mismo y lo diferencia de otros sistemas.

Los colores utilizados en la señalización turística serán coherentes en las diferentes tipologías de carteles.

Por otra parte, la combinación de colores con suficiente contraste es esencial para que el contenido sea claramente distinguible.
La accesibilidad aplicada al color permite que las personas con discapacidades visuales o deficiencias en la visión del color interactúen de la misma manera que sus contrapartes no discapacitadas.

Un ejemplo sería la diferenciación mediante el color de los diferentes idiomas

b1) Señ. direccional para peatones

Color de la placa
Pantone 187

Color de la tipografía 1
Blanco

Color de la tipografía 2
Pantone Cool Gray 2

Color de los pictogramas
Pantone 7421

Color de fondo de los pictogramas
Blanco

Color del tapón
Pantone 7421

Color de las pinzas y el soporte
Gris forja

Color de la anilla de personalización
Pantone 187

Color punta de la flecha
Pantone 7421

b2) Tótems interpretativos

Color de fondo de la sobre placa
Pantone 187

Color de la tipografía 1
Blanco

Color de la tipografía 2
Pantone Cool Gray 2

Color de fondo de la cabecera
Pantone 2768

Color del mobiliario
Gris Forja

Decoración parte inferior de la placa
Pantone 7421

b3) Atriles y placas interpretativas

Color de fondo de la placa
Pantone 187

Color de la tipografía 1
Blanco

Color de la tipografía 2
Pantone Cool Gray 2



ELEMENTOS DE DISEÑO

B. Color

Color de los logos y QR

Blanco

Decoración parte inferior de la placa

Pantone 7421

b4) Puntos de información turística

Color de fondo de la placa

Pantone 3282

Color del texto superior

Blanco

Color del fondo del pictograma

Blanco

Color del pictograma

Pantone 7421

Decoración parte superior de la placa

Pantone 7421



ELEMENTOS DE DISEÑO

C. Pictogramas

La utilización de pictogramas en la señalización simplifica el mensaje y facilita la superación de las barreras lingüísticas, siempre que estos sean reconocibles y entendibles internacionalmente, ya que una utilización excesiva de pictogramas, muchas veces muy específicos, dificultará su comprensión.





ELEMENTOS DE DISEÑO

D. Composición de los carteles

d.1) Composición de los carteles del direccional de peatones

En los casos que la dirección de la placa sea con la punta hacia la derecha la composición será la siguiente:

De izquierda a derecha a partir del soporte y la pinza de fijación:

- Texto (caja izquierda)
- Pictograma
- Peatón

En los casos que la dirección de la placa sea con la punta hacia la izquierda la composición será la siguiente:

De derecha a izquierda a partir del soporte y la pinza de fijación:

- Texto (caja derecha)
- Pictograma
- Peatón

d.2) Composición Tótems interpretativos

Caja izquierda

d.3) Composición de los Atriles y las Placas interpretativas

Conjuntos de elementos centrados

d.4) Composición Puntos de información turística

Conjuntos de elementos centrados

DOCUMENT MANUAL	ÒRGAN ALCALDIA I SERVEIS GENERALS	REFERÈNCIA GENE2026003225
Codi Segur de Verificació: 7771db5b-2203-4d54-81ad-67393f6c6c9b Origen: Administració Identificador document: ES_L01171523_2025_55452198 Data d'impressió: 11/06/2026 12:07:09 Pàgina 14 de 31	SIGNATURES Signat amb Codi Segur de Verificació	



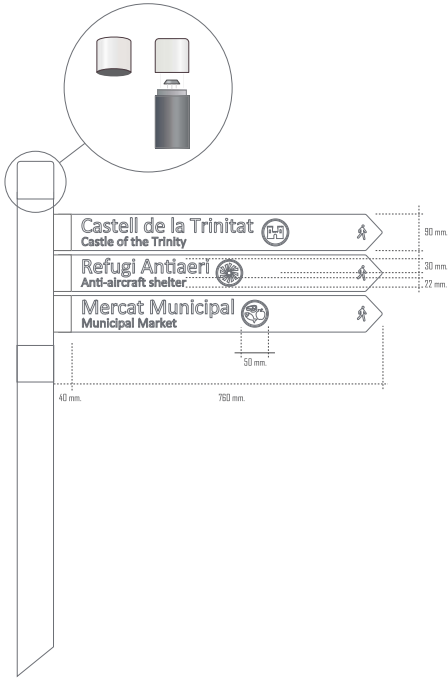
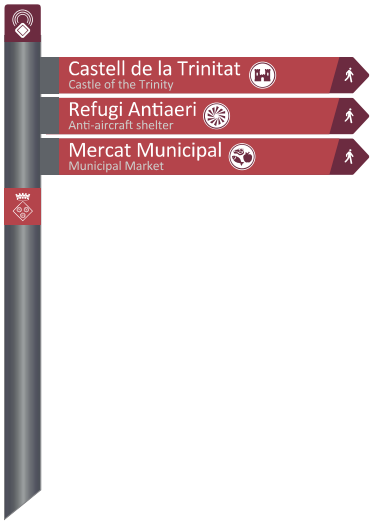
TIPOLOGÍAS DE CARTELES





