

# EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA DE PLANES Y PROGRAMAS

LEY 21/2013 DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

DECRETO LEGISLATIVO 1/2020, DE 28 DE AGOSTO, POR EL  
QUE SE APRUEBA EL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE  
EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LAS ILLES BALEARS

## ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA AMPLIACIÓN DE LA LÍNEA PALMA – UIB DE SERVEIS FERROVIARIS DE MALLORCA HASTA EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SON ESPASES

**PROMOTOR:  
DIRECCIÓ GENERAL DE MOBILITAT I  
TRANSPORTS**



Conselleria d'Habitatge,  
Territori i Mobilitat  
Serveis Ferroviaris de Mallorca

ayesa

G - S I X

MARZO 2026

## Estudio ambiental estratégico

### Estudio Informativo para la ampliación de la línea Palma – UIB de Serveis Ferroviaris de Mallorca hasta el Hospital Universitario de Son Espases



Àngel Maria Pomar i Gomà  
Consultor Ambiental  
Biólogo colegiado 6.047 C



Clara Fuertes Salom  
Consultora ambiental  
Ambientóloga colegiada 0018

## Tabla de contenidos

<b>I.- Motivación y necesidad de Evaluación Ambiental Estratégica Ordinaria de Planes y Programas</b>	<b>5</b>		
Objeto del plan objeto de evaluación ambiental .....	5	Justificación de la no utilización de la antigua traza del ferrocarril .....	54
Objeto del presente documento .....	5	Concepción del proyecto .....	55
Motivación y necesidad de Evaluación Estratégica ordinaria .....	6	Alternativas generadas .....	57
<b>II.- Marco conceptual y legal de la planificación y desarrollo de los proyectos ferroviarios</b>	<b>8</b>	Estudio de demanda.....	64
Alcance de los estudios informativos de proyectos ferroviarios .....	9	Planeamiento urbanístico vigente .....	68
<b>III.- Plan Director Sectorial de movilidad de les Illes Balears y proyecto ampliación de la red ferroviaria</b>	<b>10</b>	Concepción del proyecto. Elementos aéreos y subterráneos .....	70
Introducción y líneas estratégicas .....	10	Aspectos hidrológicos .....	71
Evaluación ambiental del PDS de Movilidad.....	12	Aspectos de protección del patrimonio .....	72
<b>IV.- Contenidos y documentación para la evaluación ambiental estratégica</b>	<b>16</b>	Drenaje .....	73
Contenidos del documento ambiental estratégico .....	16	Funcionalidad ferroviaria .....	74
Estudio Ambiental Estratégico. Contenidos específicos relativos a la perspectiva climática .....	18	Tiempos de viaje .....	76
<b>V.- Informe de referencia e informes de las administraciones. Integración en el Documento Ambiental Estratégico</b>	<b>19</b>	Material móvil .....	77
Informes emitidos: informe de alcance e informes de administraciones ..	20	Trazado .....	78
Síntesis de los Informes y de su incorporación en el Estudio Ambiental Estratégico, en su caso .....	33	Sección tipo del proyecto a desarrollar (aspectos aplicables a todas las alternativas) .....	79
<b>VI. Objetivos del Estudio Informativo. [1]</b>	<b>44</b>	Movimientos de tierra .....	80
Introducción.....	44	Tipología de las estructuras .....	81
Objetivos y alcance del estudio informativo .....	45	Superestructura de vía .....	82
Objetivos de la planificación .....	46	Estaciones .....	83
<b>VII.- Objetivos de protección ambiental. [5]</b>	<b>47</b>	Instalaciones ferroviarias .....	85
<b>VIII. Descripción del Plan [1]: Estudio Informativo</b>	<b>48</b>	Servicios afectados .....	87
Cuestiones previas .....	48	Afectaciones y ocupaciones .....	88
Alcance y contenido del Estudio Informativo .....	51	Presupuesto total estimado .....	89
Inaplicabilidad conceptual de la alternativa 0 .....	53	Síntesis numérica alternativas. Longitud y superficie ocupada .....	89
		<b>IX.- Relaciones del Estudio Informativo con otros planes y programas. [1]</b>	<b>90</b>
		Relación del estudio informativo con otros planes y programas.	
		Incardinación del estudio informativo en otros planes sectoriales y territoriales .....	90
		Rango normativo del PDS de Movilidad .....	91
		Plan director Sectorial de Carreteras.....	91
		Plan Territorial Insular .....	92
		Otros planes sobre los que no se prevén incidencias .....	93

**X.- Aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en caso de no aplicación del plan o programa. [2] 94**

**XI.- Caracterización ambiental del espacio afectado por el Estudio Informativo [3] 95**

Espacios Protegidos.....	100
Calidad del Aire. Sensibilidad del Espacio según población potencialmente afectada. ....	101
Relieve y carácter topográfico .....	104
Geología .....	105
Hidrología subterránea.....	106
Hidrología superficial .....	109
Áreas de Alto Riesgo de Inundación .....	112
Vegetación .....	113
Vegetación. Hábitats de Interés Comunitario.....	113
Zonas de Especial Interés para las Aves (ZEPA).....	115
Especies de Interés .....	117
Patrimonio cultural .....	118
Población .....	120
Usos del suelo y actividades económicas .....	121
Clasificación del suelo (PG2023).....	126
Categorías del suelo rústico (PG2023).....	127
Infraestructuras y equipamientos .....	128
Riesgos ambientales.....	130

**XII. Problemas ambientales existentes. Problemas relacionados con zonas de especial relevancia ambiental [4] 132**

**XIII.- Estrategia de Integración paisajística 133**

Introducción.....	133
Estrategia de integración paisajística .....	134

**XIV.- Perspectiva climática. [caib] 136**

Perspectiva climática en el plan Estudio Informativo de acuerdo con su alcance en la planificación jerárquica .....	137
Emisiones de GEI y medidas destinadas a minimizar y compensar .....	138
Vulnerabilidad frente a los efectos del cambio climático .....	141
Evaluación de las necesidades energéticas.....	142

**XV.- Evaluación de las repercusiones sobre un lugar de Red Natura 2000 143**

**XVI.- Impactos ambientales potenciales tomando en consideración el cambio climático [6] 144**

Factores ambientales de referencia, considerados susceptibles de ser afectados por el proyecto .....	146
Procedimiento de valoración .....	146
Descripción de efectos y evaluación de impactos .....	149
Ponderación de impactos.....	159

**XVII.- Medidas previstas para reducir y compensar los efectos negativos [7] 161**

Medidas para la fase de planificación actual .....	162
Aspectos a tener en cuenta en la siguiente fase de planificación .....	163

**XVIII.- Valoración ponderada de las alternativas [8] y selección de la mejor alternativa de trazado 164**

Valoración ambiental ponderada.....	167
Análisis multicriterio de las alternativas propuestas (Transcripción de algunos aspectos del Anexo 19 del EI) .....	171
Análisis coste-beneficio para la alternativa 1 .....	177

**XIX.- Programa de Vigilancia ambiental [9] 179**

Pla de vigilància fase PDS Mobilitat .....	180
Plan de vigilancia ambiental fase EI de determinación del trazado.....	181
Aspectos de referencia para el Plan de vigilancia ambiental fase ejecución del Proyecto Constructivo.....	181

**XX.- Documento de síntesis y conclusiones [10] 183**

## I.- Motivación y necesidad de Evaluación Ambiental Estratégica Ordinaria de Planes y Programas

### ***Objeto del plan objeto de evaluación ambiental***

El Plan objeto de evaluación ambiental corresponde al Estudio informativo de la Línea de Metro hasta el Hospital Universitario de Son Espases.

Un estudio informativo corresponde a una fase de planificación (plan) de un proyecto ferroviario, en la cual se selecciona el área de reserva ferroviaria en la cual se desarrollará el proyecto que se redacte en el futuro de creación de una línea ferroviaria.

Un *Estudio Informativo* de un proyecto ferroviario requiere de evaluación estratégica ordinaria, la cual se realiza en varias fases. En la primera fase se realizan consultas a las administraciones sobre el alcance de la evaluación. En la segunda fase de evaluación ambiental, donde nos encontramos, se desarrolla el *estudio ambiental estratégico*, que será el instrumento mediante el cual se realizarán consultas a las administraciones afectadas y al público en general.

Dado que la Planificación se realiza por fases y se van tomando decisiones incrementales, en cada fase del binomio Planificación / evaluación ambiental deben evaluarse los efectos del proyecto planificado en base a las cuestiones que debe decidir cada fase. En el caso del estudio informativo, corresponde definir y decidir el pasillo por donde discurrirá el ferrocarril subterráneo (metro), teniendo en cuenta los efectos que cada trazado puede tener sobre el medio ambiente, donde las cuestiones técnicas del proyecto se definen en fase de redacción del proyecto, que también se somete a evaluación ambiental.

### ***Objeto del presente documento***

El presente Estudio Ambiental Estratégico se desarrolla para acompañar la tramitación ambiental de un estudio informativo de un proyecto ferroviario.

El objeto del presente Estudio Ambiental Estratégico es, continuando el procedimiento de evaluación ambiental, realizar la previsión y evaluación de los impactos generados sobre el medio ambiente para seleccionar la mejor alternativa, según el alcance de esta fase de planificación, de las actuaciones derivadas de la definición de la franja de reserva.

El documento es uno de los documentos ambientales que se redactan durante la tramitación ambiental del plan, tratándose del documento que se realiza una evaluación detallada y se utiliza en la fase de consulta a administraciones y personas interesadas:

- Documento inicial estratégico.
- **Estudio Ambiental Estratégico.**
- Memoria Ambiental Estratégica.

### **Motivación y necesidad de Evaluación Estratégica ordinaria**

Un estudio informativo de un trazado ferroviario corresponde, según la clasificación de la legislación de evaluación, a un plan sujeto a evaluación, ya que requieren de evaluación ambiental estratégica ordinaria los planes de transporte que establezcan el marco para la futura autorización de proyectos sometidos a evaluación.

#### **Itinerarios del procedimiento de evaluación ambiental estratégica**

La legislación vigente de procedimientos de evaluación de impacto ambiental, ley de les Illes Balears *Decreto Legislativo 1/2020/balears, de 28 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears* en su artículo 9 y la ley estatal *Ley 21/ 2013 de evaluación de ambiental*, en su artículo 6, prevén ambas dos itinerarios de evaluación en función de la magnitud de cada plan o programa: evaluación ambiental estratégica **ordinaria** y evaluación ambiental estratégica **simplificada**.