A. Señalización direccional para peatones

a1. Principios de diseño





A. Señalización direccional para peatones

a2. Características técnicas

PLACAS

Placas Stratimage® (o equivalente): Placas fabricadas mediante laminado de alta presión (HPL), de 8 mm de grosor, que permita la inclusión de una impresión digital personalizada en su estructura. Se fabricará mediante una prensa de 2400 toneladas, a través del apilado de hojas de papel kraft impregnadas de resinas termoendurecibles, a una temperatura de 150º.

La impresión se realizará sobre la capa de protección, y quedará integrada en la estructura de la placa y a su vez protegida de los elementos. Sobre la impresión se aplicará un barniz de elevada resistencia, flexible, antiultravioleta y angraffiti.

Dimensión: 800 x 90 mm.

ELEMENTOS DE FIJACIÓN

El sistema de fijación, totalmente en banderola, de la placa al soporte se realizará mediante sistema de pinzas, que permitan inmovilizar la placa al soporte mediante tornillería.

Las pinzas de fijación estarán lacadas al horno.

ANILLA DE PERSONALIZACIÓN

Anilla personalizada en la que aparecerá el logo específico.

Las anillas se lacarán al horno y se rotularán con vinilo homologado.

SOPORTES

Los soportes estarán fabricados en acero galvanizado de diámetro entre 80, y con un grosor mínimo de 5 mm.

El sistema de fijación empleado permitirá colocar las flechas sobre el soporte y en un mismo plano, como mínimo cada 45 grados.

Los soportes de acero, estarán protegidos y tratados mediante galvanizado en caliente y posteriormente lacados al horno.

El gálbo desde la última flecha situada más baja hasta el suelo, será como mínimo de 2.300 mm.

TAPÓN DEL SOPORTE

La parte superior del soporte estará protegida por un tapón, del mismo diámetro que el soporte y de 100 mm. de altura, asegurando así su impermeabilidad.

Los tapones se lacarán al horno y se rotularán con vinilo homologado.

INSTALACIÓN

La instalación se realizará sin anclaje, con excavación de agujero de diámetro adecuado y profundidad mínima de 500 mm. por medio de máquina perforadora.

SEÑALIZACIÓN INTELIGENTE

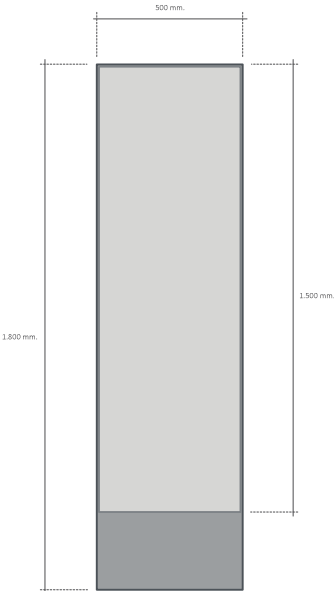
El tapón será del material adecuado, para que no atenúe la señal del beacon que se alojará en su interior, protegiéndole de la lluvia y de la humedad.

La distancia mínima de emisión será de 20 m.



B. Tòtems interpretatius

b1. Principios de diseño





B. Tótems interpretativos

b2. Características técnicas

ESTRUCTURA

Tótem de 500 x 1.800 mm. fabricado en acero acaba-
do lacado al horno a color.