### **Planes que requieren del procedimiento de evaluación estratégica ordinaria**

TRLEA Illes Balears: *Decreto legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el cual se aprueba el texto refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Islas Baleares.*

12.1. *Serán objeto de una evaluación ambiental estratégica **ordinaria** los planes y programas, así como sus revisiones, que se adopten o aprueben por una administración pública, cuya elaboración y aprobación se exija por una disposición legal o reglamentaria o por acuerdo del Consejo de Ministros, del Consejo de Gobierno o del Pleno de un consejo insular, cuando:*

- a) *Establezcan el marco para la futura autorización de proyectos legalmente sometidos a evaluación de impacto ambiental y se refieran a la agricultura, ganadería, silvicultura, acuicultura, pesca, energía, minería, industria, transporte, gestión de residuos, gestión de recursos hídricos, ocupación del dominio público marítimo-terrestre, utilización del medio marino, telecomunicaciones, turismo, ordenación del territorio urbano y rural, o del uso del suelo, incluida la delimitación de usos portuarios o aeroportuarios; o bien .*
- b) *Requieran una evaluación por afectar espacios de Red Natura 2000 en los términos previstos en la legislación sobre patrimonio natural y biodiversidad.*
- c) *Los que requieran una evaluación ambiental estratégica simplificada, cuando se produzca alguno de los siguientes supuestos:*
  - i. *Cuando así lo decida, caso por caso, el órgano ambiental en el informe ambiental estratégico de acuerdo con los criterios del anexo IV de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.*
  - ii. *Cuando así lo determine el órgano ambiental, a solicitud del promotor.*

### **Principio de no duplicidad de evaluaciones**

*Ley 21/2013, de evaluación ambiental (ley estatal)*

*Disposición adicional cuarta Relación de la evaluación ambiental con otras normas*

*Para aquellos planes, programas o proyectos para los que existe obligación de efectuar una evaluación ambiental en virtud de esta ley y en virtud de otras normas, las Administraciones públicas competentes establecerán procedimientos coordinados o conjuntos con el objeto de evitar la duplicación de las evaluaciones.*

*Disposición adicional quinta. Concurrencia y jerarquía de planes o programas*

2.- *Cuando los planes y programas se estructuren en distintos ámbitos jerárquicos de decisión de una misma Administración pública, la evaluación ambiental en cada uno de ellos deberá realizarse teniendo en cuenta la fase del proceso de decisión en la que se encuentra el plan o programa, para evitar la duplicidad de evaluaciones.*

12.2. También serán objeto de una evaluación ambiental estratégica ordinaria las modificaciones de los planes y programas incluidos en las letras a) y b) del apartado 1 de este artículo cuando, por sí mismas, impliquen:

- a) Establecer un marco nuevo para la autorización futura de proyectos legalmente sometidos a la evaluación de impacto ambiental en las materias incluidas en el apartado 1.a) anterior.
- b) Se entenderá que las modificaciones conllevan un nuevo marco para la autorización futura de proyectos legalmente sometidos a evaluación ambiental cuando su aprobación genere la posibilidad de ejecutar algún proyecto nuevo sometido a evaluación ambiental, o aumente las dimensiones o el impacto eventual de proyectos sometidos a evaluación ambiental ya permitidos en el plan o programa que se modifica.
- c) Requerir una evaluación porque afectan espacios Red Natura 2000 en los términos previstos en la legislación del patrimonio natural y de la biodiversidad.

Dado que los proyectos ferroviarios están sujetos a evaluación de impacto, el estudio informativo de la prolongación de la línea objeto de estudio está sujeto a evaluación de impacto de planes o programas:

TRLEA Illes Balears Decreto legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el cual se aprueba el texto refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Islas Baleares.

ANEXO 1. *Proyectos sometidos a Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria*

Grupo 7. *Proyectos de infraestructuras*

2. **Construcción de líneas de ferrocarril, tranvías, metros aéreos o subterráneos, líneas suspendidas o similares.**

El Texto refundido de la Ley de Evaluación ambiental de Baleares [vigente] prevé en su artículo 17.1 que la evaluación ambiental estratégica ordinaria, la evaluación ambiental estratégica simplificada, la modificación de la declaración ambiental estratégica y la presentación de la documentación para estos trámites, se llevarán a cabo de conformidad con el procedimiento y los plazos que prevé la normativa básica estatal de evaluación ambiental [Ley 21/2013] y las particularidades que prevé esta ley.

Las fases e ítems de la evaluación ambiental ordinaria son, de acuerdo con el artículo 17 de la ley estatal *Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental* (Revisión vigente):

- Solicitud de inicio y consultas previas y determinación del alcance del estudio ambiental estratégico.  
Documento inicial estratégico.
- Exposición pública y consultas a personas y administraciones interesadas.  
Estudio Ambiental Estratégico.
- Adaptación del plan y del estudio ambiental estratégico, en su caso, a los resultados de las consultas.
- Análisis del expediente, evaluación y Declaración ambiental estratégica.

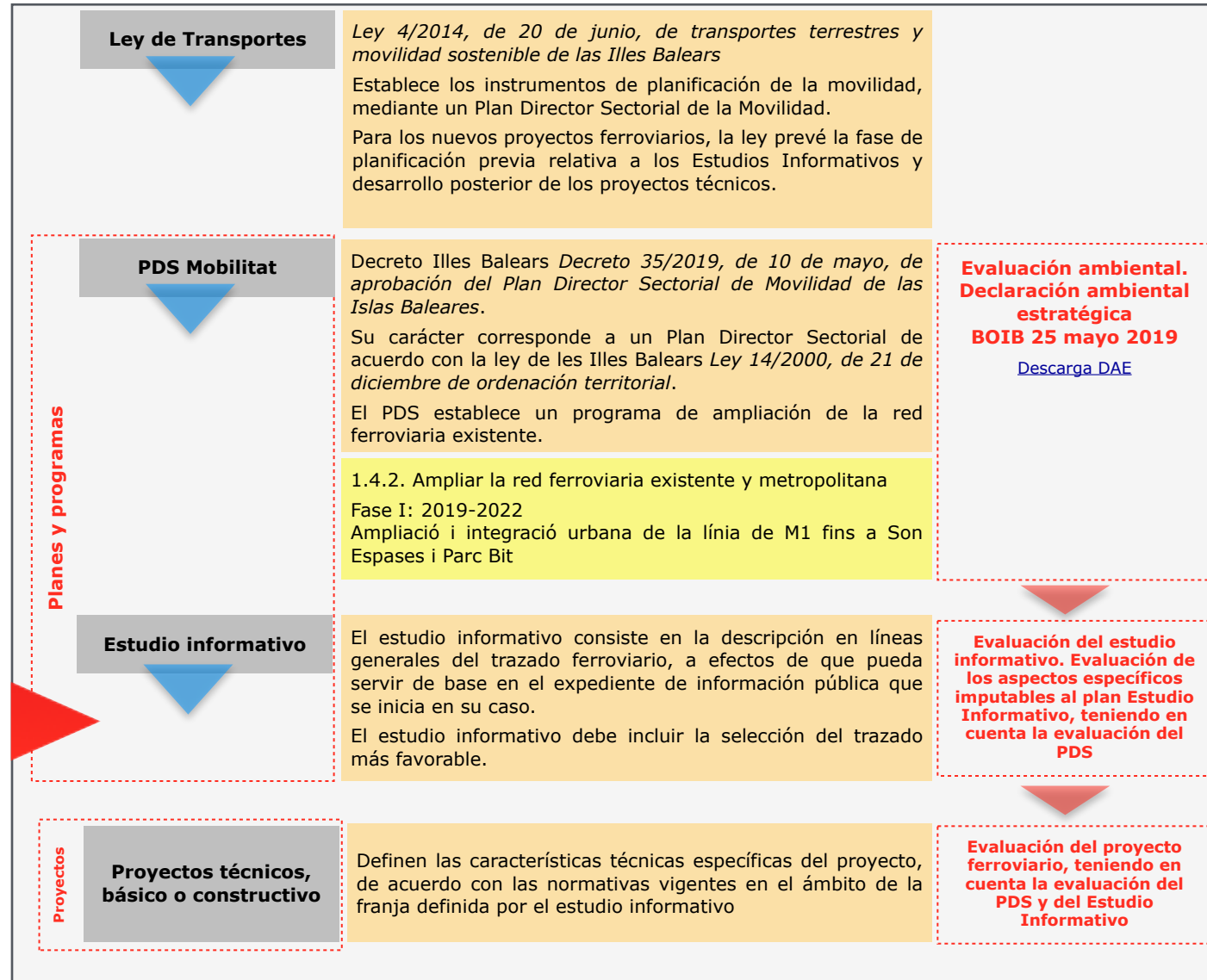
## II.- Marco conceptual y legal de la planificación y desarrollo de los proyectos ferroviarios

La competencia de regulación de la movilidad de la población en la Comunidad Autónoma deriva de las competencias que tiene en materia de ordenación del territorio y en materia de transportes terrestres que transcurren íntegramente en el ámbito de una comunidad autónoma.

El metro es un tipo de ferrocarril metropolitano destinado al transporte de personas que circula independientemente de otros sistemas de transporte, y que puede ser en superficie, subterráneo o mixto.

La regulación del sistema ferroviario en la CAIB se encuentra desarrollada en la ley de les Illes Balears *Ley 4/2014, de 20 de junio, de transportes terrestres y movilidad sostenible de las Islas Baleares*. [Revisión vigente desde 10 de Marzo de 2023].

Según el artículo 121 de la Ley 4/2014, para establecer nuevas líneas, la dirección general competente en materia de movilidad y transportes debe redactar un estudio informativo y después un proyecto básico y/o constructivo.





## **Alcance de los estudios informativos de proyectos ferroviarios**

El alcance de los estudios informativos se encuentra definido por el artículo 121 de la *Ley 4/2014, de 20 de junio, de transportes terrestres y movilidad sostenible de las Illes Balears*.

- El análisis y la definición, en aspectos tanto geográficos como funcionales y de explotación, de las opciones de una actuación determinada.
- La selección de la alternativa más recomendable como solución propuesta, mediante un análisis multicriterio.
- El estudio informativo deberá incluir el estudio de impacto ambiental [evaluación ambiental estratégica, Estudio Ambiental Estratégico] de las opciones planteadas y constituye el documento básico a efectos de la correspondiente evaluación ambiental prevista en la legislación ambiental.

*Ley 4/2014, de 20 de junio, de transportes terrestres y movilidad sostenible de las Illes Balears*

### *Artículo 120 Planificación de los servicios ferroviarios*

1. *Los servicios de transporte ferroviario, de acuerdo con los objetivos de movilidad sostenible y en el marco de las directrices establecidas por el planeamiento territorial, deberán planificarse mediante el **Plan director sectorial de movilidad** de las Illes Balears, que tiene carácter de plan territorial sectorial.*

*.../...*

### *Sección 2. Establecimiento de nuevos servicios*

#### *Artículo 121 Aprobación del proyecto*

1. *Para establecer nuevas líneas ferroviarias de transporte público es necesario que la dirección general competente, de oficio o a instancia de parte interesada, **apruebe un estudio informativo**. El estudio informativo comprenderá el análisis y la definición, en aspectos tanto geográficos como funcionales y de explotación, de las opciones de una actuación determinada y, si procede, de la selección de la alternativa más recomendable como solución propuesta, mediante un análisis multicriterio. En su caso, el estudio informativo deberá incluir el estudio de impacto ambiental de las opciones planteadas y constituye el documento básico a efectos de la correspondiente evaluación ambiental prevista en la legislación ambiental*

*..../...*

- 7.- *Corresponde a la consejería competente en materia de movilidad y transportes, previa elevación de la dirección general competente en materia de movilidad y transportes, la **aprobación de los proyectos básicos y de construcción** de las infraestructuras ferroviarias. Sin embargo, las empresas ferroviarias pueden aprobar y ejecutar proyectos ligados exclusivamente a aspectos de conservación y explotación que no supongan ampliación de la infraestructura ni necesidades de ocupación de terrenos no adscritos al dominio público ferroviario.*

*Se entiende por proyecto de construcción el que establece el desarrollo completo de la solución adoptada en relación con la necesidad de una determinada infraestructura ferroviaria, con el detalle necesario para hacer factible su construcción y posterior explotación. El proyecto básico es la parte del proyecto de construcción que contiene los aspectos geométricos de este, así como la definición concreta de los bienes y derechos afectados.*

### III.- Plan Director Sectorial de movilidad de les Illes Balears y proyecto ampliación de la red ferroviaria

#### Introducción y líneas estratégicas

El Plan Director Sectorial de Movilidad fue aprobado mediante el *Decreto 35/2019, de 10 de mayo, de aprobación del Plan Director Sectorial de Movilidad de las Islas Baleares* ([Descargar PDS BOIB](#)).