DECORADO

Placas Stratimage® (o equivalente): Placas fabricadas
mediante laminado de alta presión (HPL), de 3 mm de
grosor, que permita la inclusión de una impresión
digital personalizada en su estructura. Se fabricará
mediante una prensa de 2400 toneladas, a través del
apilado de hojas de papel kraft impregnadas de
resinas termoendurecibles, a una temperatura de
150º.

La impresión se realizará sobre la capa de protección,
y quedará integrada en la estructura de la placa y a su
vez protegida de los elementos. Sobre la impresión se
aplicará un barniz de elevada resistencia, flexible,
antiultravioleta y angraffiti.

Dimensión: 500 x 1500 x 3 mm.

INSTALACIÓN

Fijación al suelo por medio de placa de
anclaje.

SEÑALIZACIÓN INTELIGENTE

Incluye dispositivo especial en parte inferior de la
estructura para albergar Beacon.

La distancia mínima de emisión del beacon será de
20 m.

El sistema empleado para la inclusión del beacon
debe permitir una fácil extracción del mismo.

En la cara del tótem de información turística, en
la parte central, se localizarán un código QR, de tipo
dinámico (es decir que la dirección URL a la que dirige
el código QR pueda ser modificada).

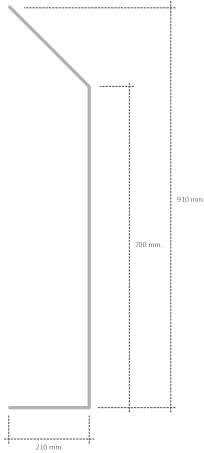
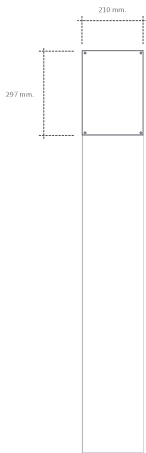
A la izquierda de los códigos QR, se puede acompañar
la información estándar de señal inteligente (logo,
texto, ...).

Si a la señal se le incorpora un beacon, deberá llevar
el logo para que sea reconocible como señal
inteligente.



C. Atriles interpretativos

c1. Principios de diseño





C. Atriles interpretativos

c2. Características técnicas

PLACA CON EL DECORADO

Placas Stratimage® (o equivalente): Placas fabricadas mediante laminado de alta presión (HPL), de 3 mm de grosor, que permita la inclusión de una impresión digital personalizada en su estructura. Se fabricará mediante una prensa de 2400 toneladas, a través del apilado de hojas de papel kraft impregnadas de resinas termoendurecibles, a una temperatura de 150º.

La impresión se realizará sobre la capa de protección, y quedará integrada en la estructura de la placa y a su vez protegida de los elementos. Sobre la impresión se aplicará un barniz de elevada resistencia, flexible, antiultravioleta y angraffiti.

Dimensión: 210 x 297 x 3 mm.

FIJACIÓN

La fijación de la placa a la estructura se realizará mediante tornillería pasante.

ESTRUCTURA

La estructura del atril estará realizada mediante chapa plegada de acero galvanizado de 20 mm. de grosor y lacada al horno en color gris forja.

INSTALACIÓN

La instalación se realizará mediante tacos químicos si en terreno es duro, o mediante dado de hormigón y pernos si el terreno fuera blando.

SEÑALIZACIÓN INTELIGENTE

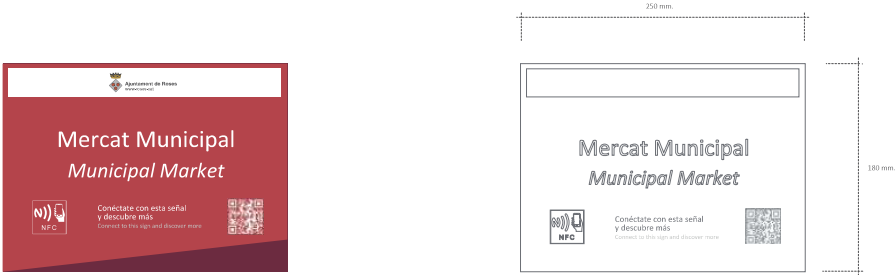
Alojamiento de un chip NFC programado y conectado con el sistema de información turística implantado.

Inclusión de un código QR programado y conectado con el sistema de información turística implantado.



D. Placas interpretativas a pared

d1. Principios de diseño





D. Placas interpretativas a pared

d2. Características técnicas

PLACA

Placa fabricada mediante laminado de alta presión (HPL), de 6 mm. de grosor, que permita la inclusión de una impresión digital personalizada en su estructura.