El PDS de Movilidad incluye la previsión de extensión de la línea M1 hasta Son Espases.

Ficha resumen de las medidas del PDS, con líneas estratégicas agrupadas

Títol	1.4.2. Ampliar la xarxa ferroviària existent i metropolitana		
<b>Resum</b>			
El calendari previst per l'execució de la ampliació de la xarxa ferroviària s'estructura en dues fases, estant condicionada la segona a l'adequat seguiment dels indicadors prevists a aquest pla, i al compliment de les expectatives de transvasament modal.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fase I 2019 - 2022:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Corredor de Migjorn: Fase I: Palma - Aeroport - Lluçmajor</li> <li>○ Ampliació i integració urbana de la línia de M1 fins a Son Espases i Parc Bit</li> <li>○ Tramvia de la Badia de Palma: Tram I i III: Palma - Aeroport - S'Arenal</li> </ul> </li> <li>• <b>Fase II 2023 - 2026:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Corredor de Migjorn: Fase II Lluçmajor - Campos</li> <li>○ Corredor Sa Pobla - Alcúdia</li> <li>○ Corredor Manacor - Artà</li> </ul> </li> </ul>			
<b>Participació en l'assoliment dels objectius del Pla</b>			
	<b>Objectiu</b>	<b>Indicador</b>	<b>1.3</b>
	1. Garantir l'accessibilitat al territori a través del Transport Públic	Millora de l'accessibilitat territorial en transport públic	<b>Alt</b>
		Millora de l'accessibilitat social en transport públic	<b>Mitjà</b>
	6. Canviar la distribució modal a favor dels modes no motoritzats i col·lectius	Augment de la mobilitat en transport públic dels residents (d'un 8% a un 13%)	<b>Alt</b>
		Disminució ús dels vehicles de lloguer entre els turistes (d'un 33% a un 25%)	<b>Baix</b>
	7. Flexibilitzar el Transport Públic i donar rigidesa a l'oferta de transport privat	Disminució d'un 20% de la diferència de temps en transport públic i en vehicle privat	<b>Alt</b>
<b>Responsable econòmic</b>			
Govern Balear i Estat			
<b>Calendari i cost</b>			
El cost d'inversió s'ha calculat a partir dels estudis informatius corresponents i les actualitzacions portades a terme per la SFM. Pel que fa als plans de Mobilitat Alcúdia, Cap d'Artà i Migjorn i projectes / actuacions derivades es determina una inversió de 30,2 M€. Es considera un cost de 100.000 € per cadascú dels Plans, 300.000 per a projectes a cadascú dels àmbits i un mínim de 10 M€ en actuacions a cada comarca durant el període de vigència del Pla Director.			

Corredor	Cost Inversió (M€)	Cost Manteniment (M€)	km	Dades territorials		Demanda Potencial any (*)	
				Població	Places turís-tiques	6% capt	25% capt
<b>Son Espases</b>	31,65	0,64	2,11	15.000		1.170.000	2.250.000

## AMPLIACIÓ I MILLORA XARXA FERROVIÀRIA



### **Evaluación ambiental del PDS de Movilidad**

La ley estatal *Ley 21/2013 de evaluación ambiental* establece, en las disposiciones adicionales cuarta y quinta, el principio de no duplicidad de evaluaciones.

La Disposición adicional quinta hace referencia específica a los ámbitos jerárquicos de decisión, donde la evaluación de cada fase debe tener en cuenta la fase del proceso de decisión en la que se encuentra el plan o programa, para evitar la duplicidad de evaluaciones.

En este caso, tal y como se ha señalado, la planificación ferroviaria se realiza mediante el PDS de Movilidad y mediante el estudio informativo que determina y concreta el trazado de la infraestructura.

El PDS de Movilidad vigente obtuvo declaración ambiental estratégica el 11 de abril de 2019 (BOIB 25 mayo 2019).

<https://www.caib.es/eboibfront/pdf/es/2019/70/1034743>

A efectos de evaluación ambiental, el PDS de Movilidad fue considerado como continuación del Plan Director Sectorial de Transportes de las Illes Balears, aprobado en 2006 con un período temporal de aplicación de 8 años (2005-2012).

El PDS de Transportes fue evaluado ambientalmente en la Comisión Permanente de 27/9/2005 (exp. 2160/2005), que acordó emitir informe favorable con una serie de condiciones, algunas de las cuales son recogidas en la Declaración Ambiental estratégica de 2019:

*Por todo lo anterior, se formula la declaración ambiental estratégica favorable respecto al Plan Director Sectorial de Movilidad de las Islas Baleares con las siguientes condiciones:*

*.../...*

*3. Se tendrán que cumplir los condicionantes del acuerdo de la Comisión Permanente de la CBMA del 27 de septiembre de 2005 en todo lo que sea de aplicación en el presente Plan; especialmente lo referente a las nuevas redes ferroviarias y tranviarias:*

*- Se han de aprovechar las redes de ferrocarril en desuso y las antiguas estaciones; en caso de que no se opte por esta alternativa se deben justificar los motivos.*

*- Hay que tener en cuenta la contaminación acústica, especialmente cuando se atraviesen zonas urbanas, proponiendo medidas correctoras en su caso.*

*- Posible afección a espacios naturales protegidos y en sitios de la red ecológica europea «Natura 2000».*

*Se recuerda que, dada la falta de detalle de trazados e infraestructuras, si en un futuro se debe planificar o proyectar alguna infraestructura, se deberá tramitar la correspondiente Evaluación Ambiental Estratégica si se trata de un plan o programa (planes de detalle, de desarrollo, estudios informativos), o de impacto si se trata de un proyecto. Los estudios ambientales (estratégicos o de impacto) deberán incluir un estudio de alternativas de varios aspectos, especialmente en cuanto a ubicación, trazado, tecnología, materiales, etc., justificando desde el punto de vista ambiental la alternativa elegida.*

### Sección III. Otras disposiciones y actos administrativos

#### ADMINISTRACIÓN DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, AGRICULTURA Y PESCA

#### 4962 *Acuerdo del Pleno de la Comisión de Medio Ambiente de las Islas Baleares sobre el Plan Director Sectorial de Movilidad de las Islas Baleares (203E/2017)*

En relación con el asunto de referencia, y de acuerdo con lo establecido en el artículo 25.3 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se publica el Acuerdo del Pleno de la CMAIB, en sesión de 11 de abril de 2019,

#### DECLARACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA

El art. 6 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental establece los planes o programas que son objeto de una Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) ordinaria.

#### 1. Antecedentes

El presente Plan constituye una continuación del Plan Director Sectorial de Transportes de las Islas Baleares, aprobado en 2006 con un periodo temporal de aplicación de 8 años (2005 a 2012), el cual se ha ejecutado parcialmente; la crisis económica hizo que muchas de las infraestructuras previstas, bien por falta de demanda o por escasa disponibilidad de recursos económicos por parte de las administraciones competentes, no se llevaran a cabo.

El PDS de Transportes fue evaluado ambientalmente en la Comisión Permanente de 27/09/2005 (exp. 2160/2005), que acordó informar favorablemente con una serie de condiciones.

#### 2. Objeto del plan

El Plan Director Sectorial de Movilidad de las Islas Baleares (PDSMIB) es un instrumento de planificación, ordenación y regulación de la movilidad y el transporte y le corresponde la ordenación de todo lo relativo a la movilidad, tanto en el ámbito urbano como interurbano, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los residentes y los visitantes de la isla, siempre respetando el medio natural y teniendo en cuenta criterios de sostenibilidad.

Se trata básicamente de un documento estratégico que define orientaciones y criterios de intervención pero que no concreta el detalle de las actuaciones a ejecutar; no se trata de un plan de infraestructuras, y todas las infraestructuras que en él se prevén se analizan a nivel de corredores, sin determinar de forma clara los trazados ni las posibles alternativas; cada proyecto nuevo previsto deberá tener su correspondiente Estudio de Impacto Ambiental adecuado a sus características.

A diferencia de los antiguos planes de tráfico o circulación, el presente Plan hace referencia al conjunto de modos de desplazarse (a pie, transporte colectivo, bicicleta y vehículos motorizados privados) tanto de personas como de mercancías; además, incorpora los procesos vinculados a la sostenibilidad.

Se han definido 8 objetivos:

- 4 finalistas, orientados a minimizar los impactos negativos de la movilidad sobre la calidad de vida de los ciudadanos:
  - + Garantizar la accesibilidad al territorio a través del transporte público, especialmente a los colectivos vulnerables.
  - + Reducir la contaminación generada por la movilidad.
  - + Reducir la siniestralidad.
  - + Minimizar el consumo energético.
- 4 operativos, que orientan la acción y establecen los cambios que deben producirse para alcanzar el modelo de sistema de movilidad:
  - + Minimizar la distancia media de los desplazamientos.
  - + Cambiar la distribución modal a favor de los modos no motorizados y colectivos.
  - + Flexibilizar el transporte público y dar rigidez a la oferta de transporte privado.
  - + Optimizar la conexión entre islas.

Establecidos los objetivos, se eligen las líneas estratégicas mediante las cuales se puede llegar a su consecución: se han definido 8 líneas estratégicas donde se agrupan cerca de 40 medidas.

A continuación se enumeran las líneas estratégicas y las medidas propuestas (en la Memoria del Plan se definen con detalle cada una de las medidas para cada isla: definición, agentes implicados, coste estimado, calendario de implantación, indicadores de seguimiento y la participación de la medida en el logro de los objetivos del Plan):

1. Aumento y mejora de la oferta de transporte público interurbano:

- 1.1. Nueva red de transporte público interurbano por carretera
- 1.2. Nuevo sistema tarifario
- 1.3. Nuevo marco regulador para compatibilizar el transporte escolar con el transporte regular de viajeros
- 1.4. Mejorar y ampliar la infraestructura del transporte público:
  - 1.4.1. Mejorar red ferroviaria existente: finalización electrificación líneas, supresión pasos a nivel, aparcamientos disuasorios (estaciones Es Caùlls, Polígono Marratxí y Pont d'Inca), nuevo apeadero en el Hospital de Inca, etc.
  - 1.4.2. Ampliar red ferroviaria existente:
    - Corredor Alcudia: ampliación de Sa Pobla a Alcudia
    - Corredor Artá: ampliación Manacor-Artá-Cala Rajada
    - Corredor Migjorn: nueva línea Palma-aeropuerto-Llucmajor; la prolongación hasta Santanyí y Manacor por Felanitx está fuera del tiempo de vigencia de este Plan.
    - Línea metro Palma-UIB que llegue hasta el Hospital Son Espases y Parc BIT

Primera fase periodo vigencia del Plan (2019-2022):

Red ferroviaria:

Red de transporte público urbano e interurbano en el área metropolitana de Palma:

Segunda fase periodo vigencia del Plan (2022-2026):

-Tranvia Bahía de Palma:

Fase I:

- Tramo I: conexión centro de Palma (Plaza de España) con el aeropuerto, pasando por el Polígono de Levante, El Molinar, Es Coll d'en Rabassa y Can Pastilla.
- Tramo II: extensión por las Avenidas de Palma, prolongándose desde la Plaza de España.
- Tramo III: extensión dentro el Sudeste, desde el núcleo de Can Pastilla hasta s'Arenal, dejando a un lado el ramal de conexión con el aeropuerto.

Fase II (Trambadía): extensión hacia el Sur-Oeste de Palma, hasta alcanzar Santa Ponça, pasando por Cala Mayor, Illetes, Portals, Palmanova, Magaluf y Son Ferrer.

Por razones de vigencia y de necesidad de implantación del cambio modal de movilidad del área metropolitana de Palma, este Plan sólo contempla la ejecución de los Tramos I y III de la Fase I.

1.4.3. Crear vías reservadas para el transporte público y vehículos de alta ocupación (VAO) en las zonas con congestión

1.5. Estructurar un sistema de financiación de la movilidad que permita asegurar los recursos necesarios al transporte público

2. Disuasión del uso del coche y potenciación de los modos sostenibles a los núcleos urbanos y metropolitanos:

- 2.1. Realizar y aplicar PMUS a los municipios de más de 20.000 habitantes: se pretende integrar y coordinar todas las medidas e incentivos para disuadir la utilización del coche en viajes que se pueden hacer en otro modo de transporte o caminando. En esta medida se propone disponer de una línea de subvención para la implantación de las medidas incluidas en los PMUS.
- 2.2. Realizar y aplicar estudios de movilidad en municipios pequeños
- 2.3. Realizar y aplicar Planes de Movilidad en Centros Generadores de Movilidad (polígonos Industriales, centros hospitalarios y UIB)
- 2.4. Realizar y aplicar Planes Metropolitanos en Palma, Ibiza y Mahón y un Plan comarcal en Levante con el objeto de coser las redes viarias, de transporte público, ciclistas y peatonales de los diferentes municipios en base a una mirada integral del sistema de movilidad.

- 2.5. Incorporar criterios de sostenibilidad en los Planes Directores Territoriales y los Planes Generales de Ordenación Urbana.
- 2.6. Desarrollar una red ciclista interurbana: realización y ejecución de los Planes Insulares de Movilidad Ciclista.
- 2.7. Realizar y aplicar un Plan de Aparcamiento de Intercambio; la puesta en servicio de aparcamientos de disuasión facilitará el acceso a los núcleos urbanos; los criterios de ubicación e indicaciones para su explotación se establecerán en el Plan Director de Aparcamientos de Disuasión que el presente Plan propone realizar.
- 2.8. Fomentar la caminabilidad en los núcleos urbanos.

### 3. Optimización de la movilidad turística:

- 3.1. Realización y aplicación de Planes de Movilidad en Espacios Turísticos
- 3.2. Regular la movilidad de los vehículos de alquiler
- 3.3. Realizar y aplicar un Plan de Servicios Discrecionales
- 3.4. Plan de Movilidad del Servicio de Taxi
- 3.5. Realizar y aplicar un Plan de Servicios de Costa en Mahón, Ibiza y Bahía de Palma en verano

### 4. Optimización de la distribución de mercancías:

- 4.1. Realizar y aplicar el Plan de Centros Logísticos con el fin de que cada una de las islas disponga de un Centro Logístico próximo a los puertos como centro de ruptura de carga, evitando así la circulación de tráilers por las islas.
- 4.2. Regular la circulación de los vehículos de mercancías en las islas
- 4.3. Optimizar la distribución urbana de mercancías en los núcleos urbanos

5. Seguimiento del sistema de movilidad: se plantea la construcción de una plataforma web que añada información sobre las posibilidades de desplazamiento en los diferentes modos de transporte y la implantación de medidas de gestión de tráfico con el fin de optimizar las infraestructuras.

- 5.1. Crear un centro de Gestión e Información de la Movilidad multimodal y multiadministración
- 5.2. Coordinar y desarrollar los Sistemas Inteligentes de Transporte (SIT)
- 5.3. Crear la tabla de movilidad urbana para el intercambio de información, promover la investigación y la innovación
- 5.4. Crear un Observatorio de la Movilidad
- 5.5. Realizar campañas de información y promoción de la movilidad sostenible

6. Potenciación de energías sostenibles en el transporte; la disminución de la contaminación generada por los vehículos se puede conseguir: disminuyendo la utilización del coche, utilización más eficiente de los vehículos y uso de combustibles menos contaminantes.

- 6.1. Promover la implantación de puntos de recarga de gas y potenciar la transformación de los vehículos de gas
- 6.2. Ampliar la red de puntos de recarga y de electrolinerías
- 6.3. Regular la limitación de la circulación de vehículos contaminantes
- 6.4. Incorporar vehículos eléctricos en las administraciones públicas
- 6.5. Fomentar la adquisición de bicicletas eléctricas

7. Mejora de la seguridad vial, impulsando medidas destinadas a incrementar la seguridad vial mediante políticas de pacificación del tráfico y sensibilización de la población.

- 7.1. Regular la máxima velocidad de circulación
- 7.2. Incrementar el control de la máxima velocidad de circulación
- 7.3. Fomentar los procesos de caminos escolares seguros
- 7.4. Introducir en el currículo escolar materias sobre la movilidad sostenible
- 7.5. Redactar Planes de actuación sobre los tramos de concentración de accidentes
- 7.6. Implantar elementos de seguridad en las vías principales

8. Mejora de la movilidad interinsular, acercando las diferentes islas, tanto desde un punto de vista funcional (crear conexión directa Menorca-Ibiza, establecer servicios exprés Alcudia-Palma coordinados con los barcos de Menorca, etc.) como tarifario (utilizando títulos de transporte en todas las islas).

### 8.1. Mejorar las conexiones aéreas interinsulares

- 8.2. Implantar una integración tarifaria y funcional en todas las islas
- 8.3. Coordinación de los medios de transporte para las conexiones interinsulares

### 3. Objetivos ambientales ligados a los objetivos estratégicos del Plan

La sostenibilidad no se refleja exclusivamente en la calidad de vida local sino que se extiende a los grandes retos de carácter global o planetario; así se distingue:

- Sostenibilidad local: atiende consecuencias directas, inmediatas y locales de la movilidad, como el ruido, la contaminación atmosférica o la impermeabilización del suelo.
- Sostenibilidad global: se preocupa por las repercusiones de nuestros desplazamientos en otros lugares porque se obtienen recursos o bien porque reciben los residuos o las emisiones que posibilitan el movimiento aquí, como es el caso de la emisión de gases de efecto invernadero, la reducción de las reservas energéticas o la disminución de la biodiversidad.
- Sostenibilidad social y económica: enlaza con las perturbaciones sociales causadas por la movilidad en términos de salud, convivencialidad, perturbación del espacio público, autonomía y equidad.

SOSTENIBILIDAD	CONCEPTOS	INDICADOR
GLOBAL	Consumo energético Gases efecto invernadero (GEI)	Energía consumida/viajero Toneladas/año emisiones CO <sub>2</sub> equivalentes
LOCAL	Contaminación atmosférica Calidad acústica	Toneladas NOx/año % población en zonas > 65 dB Lar (diurno) % población en zonas > 65 dB Lar (nocturno)
SOCIAL	Ocupación del suelo Accidentalidad	Ha ocupada por viajero transportado % espacio urbano dedicado a movilidad no motorizada Accidentes / millón habitantes

La inversión prevista en el PDSMIB, en cada una de sus líneas estratégicas, se centra principalmente en los siguientes objetivos:

- Incremento de uso del transporte público
- Incremento de uso de los medios no motorizados (a pie, en bicicleta, otros)
- Reducción del uso de los viajes en vehículo privado
- Reducción de la accidentalidad

Estos objetivos tienen una incidencia directa positiva sobre el medio ambiente y en la documentación presentada se hace una previsión de la variación prevista para cada uno de los mencionados objetivos, desde el 2016 hasta el 2026.

### 4. Resumen del proceso de evaluación

#### Fase Previa de Consultas

Tal como prevé el art. 19 de la Ley 21/2013, el órgano ambiental redactó el Documento de Alcance que fue remitido a la Dirección General de Movilidad y Transportes el 21 de mayo de 2018, junto con las copias de los informes recibidos de las administraciones afectadas.

En el apartado 12 del EAE presentado se comenta cómo se han tenido en cuenta los aspectos detallados en el Documento de Alcance; dado que todos están incorporados en el Plan excepto el que hace referencia a la UIB se pondrá como condicionante que se estudie la posibilidad de construir nuevas estaciones de metro ya que se considera que el metro de la UIB está infrautilizado dada la gran extensión del Campus y la elevada distancia de determinados edificios universitarios a la única estación de metro existente en la actualidad.

#### Fase de información pública y de consultas

De acuerdo con la Resolución del consejero de Territorio, Energía y Movilidad de 29 de junio de 2018 (publicada en el BOIB núm. 82 de 03/07/2018) se abrió un proceso de información pública de 2 meses.

De acuerdo con la Resolución del consejero de Territorio, Energía y Movilidad de 24 de agosto de 2018, se amplió el plazo de información pública del Plan hasta el 14 de septiembre de 2018.

Durante el trámite de información pública se han presentado 9 informes de diferentes administraciones y 14 aportaciones diversas (asociaciones, partidos políticos, entidades ecologistas y particulares).

La mayoría de alegaciones presentadas e informes emitidos hacen referencia a las medidas propuestas en el PDSMIB; algunas se han aceptado e incorporado al Plan y otras no, justificando su desestimación.

### 5. Conclusiones

http://www.caib.es/eboibfront/pdf/es/2019/70/1034743

http://www.caib.es/eboibfront/pdf/es/2019/70/1034743

Por todo lo anterior, se formula la declaración ambiental estratégica favorable respecto al Plan Director Sectorial de Movilidad de las Islas Baleares con las siguientes condiciones:

1. Se ha de analizar cómo está funcionando el transporte público hasta la UIB y si habría suficiente demanda para proponer la construcción de nuevas estaciones de metro en el Campus Universitario para poder llegar a los edificios de la UIB alejados de la actual estación.

2. Como centros generadores de movilidad, además de los previstos en el PDS (polígonos industriales, centros hospitalarios, centros escolares públicos y UIB) se tendrán en cuenta los centros de ocio, los grandes establecimientos comerciales y los centros escolares privados o concertados.

3. Se tendrán que cumplir los condicionantes del acuerdo de la Comisión Permanente de la CBMA del 27 de septiembre de 2005 en todo lo que sea de aplicación en el presente Plan; especialmente lo referente a las nuevas redes ferroviarias y tranviarias:

-Se han de aprovechar las redes de ferrocarril en desuso y las antiguas estaciones; en caso de que no se opte por esta alternativa se deben justificar los motivos.

-Hay que tener en cuenta la contaminación acústica, especialmente cuando se atraviesen zonas urbanas, proponiendo medidas correctoras en su caso.

-Posible afección a espacios naturales protegidos y en sitios de la red ecológica europea «Natura 2000».

Se recuerda que, dada la falta de detalle de trazados e infraestructuras, si en un futuro se debe planificar o proyectar alguna infraestructura, se deberá tramitar la correspondiente Evaluación Ambiental Estratégica si se trata de un plan o programa (planes de detalle, de desarrollo, estudios informativos), o de impacto si se trata de un proyecto. Los estudios ambientales (estratégicos o de impacto) deberán incluir un estudio de alternativas de varios aspectos, especialmente en cuanto a ubicación, trazado, tecnología, materiales, etc., justificando desde el punto de vista ambiental la alternativa elegida.