Se fabricará mediante una prensa de 2400 toneladas, a través del apilado de hojas de papel kraft impregnadas de resinas termoendurecibles, a una temperatura de 150º.

La impresión se realizará sobre la capa de protección, y quedará integrada en la estructura de la placa y a su vez protegida de los elementos.

Sobre la impresión se aplicará un barniz de elevada resistencia, flexible, antiultravioleta y antigraffiti.

Dimensión: 250 x 180 x 6 mm.

4 orificios de diámetro 5,0 mm para su fijación.

INSTALACIÓN

La instalación de la placa se realizará mediante la fijación a la pared mediante 4 tornillos, distanciada mediante separadores de aluminio o acero inoxidable.

SEÑALIZACIÓN INTELIGENTE

La placa dispondrá de caja posterior o similar, para que no atenué la señal del beacon que se alojará en su interior. La distancia mínima de emisión será de 20 m.

El sistema empleado para la inclusión del beacon debe permitir una fácil extracción del mismo.

En la cara delantera de la placa, en la parte central, se localizará un único código QR, de tipo dinámico (es decir que la dirección URL a la que dirige el código QR pueda ser modificada).

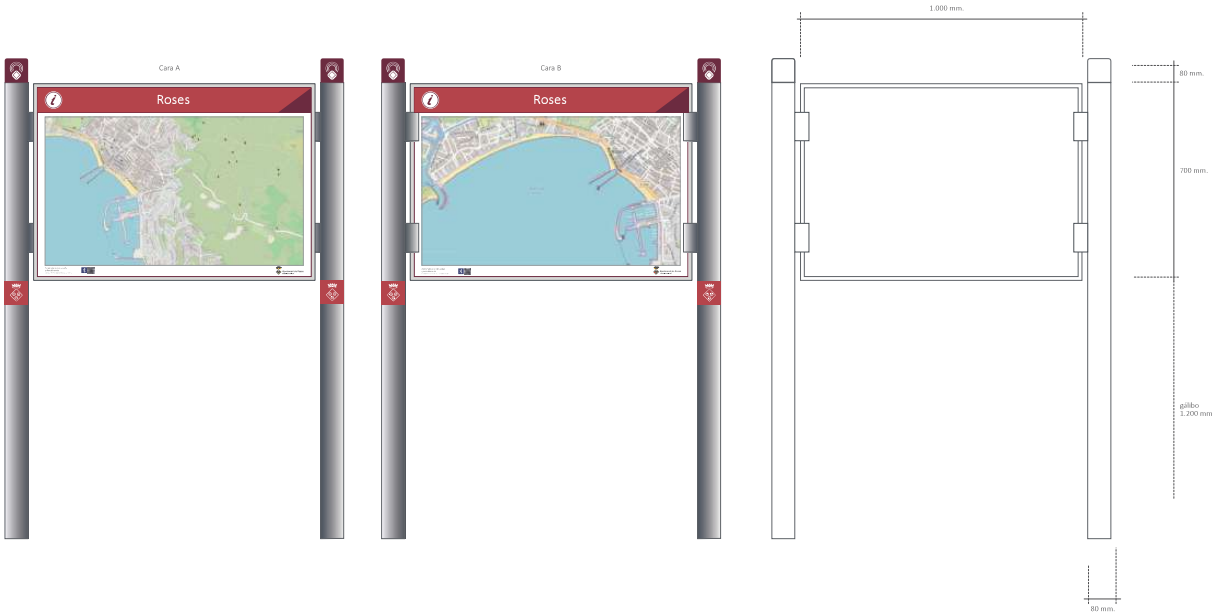
A la izquierda del código QR, se puede acompañar la información estándar de señal inteligente (logo, texto, ...).

Si a la señal se le incorpora un beacon, deberá llevar el logo para que sea reconocible como señal inteligente.



E. Puntos de información turística

e1. Principios de diseño





E. Puntos de información turística

e2. Características técnicas

ESTRUCTURA

Estructura fabricada con 2 postes metálicos de acero galvanizado de 80 mm. y 2.500 mm. de largo, fijado por pletinas metálicas de aluminio extrusionado, y todo acabado lacado al horno a color.