Asimismo, dadas las consideraciones contenidas en el análisis del Plan, la CMAIB propone al Gobierno:

- a) Que la planificación territorial y sectorial afronte la problemática sobre la movilidad de la macrocefalia de Palma.
- b) Que implemente instrumentos de fiscalidad verde que fomenten a la vez el modelo de movilidad sostenible del Plan y lo doten de recursos para implementarse. "

Palma, 15 de abril de 2018

**El presidente de la CMAIB**  
Antoni Alorda Vilarrubias



## IV.- Contenidos y documentación para la evaluación ambiental estratégica

El Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears prevé, en su artículo 17, que la evaluación ambiental estratégica ordinaria, la evaluación ambiental estratégica simplificada, la modificación de la declaración ambiental estratégica y la presentación de documentación para estos trámites, se lleve a cabo de conformidad con el procedimiento y los plazos previstos en la normativa básica estatal de evaluación ambiental [Ley 21/2013/] y las particularidades previstas en esta ley.

La Ley [es] 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental prevé que, el procedimiento de evaluación ambiental estratégica ordinaria conste de los siguientes trámites:

### **Ley 21/2013** [es]

#### **Artículo 17. Trámites y plazos de la evaluación ambiental estratégica ordinaria**

La evaluación ambiental estratégica ordinaria constará de los siguientes trámites:

- b) Consultas previas y determinación del alcance del estudio ambiental estratégico.
- c) Elaboración del **estudio ambiental estratégico**.
- d) Información pública y consultas a las Administraciones públicas afectadas y personas interesadas.
- e) Análisis técnico del expediente.
- f) Declaración ambiental estratégica. Una vez desarrollada la fase de determinación del alcance, se realizan las fases de elaboración del estudio ambiental estratégico y la de información pública y consulta, a las que le seguirán las fases de análisis del expediente y de declaración ambiental, por parte del órgano ambiental.

## Contenidos del documento ambiental estratégico

La Legislación de evaluación ambiental autonómica remite a los contenidos establecidos por la Ley [estatal] 21/2013, con algunos contenidos adicionales para los planes que llevan asociados procesos de urbanización (DL 1/2020 [CAIB], Artículo 18 Particularidades de la evaluación ambiental estratégica ordinaria de los instrumentos de ordenación que impliquen actuaciones de urbanización).

El artículo 20 de la Ley estatal 21/2013 establece que el Estudio Ambiental Estratégico será parte integrante del plan o programa y contendrá, como mínimo, la información contenida en el anexo IV de la citada Ley, así como aquella información que se considere razonablemente necesaria para asegurar su calidad. A estos efectos, se tendrán en cuenta los siguientes extremos:

- Los conocimientos y métodos de evaluación existentes.
- El contenido y nivel de detalle del plan o programa.
- La fase del proceso de decisión en que se encuentra.
- La medida en que la evaluación de determinados aspectos necesita ser complementada en otras fases de dicho proceso, para evitar su repetición.
- Igualmente, el Estudio Ambiental Estratégico deberá tener en consideración los contenidos del Documento de Alcance del estudio ambiental estratégico emitido por la Autoridad Ambiental y las consultas realizadas a las administraciones públicas y personas interesadas<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> En el presente documento ya se han incorporado los contenidos del Informe de referencia.



**Art. 20 y Anexo IV de la Ley 21/2013/es.**  
**Contenido del Estudio Ambiental Estratégico**

- 1.- Un esbozo del contenido, objetivos principales del plan o programa y relaciones con otros planes y programas pertinentes.
- 2.- Los aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en caso de no aplicación del plan o programa.
- 3.- Las características medioambientales de las zonas que puedan verse afectadas de manera significativa y su evolución teniendo en cuenta el cambio climático esperado en el plazo de vigencia del plan o programa.
- 4.- Cualquier problema medioambiental existente que sea relevante para el plan o programa, incluyendo en particular los problemas relacionados con cualquier zona de especial importancia medioambiental, como las zonas designadas de conformidad con la legislación aplicable sobre espacios naturales y especies protegidas y los espacios protegidos de la Red Natura 2000.
- 5.- Los objetivos de protección medioambiental fijados en los ámbitos internacional, comunitario o nacional que guarden relación con el plan o programa y la manera en que tales objetivos y cualquier aspecto medioambiental se han tenido en cuenta durante su elaboración.
- 6.- Los probables efectos significativos en el medio ambiente, incluidos aspectos como la biodiversidad, la población, la salud humana, la fauna, la flora, la tierra, el agua, el aire, los factores climáticos, su incidencia en el cambio climático, en particular una evaluación adecuada de la huella de carbono asociada al plan o programa, los bienes materiales, el patrimonio cultural, el paisaje y la interrelación entre estos factores. Estos efectos deben comprender los efectos secundarios, acumulativos, sinérgicos, a corto, medio y largo plazo, permanentes y temporales, positivos y negativos.
- 7.- Las medidas previstas para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, compensar cualquier efecto negativo importante en el medio ambiente de la aplicación del plan o programa, incluyendo aquellas para mitigar su incidencia sobre el cambio climático y permitir su adaptación al mismo
- 8.- Un resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas y una descripción de la manera en que se realizó la evaluación, incluidas las dificultades, como deficiencias técnicas o falta de conocimientos y experiencia que pudieran haberse encontrado a la hora de recabar la información requerida.
- 9.- Un programa de vigilancia ambiental en el que se describan las medidas previstas para el seguimiento.
- 10.- Un resumen de carácter no técnico de la información facilitada en virtud de los epígrafes precedentes.

### **Estudio Ambiental Estratégico. Contenidos específicos relativos a la perspectiva climática**

Por otra parte, el *Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Islas Baleares*, en su Artículo 17 Trámites, documentación y plazos del evaluación ambiental estratégica ordinaria, la evaluación ambiental estratégica simplificada y la modificación de la declaración ambiental estratégica prevé:

*7. Los planes y programas, así como sus revisiones y modificaciones, que deban someterse a evaluación ambiental estratégica, tendrán que incorporar la **perspectiva climática** al proceso de evaluación ambiental.*

*A tal efecto, incorporarán a los documentos ambientales la información recogida en el apartado 1 del artículo 20 de la Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático de las Islas Baleares.*

*Será preceptivo y determinante el informe de la administración competente en materia de cambio climático respecto a los potenciales impactos que el plan o programa puede tener en el medio ambiente desde la perspectiva del cambio climático y de las medidas previstas para prevenir, reducir y corregir cualquier efecto negativo.*

La ley de Cambio climático de las Illes Balears prevé en su artículo 20.1 la incorporación de la perspectiva climática a los instrumentos de planificación que sean objeto de evaluación estratégica, prevean la incorporación de la perspectiva climática:

*Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático de las Islas Baleares.*

*Artículo 20 Perspectiva climática en los instrumentos de planificación*

*1. La nueva formulación, adaptación o revisión de los planes directores sectoriales, planes territoriales insulares e instrumentos de planeamiento municipal, así como cualquier otro plan sometido a evaluación ambiental estratégica, incorporarán la perspectiva climática en el proceso de evaluación ambiental.*

*A tal efecto, incorporarán:*

- a) Un análisis de su impacto sobre las emisiones de gases de efecto invernadero directas e inducidas, así como medidas destinadas a minimizarlas o compensarlas en caso de que no se puedan evitar.*
- b) Un análisis de la vulnerabilidad actual y prevista frente a los efectos del cambio climático y medidas destinadas a reducirla.*
- c) Una evaluación de las necesidades energéticas de su ámbito de actuación y la determinación de las medidas necesarias para minimizarlas y garantizar la generación de energía de origen renovable.*

## **V.- Informe de referencia e informes de las administraciones. Integración en el Documento Ambiental Estratégico**

En agosto de 2025 se elaboró un documento inicial estratégico con el fin de aportar la documentación necesaria para iniciar el procedimiento de evaluación ambiental, realizando la previsión y evaluación preliminar básica de los posibles impactos generados sobre el medio ambiente de las actuaciones derivadas de la definición de la franja de reserva para la ampliación de la línea Palma – UIB de Serveis Ferroviaris de Mallorca hasta el Hospital Universitario de Son Espases con tipología de metro subterráneo.

El Documento Inicial Estratégico fue el documento con el que se solicitó e inició el procedimiento de evaluación ambiental estratégica de planes y programas, a partir del cual se hicieron las primeras consultas a las administraciones para definir el alcance y profundidad técnico del procedimiento ambiental administrativo.

### **Informes emitidos: informe de alcance e informes de administraciones**

En relación a las consultas previas, se han emitido los siguientes informes, donde el informe de alcance emitido por el Órgano Ambiental incorpora los contenidos de los informes de las administraciones.

	<i>Administración</i>	<i>Aspecto</i>	<i>Fecha</i>	<i>Dirección de validación</i>
00	Órgano Ambiental	Informe de Alcance	10.03.2026	<a href="https://csv.caib.es/concsvfront/view.xhtml?hash=a623f780276a1c20693e31a47e0363feeff0dba9e8e0b3152a6c87eded6e4ba4">https://csv.caib.es/concsvfront/view.xhtml?hash=a623f780276a1c20693e31a47e0363feeff0dba9e8e0b3152a6c87eded6e4ba4</a>
01	Direcció General d'Emergències i Interior	Se informan favorablemente las alternativas estudiadas.	03.02.2026	
02	Servei de Protecció d'Espècies la Direcció General de Medi Natural i Gestió Forestal	Deben tenerse en cuenta la flora y la fauna presente en el área.	19.12.205	
03	Servei de Planificació, Departament de Mobilitat de l'Ajuntament de Palma	Diferentes observaciones relacionadas con la movilidad de Palma y el metro.	13.02.2026	
04	EMAYA	Infraestructuras y acceso a Son Pacs	27.01.2026	
05	EMT	Sobre la captación de pasajeros de las líneas que conectan con el hospital por la línea a Son Espases.	13.01.2006	
06	Servei Tècnic de Planejament Urbanístic de l'Ajuntament de Palma	No se consideran idoneas las alternativas ni existe en el estudio informativo visión global de Palma y su área metropolitana.	19.01.2026	
07	Servei de Control d'Urbanitzacions i Infraestructures de l'Ajuntament de Palma	Diferentes consideraciones.	30.12.2025	
08	Tècnica Ambiental de Planejament de l'Ajuntament de Palma	Diferentes consideraciones.	23.01.2026	
09	Servei de Canvi Climàtic i Atmosfera de la DG d'Economia Circular, Transició Energètica i Canvi Climàtic	Aspectos cambio climático	06.03.2026	

Seguidamente se reproduce el informe de alcance emitido por el Órgano Ambiental.



**Conselleria d'Habitatge,  
Territori i Mobilitat**  
Direcció General d'Harmonització  
Urbanística i Avaluació Ambiental

Document: informe tècnic  
Exp: 189E/2025  
Emissor: MSR/MRM  
Òrgan substantiu i promotor: Conselleria d'Habitatge,  
Territori i Mobilitat. DG de Mobilitat.