DECORADO

Placa fabricada mediante laminado de alta presión (HPL), de 6 mm. de grosor, que permita la inclusión de una impresión digital personalizada en su estructura.

Se fabricará mediante una prensa de 2400 toneladas, a través del apilado de hojas de papel kraft impregnadas de resinas termoendurecibles, a una temperatura de 150º.

La impresión se realizará sobre la capa de protección, y quedará integrada en la estructura de la placa y a su vez protegida de los elementos.

Sobre la impresión se aplicará un barniz de elevada resistencia, flexible, antiultravioleta y antigraffiti.

Dimensión: 1.000 x 700 x 6 mm.

ANILLA DE PERSONALIZACIÓN

Anilla personalizada en la que aparecerán un logo específico.

Las anillas se lacarán en polvo y se rotularán con vinilo homologado.

TAPÓN DEL SOPORTE

La parte superior del soporte estará protegida por un tapón, del mismo diámetro que el soporte y de 100 mm. de altura, asegurando así su impermeabilidad.

Los tapones se lacarán en polvo y se rotularán con vinilo homologado.

INSTALACIÓN

La instalación se realizará sin anclaje, con excavación de agujero de diámetro adecuado y profundidad mínima de 500 mm. por medio de máquina perforadora.

SEÑALIZACIÓN INTELIGENTE

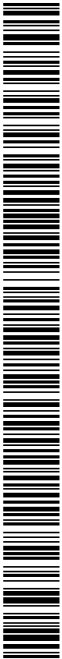
El tapón será del material adecuado, para que no atenué la señal del beacon que se alojará en su interior. La distancia mínima de emisión será de 20 m.

En ambas caras del panel informativo, en la parte inferior, se localizará un único código QR, de tipo dinámico (es decir que la dirección URL a la que dirige el código QR pueda ser modificada).

A la izquierda del código QR, se puede acompañar la información estándar de señal inteligente (logo, texto, ...).

Si a la señal se le incorpora un beacon, deberá llevar el logo para que sea reconocible como señal inteligente.

DOCUMENT MANUAL	ÒRGAN ALCALDIA I SERVEIS GENERALS	REFERÈNCIA GENE2026003225
Codi Segur de Verificació: 7771db5b-2203-4d54-81ad-67393f6c6c9b Origen: Administració Identificador document: ES_L01171523_2025_55452198 Data d'impressió: 11/06/2026 12:07:09 Pàgina 25 de 31	SIGNATURES Signat amb Codi Segur de Verificació	



CUMPLIMIENTO DEL REQUISITO DE NO PERJUICIO SIGNIFICATIVO
(Do No Significant Harm, DNSH)



Cumplimiento del requisito de no perjuicio significativo

Las actuaciones de fabricación e instalación de las señales definidas en el presente manual, respetarán el principio de «no causar un perjuicio significativo al medio ambiente» (principio Do No Significant Harm- DNSH) en cumplimiento con lo dispuesto en el Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de febrero de 2021, por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, y su normativa de desarrollo, en particular el Reglamento (UE) 2020/852, relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles y la Guía Técnica de la Comisión Europea (2021/C 58/01) sobre la aplicación de este principio, así como con lo requerido en la Decisión de Ejecución del Consejo relativa a la aprobación de la evaluación del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) de España y su documento Anexo.

El cumplimiento del principio DNSH y del etiquetado climático se acreditará durante la ejecución del contrato mediante evaluación favorable relativa al cumplimiento de las normas medioambientales nacionales y comunitarias, y sobre desarrollo sostenible, concretamente y atendiendo al contenido del PRTR, que se han respetado los principios de economía circular y evitando impactos negativos significativos en el medio ambiente (DNSH) en la ejecución de las actuaciones que se lleven a cabo.

El Principio DNSH (Do No Significant Harm) obliga a realizar una autoevaluación que asegure que la inversión o reforma no afecta negativamente a uno, o varios, de los 6 objetivos medioambientales definidos en el Reglamento 852/2020:

1. Mitigación del cambio climático:

Se considera que una actividad causa un perjuicio significativo a la mitigación del cambio climático si da lugar a considerables emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

2. Adaptación al cambio climático:

Se considera que una actividad causa un perjuicio significativo a la adaptación al cambio climático si provoca un aumento de los efectos adversos de las condiciones climáticas actuales y de las previstas en el futuro, sobre sí misma o en las personas, la naturaleza o los activos.

3. Uso sostenible y protección de los recursos hídricos y marinos:

Se considera que una actividad causa un perjuicio significativo a la utilización y protección sostenibles de los recursos hídricos y marinos si va en detrimento del buen estado o del buen potencial ecológico de las masas de agua, incluidas las superficiales y

subterráneas, y del buen estado ecológico de las aguas marinas.

4. Economía circular, incluidos la prevención y el reciclado de residuos:

Se considera que una actividad causa un perjuicio significativo a la economía circular, incluidos la prevención y el reciclado de residuos, si genera importantes ineficiencias en el uso de materiales o en el uso directo o indirecto de recursos naturales; si da lugar a un aumento significativo de la generación de residuos, el tratamiento mecánico biológico, incineración o depósito en vertedero de residuos; o si la eliminación de residuos a largo plazo puede causar un perjuicio significativo y a largo plazo para el medio ambiente.

5. Prevención y control de la contaminación a la atmósfera, el agua o el suelo:

Se considera que una actividad causa un perjuicio significativo a la prevención y el control de la contaminación cuando da lugar a un aumento significativo de las emisiones de contaminantes a la atmósfera, el agua o el suelo.

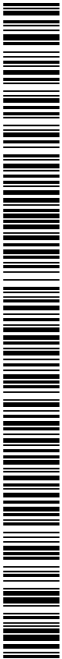
6. Protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas:



Cumplimiento del requisito de no perjuicio significativo

Se considera que una actividad causa un perjuicio significativo a la protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas cuando va en gran medida en detrimento de las buenas condiciones y la resiliencia de los ecosistemas, o va en detrimento del estado de conservación de los hábitats y las especies, en particular de aquellos de interés para la Unión Europea.

DOCUMENT MANUAL	ÒRGAN ALCALDIA I SERVEIS GENERALS	REFERÈNCIA GENE2026003225
Codi Segur de Verificació: 7771db5b-2203-4d54-81ad-67393f6c6c9b Origen: Administració Identificador document: ES_L01171523_2025_55452198 Data d'impressió: 11/06/2026 12:07:09 Pàgina 28 de 31	SIGNATURES Signat amb Codi Segur de Verificació	



SEÑALIZACIÓN INTELIGENTE



Señalización inteligente

A. Descripción señalización inteligente

Una aplicación importante de Internet de las Cosas (IoT) en los destinos turísticos es la capacidad de integrar en la señalización turística (“Off”) conexiones al sistema de información turística on-line del destino (“On”). Con ello sumamos la universalidad de acceso e icono universal de información, la señalización, con las posibilidades brindadas por las nuevas tecnologías online.

La integración off/on aporta una solución novedosa y de gran potencial para superar las limitaciones del modelo “Físico/Off” de la señalización. De esta forma permitirá acoger y acompañar al visitante facilitándole información contextualizada en función de la localización (recursos a visitar, rutas a pie, eventos culturales, información sanitaria sobre el covid, etc.).

La necesidad de introducir una visión integradora Off (señalización tradicional)/On (contenidos online) permitirá complementar y superar las limitaciones y sostenibilidad del modelo físico y estático de la señalización turística:

• Limitación por actualizaciones

Si bien la naturaleza de los recursos turísticos es poco variable con el transcurrir de los años, no ocurre lo mismo con el dinamismo del sector turístico, por lo que la información turística de los servicios turísticos es posible realizarla con la información digital.

• Limitación por espacio físico

Los equipamientos de señalización interpretativa (paneles, tótems, etc.) disponen de un espacio limitado para albergar la información de recursos y servicios turísticos a suministrar a los visitantes.

Estos elementos hacen necesario utilizar medios digitales complementarios a los sistemas de información físicos, sobre todo para la inclusión de más idiomas en los contenidos digitales.

• Impacto paisajístico y visual

No solo la limitación por espacio físico constituye una limitación en el modelo de señalización turística convencional, sino también el impacto paisajístico que ocasiona en el destino una solución con un gran número de equipamientos de señalización.

• Impacto económico

Finalmente, un sistema de señalización inteligente reduce el número de equipamientos de señalización físicos, así en sus costes de actualización.