## Informe per al Document d'Abast de l'Estudi Ambiental Estratègic (EAE) de l'estudi informatiu de la línia de metro fins a l'Hospital Universitari de Son Espases

### Antecedents

1. El 24 de octubre de 2025 la Direcció General de Mobilitat de la Conselleria d'Habitatge, Territori i Mobilitat tramet un ofici a l'òrgan ambiental per donar compliment a l'art. 18 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental (BOE núm. 296 d'11/12/2013) amb la finalitat de que l'òrgan ambiental determini l'abast de l'Estudi Ambiental Estratègic, adjuntant la següent documentació, entre d'altres, en format digital:

- Document Inicial Estratègic (DIE), redactat per Àngel Maria Pomar Gomà i Clara Fuertes Salom en data d'octubre de 2025, amb firma escanejada.

2. El 5 de gener de 2025 l'òrgan ambiental ha realitzat consulta a les administracions públiques afectades, segons el que preveu l'art. 19 de l'esmentada llei; el present informe s'emet una vegada transcorreguts els 30 dies hàbils que estableix la legislació per a respondre les consultes efectuades.

### 1. Resum Document Inicial Estratègic - DIE

L'objecte del DIE és realitzar la previsió i avaluació dels impactes generats per a valorar la idoneïtat ambiental de l'estudi informatiu de la línia de metro fins l'Hospital Universitari de Son Espases.

L'estudi informatiu de la línia de metro fins l'Hospital Universitari de Son Espases ha de ser objecte d'Avaluació Ambiental Estratègica ordinària, d'acord amb l'article 6, apartat 1, lletra a), de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental:

“Seran objecte d'una avaluació ambiental estratègica ordinària els plans i programes, així com les seves modificacions, que s'adoptin o aprovin per una Administració pública i l'elaboració i l'aprovació de la qual vingui exigida per una disposició legal o reglamentària o per acord del Consell de Ministres o del Consell de Govern d'una comunitat autònoma, quan:

C/ del Gremi de Corredors, 10  
(Polígon de Son Rossinyol)  
07009 Palma  
Tel. 971 17 60 88  
<http://www.caib.es>

Pàgina 1 de 24

1



Aquesta és una còpia autèntica imprimible d'un document electrònic. Podeu comprovar la seva validesa al següent enllaç:  
<https://csv.caib.es/concsvfront/view.xhtml?hash=a623f780276a1c20693e31a47e0363feeff0dba9e8e0b3152a6c87eded6e4ba4>  
CSV: a623f780276a1c20693e31a47e0363feeff0dba9e8e0b3152a6c87eded6e4ba4

Pàgina 1/25



**Conselleria d'Habitatge,  
Territori i Mobilitat**  
Serveis Ferroviaris de Mallorca

**ayesa**

**G - S I X**

a) Estableixin el marc per a la futura autorització de projectes legalment sotmesos a avaluació d'impacte ambiental i es refereixin a l'agricultura, ramaderia, silvicultura, aquicultura, pesca, energia, mineria, indústria, transport, gestió de residus, gestió de recursos hídrics, ocupació del domini públic marítim terrestre, utilització del medi marí, telecomunicacions, turisme, ordenació del territori urbà i rural, o de l'ús del sòl»

### Descripció i objectius

La iniciativa de l'Estudi informatiu del perllongament de la línia de metro fins a l'Hospital Universitari de Son Espases es deriva del Pla Director Sectorial (PDS) de Mobilitat de les Illes Balears (Decret 35/2019), que ja preveu l'extensió de la línia M1 en direcció a Son Espases. En aquest sentit, l'Estudi informatiu té la funció de concretar aquesta previsió del planejament sectorial, aportant una proposta d'ordenació viable i argumentada, i facilitant la selecció d'una alternativa que respongui millor tant als requeriments de mobilitat com als condicionants del territori.

L'objectiu general de l'Estudi informatiu és definir i justificar, a escala estratègica, la reserva ferroviària necessària per fer possible el perllongament del metro fins a Son Espases, seleccionant l'alternativa més recomanable des del punt de vista de la funcionalitat del sistema de transport i de la seva integració territorial i ambiental.

De manera més concreta, els objectius del document són:

- Analitzar i comparar alternatives de traçat, descrivint-ne les característiques generals (inici, recorregut, tipus de solució —subterrània o amb trams aeris— i connexions), i justificar quines opcions són raonables per a la seva avaluació i quines es descarten.
- Delimitar el corredor o àrea de reserva ferroviària associada a l'alternativa seleccionada, garantint que la proposta sigui coherent amb l'estructura urbana i territorial i compatible amb els usos existents.
- Identificar els principals condicionants ambientals i territorials que poden incidir en la viabilitat del traçat (especialment els vinculats a hidrologia i zones inundables, vulnerabilitat d'aqüífers, paisatge i patrimoni), de manera que la decisió estratègica eviti, tant com sigui possible, conflictes que després resultin difícils de corregir.
- Orientar el procés d'Avaluació Ambiental Estratègica, aportant una primera valoració dels efectes potencials associats a cada corredor i establint els aspectes clau que hauran de ser desenvolupats amb més detall en l'estudi ambiental estratègic i, posteriorment, en el projecte.
- Assegurar la coherència amb els objectius de mobilitat sostenible del planejament sectorial, reforçant l'accessibilitat a un equipament estratègic com

C/ del Gremi de Corredors, 10  
(Polígon de Son Rossinyol)  
07009 Palma  
Tel. 971 17 60 88  
<http://www.caib.es>

Pàgina 2 de 24

2



Aquesta és una còpia autèntica imprimible d'un document electrònic. Podeu comprovar la seva validesa al següent enllaç:  
<https://csv.caib.es/concsvfront/view.xhtml?hash=a623f780276a1c20693e31a47e0363feeff0dba9e8e0b3152a6c87eded6e4ba4>  
CSV: a623f780276a1c20693e31a47e0363feeff0dba9e8e0b3152a6c87eded6e4ba4

Pàgina 2/25



Son Espases i afavorint un model de desplaçaments menys dependent del vehicle privat.

#### Alternatives plantejades

Tal i com es detalla en el DIE, les alternatives 3 i 4 no es consideren idònies per l'excessiva longitud del recorregut i, per tant, es proposa la seva supressió per a la fase d'avaluació de l'Estudi Ambiental Estratègic, i per tant les dues alternatives que s'hauran d'estudiar seran la 1 i la 2.

Es detalla, de forma resumida, a continuació, les característiques del traçat de les dues alternatives que s'han retingut.

L'alternativa 1 es bifurca de la línia 1 del metro de la UIB a l'altura de Son Fusteret, passant per Son Hugo, on es preveu una estació, ctra. de Sóller - Son Rossinyol, on es preveu una altra estació, Son Espases - camí dels Reis, on es preveu una altra estació i, finalment, Son Serra Perera on es preveu el final de la línia. Discorre principalment per sòl urbà, i entre espais molt transformats amb grans equipaments.



Imatge 1. Alternativa 1 de traçat pel perllongament del metro a l'HUSE.

L'alternativa 2 es bifurca de la línia 1 del metro de la UIB a l'altura del camí dels Reis i va seguint aquest vial amb estacions a les interseccions amb la ctra. de Sóller, Son Espases i Son Serra Perera. Discorre principalment per sòl urbà, entre espais transformats.



Imatge 2. Alternativa 2 de traçat pel perllongament del metro a l'HUSE.

#### Identificació i valoració dels efectes ambientals (art. 18.1.d Llei 21/2013)

La valoració se centra en els efectes que es deriven de la decisió de traçat i de la seva inserció territorial.

La delimitació d'una reserva ferroviària té un efecte directe sobre l'ordenació del territori, ja que reserva espai i introdueix condicionants urbanístics i de gestió del sòl. En aquest sentit, les alternatives que discorren per àmbits més consolidats i transformats tendeixen a reduir l'afectació sobre sòl rústic i agrícola, mentre que els traçats més perifèrics o més extensos poden incrementar la fragmentació d'espais oberts i la pressió sobre usos agraris.

Un dels elements ambientals que, a escala estratègica, emergeix com a determinant és la relació de les alternatives amb el sistema hidrològic local: totes es troben en l'àmbit de les conques dels torrents Na Bàrbara i Torrent Gros, i totes han de resoldre el creuament de Na Bàrbara, amb presència de zones amb risc d'inundació (T=500) associades.

Els traçats amb components aeris tendeixen a generar major presència física i potencial impacte visual, mentre que els traçats predominantment subterranis redueixen aquest efecte però concentren la transformació en punts concrets (accessos, estacions, ventilacions).

A escala estratègica, la reserva ferroviària pot interactuar amb elements catalogats i entorns de protecció, de manera que la definició del corredor ha d'evitar generar





incompatibilitats difícils de resoldre més endavant. El document recull la presència d'elements patrimonials a l'àmbit que s'han de considerar com a condicionants del traçat i que poden requerir ajustos o mesures específiques en etapes posteriors.

El DIE assenyala que les alternatives no incideixen directament en espais protegits ni en Xarxa Natura 2000, ni afecten Hàbitats d'Interès Comunitari.

Finalment, la planificació té un efecte estratègic positiu potencial: la millora de l'accessibilitat en transport públic d'alta capacitat cap a Son Espases pot afavorir un canvi modal i contribuir a reduir la dependència del vehicle privat en desplaçaments cap a un pol d'atracció important.

## 2. Informes administracions afectades

D'acord amb l'article 19 de la Llei 21/2013, l'òrgan ambiental va sol·licitar informe de les següents administracions previsiblement afectades i entitats interessades, per a l'elaboració del document d'abast:

- Conselleria de Salut. Direcció General de Salut Pública. Servei de Salut Ambiental.
- Conselleria d'Empresa, Ocupació i Energia. Direcció General d'Economia Circular, Transició Energètica i Canvi Climàtic. Servei de Canvi Climàtic i Servei de Residus i Sòls Contaminats
- Conselleria Presidència i Administracions Públiques. Direcció General d'Emergències i Interior
- Direcció General d'Agricultura, Ramaderia i Desenvolupament Rural. Servei de Reforma i Desenvolupament Agrari.
- Direcció General Recursos Hídrics. Servei de Planificació i Servei de Gestió del DPH.
- Direcció General de Medi Natural i Gestió Forestal. Servei de Protecció d'Espècies
- Consell de Mallorca. Direcció Insular de Mobilitat i d'Activitats
- Consell de Mallorca. Servei d'Explotació i Conservació.
- Consell de Mallorca. Direcció Insular de Patrimoni.
- Consell de Mallorca. Departament de Territori, Mobilitat i Infraestructures. Direcció Insular de Territori i Paisatge
- Consell de Mallorca. Departament de Territori, Mobilitat i Infraestructures. Direcció Insular d'Urbanisme i Planejament Municipal.
- Ajuntament de Palma. Àrea d'Infraestructures, Àrea de Mobilitat, Àrea d'Urbanisme i Servei d'Explotació i Conservació.
- Federació d'Associacions de Veïns de Palma



- GOB
- Amics de la Terra

Abans de l'elaboració del present document d'abast, han contestat les administracions i organismes següents:

### - Informe de la Direcció General d'Emergències i Interior (03/02/2026):

«Una vegada examinada la documentació aportada per la sol·licitud de petició d'informe amb relació a l'elaboració del document d'abast d'Estudi Informatiu de la línia de metro fins a l'Hospital Universitari de Son Espases, s'informen favorablement les alternatives plantejades al document d'abast de reserva ferroviària en el qual es desenvoluparan en el futur projecte de creació d'una línia ferroviària nova sempre que es tinguin en compte les consideracions tècniques amb les recomanacions de l'apartat de Consideracions tècniques.»