Señalización inteligente

B. Los conectores off-on

Llamamos conectores off-on a aquellos dispositivos que utilizan diferentes tecnologías que permiten conectar una señal física con los dispositivos móviles enviando información digital.
De manera específica, este manual contempla tres tipos de conectores para la señalización inteligente: códigos QR, chips NFC y Beacons.

b.1. Códigos QR

La tecnología de códigos QR es sin lugar a dudas la más extendida y la que ha conocido una mayor difusión, en particular para su aplicación en el turismo.

Actualmente todos los dispositivos móviles incluyen la instalación de aplicaciones de lectura de códigos QR por defecto, y muchos de ellos incorporan ya un lector integrado en la propia cámara (tanto para dispositivos Android como ios).

En el presente manual de señalización turística inteligente se utilizarán códigos QR dinámicos, para permitir la redirección a la URL que el gestor de contenidos decida en cada momento.

Esto permitirá al gestor de contenidos poder hacer una gestión online de la información turística accesible a través de este tipo de conectores.



b.2. Chips NFC

NFC (Near Field Communication) es una tecnología radio que permite transmitir información de un soporte de señalización inteligente equipado con un chip especial a dispositivos móviles, sin necesidad de contacto físico y a una distancia máxima de 10 cm.

La tecnología NFC, que es una aplicación de la tecnología RFID y que se apoya en estándares universales, simplifica en gran medida la manera de interactuar entre dispositivos móviles y facilita considerablemente la accesibilidad a la información por parte del público.

b.3. Beacons

Los Beacons son dispositivos electrónicos basados en una novedosa tecnología bluetooth de baja energía (BLE) que ayudan a los terminales móviles a entender su emplazamiento y los recursos y servicios que lo rodean con un grado de precisión elevado, permitiendo con ello la creación de un ecosistema de información turística inteligente.

Los beacons permiten al turista no tener que acercar su smartphone a la señal física (cómo ocurre con los códigos QR y los chips NFC), sino que, a una distancia de hasta 60 metros de cualquier señal identificada como "señal inteligente", pueden emitir notificaciones para que el turista pueda consultar la información que esta señal transmite.

Para la conexión de los Beacons con el móvil del usuario es necesario la utilización de una app, tal y como se describe en los sistemas de información y gestión.

A efectos de disponer de una red homogénea, los Beacons a implantar cumplirán con las especificaciones siguientes:



Señalización inteligente

B. Los conectores off-on

Características del Beacon

- Fabricante: Kontakt.io o similar
- Modelo: Anchor beacon 2
- Referencias Técnicas disponibles en este enlace:
<https://kontakt.io/anchor-beacon-2/>

Dimensiones del Beacon

- Alto: 49 mm.
- Ancho: 49 mm.
- Profundidad: 15 mm.

Electrónica

- Microcontrolador nRF52832

Conectividad

- Bluetooth: Bluetooth® LE 5.0
- Rango: hasta 100m
- Niveles de potencia de transmisión disponibles:
-20 a +4dBm
- Sensibilidad: -96dBm
- Comunicación: Por aire (OTA)

Batería y energía

- Modelo: ER14250 (1,2 Ah)

- Capacidad total: 2400 mAh
- Número de baterías: 2
- Reemplazable: Sí
- Rango de temperatura de funcionamiento:
-140 °F a 185 °F | -60°C a +85°C
- Duración de la batería: +8 años (iBeacon / TX
Potencia: 3; Intervalo: 1.000 ms)
- Activación: Separador de batería



Funcionalidades

- Transmisión Bluetooth® LE

Caja

- Material: PC-550k (VO antiinflamable)
- Colores: blanco roto, RAL 9003
- Protección: IP 52
- Montaje: Ranura para bridas ZIP, cinta de doble cara

Requisitos medioambientales

- Temperatura de funcionamiento: -77 °F a 185 °F |
-25°C a +85°C
- Humedad (sin condensación): sin condensación

Compatibilidad con los estándares de Beacon

- iBeacon: Sí
- Eddystone: Sí
- Telemetría: Sí

b.4. Geobalizas

Las Geobalizas funcionan utilizando las capacidades de geolocalización de los smartphones.

Tanto las plataformas Android como iOS permiten a la App registrar zonas definidas como círculos en el territorio (latitud y longitud de su centro, y radio) y asociarles información de tipo turístico.

Cuando el usuario del teléfono entra en el radio de acción de las Geobalizas, el Smartphone avisa a la App, que notifica al usuario de que dispone de información turística de interés en la zona en la que se encuentra.