### - Informe del Servei de Protecció d'Espècies la Direcció General de Medi Natural i Gestió Forestal (19/12/2025):

«Per tot això, pel que fa a l'elaboració del document d'abast d'Estudi Informatiu de la línia de metro fins a l'Hospital Universitari de Son Espases, caldrà tenir en compte les espècies protegides o amenaçades presents a cada un dels traçats proposats, les quals s'indiquen al punt 2 de les Consideracions tècniques del present informe.»

Es proposa que el document d'abast estableixi com a continguts principals de l'Estudi d'Impacte Ambiental l'anàlisi detallada de la flora i la fauna present a l'àmbit del projecte amb l'objectiu de minimitzar els possibles efectes sobre la biodiversitat.»

### - Informe del Servei de Planificació, Departament de Mobilitat de l'Ajuntament de Palma (13/02/2026):

«En relació con el Documento Inicial Estratégico del Estudio Informativo de la línea de metro hasta el Hospital Universitario Son Espases recibido, desde una perspectiva vinculada a la movilidad urbana y metropolitana de la ciudad de Palma, se considera necesario poner de manifiesto una serie de consideraciones técnicas que condicionan de forma significativa la correcta evaluación del proyecto y de las alternativas de trazado propuestas:

1. El Documento Inicial Estratégico que se informa no corresponde con un Estudio Informativo al carácter del contenido mínimo que se exige en al art 121 de la Ley 4/2014, de 20 de junio, de transportes terrestres y movilidad sostenible de las Illes Balears, tiendo un carácter de documento de avance.





2. No figuran bandas de reserva previstas ni en PGOU de Palma, ni en el PDSMIB ni tampoco en el PTIM para el ámbito de los nuevos trazados propuestos del proyecto del futuro metro. El trazado propuesto en el PDSMIB no coincide con ninguna de las 4 alternativas de trazado propuestas en el Documento Inicial Estratégico que se ha presentado.
3. El Documento Inicial Estratégico que se informa carece de un estudio de demanda o de justificación de la misma, de tal forma que no se cuenta con datos para que sea evaluada ni análisis de las diferentes opciones de trazado propuestas desde el punto de vista de la movilidad, entre otros factores necesarios para realizar un estudio técnico.
4. No se han reflejado los procedimientos constructivos de cada una de las alternativas de trazado propuestas, y por tanto, no se puede valorar su afección a la movilidad en función de si se utiliza un método a cielo abierto, tuneladora u otro sistema constructivo.
5. Respecto al Estudio Informativo de 2021, se pierde la oportunidad de mejora del ámbito urbano de las Calles Eusebi Estada y Calle Concordia, con las diferentes implicaciones que ello tiene a nivel de crear un nuevo eje que formaría parte de la red local reservado la movilidad sostenible.
6. La división de parcelas en suelo rústico fruto del trazado de las propuestas presentadas genera una desconexión y pérdida del potencial agrario de dichas parcelas, así como una afección tanto ambiental como paisajística.
7. Las alternativas planteadas conectan con la línea M1 en puntos periféricos o poco vinculados a los barrios con mayor densidad de población del núcleo urbano de Palma, lo que puede reducir de forma notable la demanda potencial del sistema. En particular, en la alternativa 1 la conexión directa con la M1 sin estación funcional en el tramo bajo de Son Fusteret dificulta un intercambio eficiente de pasajeros, considerándose más coherente desde la movilidad aprovechar la estación existente de Son Fuster Vell como punto de inicio o intercambio, salvo justificación técnica en contrario basada en estudios de demanda y explotación.
8. Desde el punto de vista de la movilidad, resulta fundamental que la prolongación de la línea de metro más allá del Hospital Universitario Son Espases se plantee, desde su concepción inicial, como el inicio de un eje estructurante de conexión hacia la zona oeste de poniente, incorporando un compromiso claro y explícito de continuidad del trazado hacia la zona de colegios y los barrios de Son Rapinya, en los entornos del Camí de Son Rapinya y del Camí de la Vileta. Estos ámbitos concentran una mayor densidad de población y una elevada generación de viajes diarios, por lo que su incorporación al trazado resulta determinante para garantizar una demanda suficiente y una funcionalidad sólida del sistema de metro. En este marco, la conexión con el núcleo de Son Serra Perera se considera adecuada y coherente como parte de este eje de

C/ del Gremi de Corredors, 10  
 (Polígon de Son Rossinyol)  
 07009 Palma  
 Tel. 971 17 60 88  
<http://www.caib.es>

Página 7 de 24



- prolongación hacia poniente; no obstante, debe entenderse como una fase intermedia del trazado y no como un final de línea, dado que Son Serra Perera, por sí sola, no constituye un núcleo de demanda suficientemente elevada como para justificar el final del recorrido en este punto. Solo mediante la continuidad del trazado hacia el oeste se dota de sentido funcional a la llegada a Son Serra Perera, se incrementa la captación de usuarios y se refuerza la lógica de red del metro, consolidándolo como una infraestructura relevante para la movilidad urbana de Palma.
9. El proyecto no aclara si la prolongación más allá del hospital responde a la voluntad de iniciar un eje de conexión ferroviaria hacia la zona de poniente y el término municipal de Calvià, circunstancia que tendría implicaciones relevantes a nivel de movilidad metropolitana. Dado que dicha conexión no está prevista en el Pla Director Sectorial de Mobilitat de les Illes Balears, cualquier planteamiento en este sentido debe justificarse expresamente y, en su caso, integrarse en los instrumentos de planificación sectorial correspondientes para garantizar la coherencia territorial y funcional del sistema de transporte.
10. Desde la movilidad, el proyecto del metro a Son Espases deberá concebirse como parte de una red integradora y no como una prolongación aislada de la M1, priorizando el servicio a barrios densamente poblados del núcleo urbano y la interconexión con futuras infraestructuras como el Tren de Migjorn. En este sentido, resulta de especial interés estudiar un inicio del trazado en la estación proyectada de la calle Pompeu Fabra nº 15, propuesta en su día para el proyecto del Tren de Migjorn desde el Departamento de Movilidad, y el desarrollo de un eje circular interior a la Vía de Cintura, lo que permitiría maximizar la demanda, mejorar la conectividad urbana y aumentar la eficacia global del sistema de transporte público de Palma.
11. Las paradas del metro deberán situarse en ámbitos con alta demanda potencial, evitando barreras físicas, definir claramente su procedimiento constructivo para minimizar interferencias con otras infraestructuras y prever aparcamientos disuasorios independientes de otros usos existentes, según estudio de la parada 1 de Son Hugo.
12. Se propone incluir en el proyecto, junto la ubicación de las nuevas estaciones de metro aparcamientos disuasorios, especialmente en las zonas periurbanas o puntos de acceso a la ciudad, para fomentar el trasvase modal a modos de transporte más sostenibles.
13. Si se opta por la Alternativa 2, se deberá tener en cuenta las determinaciones y plazos del proyecto aprobado definitivamente por el Consell de Mallorca el 03.09.2025 sobre la ampliación de la rotonda en la intersección de carretera de Soller (Ma-11) con el Camí dels Reis.»

C/ del Gremi de Corredors, 10  
 (Polígon de Son Rossinyol)  
 07009 Palma  
 Tel. 971 17 60 88  
<http://www.caib.es>

Página 8 de 24







- Informe de Empresa Municipal de Aguas y Alcantarillado S.A. (EMAYA) (27/01/2026):
- «- La alternativa 1 es la más favorable al presentar menores interferencias con las redes municipales de abastecimiento y saneamiento existentes.
- Se considera un valor añadido la previsión de una estación en el entorno de Son Pacs por su conectividad funcional con instalaciones municipales, reforzando la conectividad de las instalaciones municipales del Son Pacs.
- Se requiere una definición precisa de profundidades, servidumbres y secciones del metro para garantizar la compatibilidad futura con las redes.
- De cara a la planificación de las futuras infraestructuras estratégicas de EMAYA, se pone de manifiesto la necesidad de concretar la proyección de la línea de metro hacia la zona de poniente.
- La Alternativa 2 tiene afección sobre las infraestructuras de abastecimiento existentes en el entorno de Son Tugores, donde confluyen varias arterias principales.»

- Informe de l' Empresa Municipal de Transports Urbans de Palma S.A. (EMT) (13/01/2026):

- Actualment, l'EMT disposa d'un complet servei a l'Hospital Són Espases, prestat per 7 línies, sent al línia 33 la que té consideració de troncal en connectar la Plaça Espanya amb l'hospital i la més afectada per les alternatives de traçat presentades.
- Analitzant les alternatives 1 i 2, la nova línia de metro captaria aproximadament el 13% de la demanda actual en transport públic de l'EMT a l'Hospital Son Espases.
- El pes de la demanda captada pel perllongament del metro a l'HUSE es baix per a cadascuna de les línies potencialment afectades. Aquestes afectacions no superen en cap dels casos el 15% de la demanda de cadascuna de les línies i, per tant, des de l'àrea d'operacions de l'EMT-Palma es proposa no modificar l'oferta de les diferents línies de l'EMT-Palma afectades per aquest perllongament. Aquestes baixes captacions són degudes, principalment, a que la nova infraestructura no segueix cap dels 12 corredors principals en què s'articula l'oferta troncal de transport públic de l'EMT-Palma i, per aquesta raó, el metro només capta alguns viatges quan s'interseca amb un d'aquests corredors, però no al llarg de tota la seva longitud.»

- Informe del Servei Tècnic de Planejament Urbanístic de l'Ajuntament de Palma (19/01/2026):

- «- No es considera idònia cap de les alternatives proposades des del punt de vista del planejament urbanístic vigent.
- L'Estudi Informatiu manca de dades de demanda, la qual cosa impedeix realitzar una avaluació comparativa rigorosa.

C/ del Gremi de Corredors, 10  
(Polígon de Son Rossinyol)  
07009 Palma  
Tel. 971 17 60 88  
<http://www.caib.es>

Pàgina 9 de 24



- Es constata l'absència d'una visió global i a llarg termini del sistema de metro per a Palma i la seva àrea metropolitana.»
- Informe del Servei de Control d'Urbanitzacions i Infraestructures de l'Ajuntament de Palma (30/12/2025):
- «- Las alternativas 1 y 2, soterradas, presentan una afección limitada al viario urbano municipal.
- Las alternativas 3 y 4, en superficie, generan fragmentación del suelo rústico y pérdida de potencial agrario. En caso de seleccionar la alternativa 4 se propone repositionar ligeramente la propuesta para mantener la mayor superficie de la parcela rústica productiva.
- Se propone estudiar posibilidad de ubicar una parada/apadero cercano al viario que conecta con Establiments o en la zona de son Anglada rústica o son Español para dar servicio a estas poblaciones.
- Los recorridos de las alternativas propuestas afectan a sectores calificados como urbanizables y Sistemas Generales de Equipamientos en suelo rústico según el PGOU de Palma.
- Las alternativas presentan afecciones a carreteras del Consell de Mallorca, cauce y zonas inundables del Torrent de Na Bàrbara y bienes de interés cultural, requiriendo informes o autorizaciones específicos.»
- Informe de la Tècnica Ambiental de Planejament de l'Ajuntament de Palma (23/01/2026):
- «Un cop consultat l'Estudi informatiu de la línia de metro fins a l'hospital universitari de Son Espases, publicat pel Servei d'Assessorament Ambiental, en el tràmit d'avaluació ambiental estratègica ordinària, es fan les següents aportacions:
- En la següent fase de l'avaluació ambiental es proposa afegir per a la valoració d'alternatives:
- i. El grau d'afecció al sòl rústic amb caràcter agrícola i delimitat com a Parc Agrari en el PG2023.
  - ii. L'impacte paisatgístic de cada alternativa
  - iii. Els potencials usuaris de la línia de metro a cada aturada.
- Des del punt de vista ambiental i social es consideren les alternatives 1 i 2 les més adequades per a desenvolupar la línia, tant pel que fa a un menor impacte paisatgístic sobre el sòl rústic agrícola, com per tenir una major potencialitat de servei d'usuaris.
- Cal tenir en compte que es troben en tramitació:

C/ del Gremi de Corredors, 10  
(Polígon de Son Rossinyol)  
07009 Palma  
Tel. 971 17 60 88  
<http://www.caib.es>

Pàgina 10 de 24





- i. El Pla Especial de Son Espases
- ii. El projecte de construcció de l'ampliació de la rotonda de la Ma-11 i carretera dels Reis.
  - En relació amb l'afecció dels traçats per ARPSI i en travessar el torrent de na Bàrbara, es requereix informe de la DG Recursos Hídrics
  - En relació amb l'afecció als BICs, es requereix el pronunciament del Consell de Mallorca.
  - Incloure les previsions de mobilitat del PG2023.
  - Definició de les properes passes de la infraestructura, per saber si es pretén dur a terme l'enllaç amb el corredor de ponent o la circumval·lació a Palma.»

- Informe del Servei de Canvi Climàtic i Atmosfera de la DG d'Economia Circular, Transició Energètica i Canvi Climàtic (06/03/2026):

«L'objectiu del present informe és establir els elements necessaris perquè l'òrgan ambiental pugui definir adequadament l'abast de l'Avaluació Ambiental Estratègica en relació amb la integració de la perspectiva climàtica, d'acord amb la normativa vigent en matèria d'avaluació ambiental i canvi climàtic.

El projecte analitzat presenta una rellevància significativa en termes d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, ordenació de la mobilitat i reforç de la resiliència climàtica urbana, i constitueix una actuació estratègica en el marc de la planificació territorial i sectorial de les Illes Balears.

En aquest context, i amb la finalitat de garantir la coherència amb els objectius de descarbonització, mitigació i adaptació al canvi climàtic establerts a escala europea, estatal, autonòmica i local, resulta necessari que l'Estudi Ambiental Estratègic incorpori una avaluació rigorosa, sistemàtica i metodològicament justificada dels aspectes següents:

- La normativa i plans a tenir presents a l'hora d'elaborar l'Estudi Ambiental Estratègic està detallada a l'apartat 1.
- L'estimació de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle associades a totes les fases del projecte, incloent-hi la construcció, explotació i manteniment, així com la seva comparació entre alternatives.
- L'anàlisi del canvi modal induït pel projecte i dels impactes climàtics associats, en termes de reducció d'emissions i modificació dels patrons de mobilitat. Fent una modelització de la demanda i els escenaris.
- La taula comparativa d'emissions, riscos i resiliència de les alternatives proposades, de manera que es també es tinguin en compte aquests criteris per a la selecció.

C/ del Gremi de Corredors, 10  
(Polígon de Son Rossinyol)  
07009 Palma  
Tel. 971 17 60 88  
<http://www.caib.es>

Pàgina 11 de 24



- L'anàlisi de la vulnerabilitat del traçat i estacions. Escenaris futurs (anàlisi per les horitzons 2030 i 2050).
- Estudi del risc d'inundacions, precipitacions extremes i l'elevació del nivell freàtic en infraestructures subterrànies, mitjançant una cartografia de risc i mesures de disseny.
- Anàlisi del sobreescalfament d'estacions i túnels. Criteris de disseny i consums energètics associats.
- La definició de mesures específiques de mitigació i adaptació al canvi climàtic, d'acord amb les obligacions normatives aplicables i amb criteris d'eficàcia, viabilitat i seguiment. Justificació tècnica i funcional.
- Definició d'indicadors climàtics i mecanismes de seguiment. Suportats mitjançant el Programa de Vigilància ambiental.

En conseqüència, es considera imprescindible que la resolució d'abast incorpori expressament aquests elements com a contingut mínim de la perspectiva climàtica dins l'Estudi Ambiental, a fi de garantir una presa de decisions informada, coherent amb els objectius de sostenibilitat i alineada amb el marc normatiu vigent.»

### 3. Consideracions tècniques

1. L'objecte de l'estudi informatiu se situa en una fase de planificació d'un projecte ferroviari, en la qual es pretén seleccionar el corredor o àrea de reserva ferroviària sobre la qual s'haurà de desenvolupar posteriorment el projecte de construcció d'una nova línia ferroviària.
2. D'acord amb les aportacions municipals, es constata que la documentació presentada presenta un grau de definició més pròxim al d'un document d'avanç que no al d'un estudi informatiu complet, atès que no incorpora determinats elements habituals en aquest tipus d'instruments, com ara les bandes de reserva o una definició equivalent amb transcendència sobre el planejament. Aquesta circumstància dificulta una comparació rigorosa entre alternatives.
3. Es detecta la manca d'un estudi de demanda, o d'una justificació equivalent suficient, que permeti valorar comparativament les alternatives des del punt de vista de la mobilitat urbana, la funcionalitat del sistema i l'eficàcia de la proposta, especialment pel que fa a la localització de les estacions i a la connexió amb àmbits de major densitat residencial, dotacional o d'activitat.
4. En relació amb la viabilitat operativa i les afeccions sobre la mobilitat urbana, la documentació no explicita els procediments constructius previsibles per a cada alternativa —a cel obert, mitjançant tuneladora o altres solucions constructives—, la qual cosa impedeix anticipar diferències rellevants entre corredors quant a les

C/ del Gremi de Corredors, 10  
(Polígon de Son Rossinyol)  
07009 Palma  
Tel. 971 17 60 88  
<http://www.caib.es>

Pàgina 12 de 24





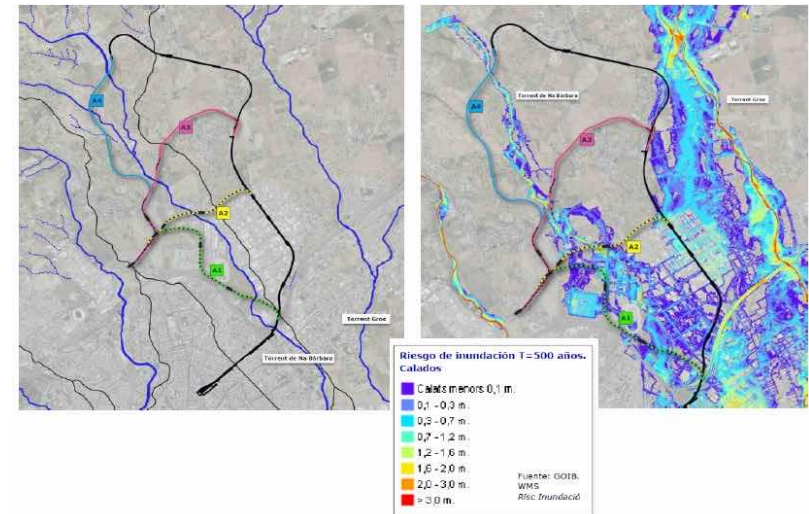
interferències sobre el viari, els serveis urbans i el funcionament ordinari de la ciutat durant l'execució de les obres.

5. D'acord amb les consideracions de la planificació municipal, la prolongació no s'hauria d'interpretar com una actuació aïllada. Així mateix, es posa de manifest que la captació potencial de demanda pot resultar limitada si el traçat no s'ajusta als principals corredors troncats de transport públic.

6. La previsió de l'enllaç de la línia de metro a Son Espases es troba recollit en el Pla Director Sectorial de Mobilitat de les Illes Balears, aprovat mitjançant el Decret 35/2019, de 10 de maig. Concretament la proposta de connexió es troba recollida a la mesura 1.4.2 *Ampliar la xarxa ferroviària existent i metropolitana, a la Fase I. 2019-2022. La proposta de prolongació de la línia de metro a Son Espases, prevista en el PDS de Mobilitat s'estima que si assoleix un 13% d'utilització pels usuaris de l'hospital pot comportar un servei d'1'2 milions de viatgers/any.*

7. No hi ha cap implicació del Pla Especial per fer front al risc de transport de mercaderies perilloses (MERPEBAL)

8. Si hi ha implicació del Pla Especial per fer front al risc d'inundacions (INUNBAL) a l'àmbit descrit que reconeix els mapes de perillositat i risc d'inundació de la Direcció general de Recursos Hídrics. És importat que el desenvolupament de les alternatives de projecte tingui en compte tant les ARPSIS del segon cicle de planificació del risc d'inundació a les Illes Balears i els calats d'inundació als trams per on transcorren les diferents alternatives de traçat afectades per les ARPSIS; com les zones potencialment inundables, i així incorporar les mesures adequades ja en la fase d'estudi d'alternatives de la planificació del metro, ja que totes les alternatives han de travessar la zona per risc d'inundació dels torrents de Na Barbara i Gros, que tenen la consideració de ARPSIS. D'acord amb l'article 92. Autorització a zona inundable o potencialment inundable, les noves edificacions i usos associats a zona inundable o potencialment inundable d'acord a aquest Pla, que puguin modificar significativament la circulació lliure de les aigües, representar un obstacle per al flux de l'escolament superficial, el desguàs o les avingudes de les aigües o implicar un ús que pugui incrementar de manera substancial el risc preexistent per a les persones i els béns, i excepte els casos prevists en aquests apartats i en l'article 93, requereixen d'autorització per part de l'AH.



9. No hi ha implicació del Pla Especial per fer front al risc d'incendis forestals (INFOBAL) i la cartografia posterior del IV Pla general de defensa contra els incendis forestals (aprovat per Decret 22/2015, de 17 d'abril) defineixen les zones amb risc associat que s'han de tenir en compte.

10. No existeix cap instal·lació de l'àmbit del RD 840/2015, de 21 de setembre, pel qual s'aproven mesures de control dels riscos inherents als accidents greus on intervien substàncies perilloses, que afecti a les alternatives presentades a l'estudi.

11. D'acord amb el Bioatles i altres fonts pròpies, hi ha constància de la presència de les següents espècies catalogades o amenaçades a cada una de les alternatives proposades:

- A1. Eriçó, *Atelerix algirus*; Mussol, *Otus scops*; Falzia, *Apus apus*; Xàtxero, *Motacilla alba*. No hi ha constància de la presència de nius de rapinyaires a menys de 500 m de distància del traçat.
- A2. Eriçó, *Atelerix algirus*; Mussol, *Otus scops*; Mussol banyut, *Asio otus*; Butxaqueta, *Cisticola juncidis*. No hi ha constància de la presència de nius de rapinyaires a menys de 500 m de distància del traçat.





12. Les alternatives plantejades no afecten a cap espai protegit per la Llei 5/2005, de 26 de maig, per a la conservació del espais de rellevància ambiental (LECO) ni per la Llei 1/1991, de 30 de gener, d'espais naturals i de règim urbanístic de les àrees d'espacial protecció de les Illes Balears (LEN). Tampoc formen part de Xarxa Natura 2000.

13. Els traçats no s'inclouen dins hàbitats d'interès comunitari.

14. Totes les alternatives presenten potencial afecció a patrimoni, per la qual cosa serà preceptiu el corresponent informe sectorial del Consell Insular. En discórrer les alternatives 1 i 2 soterrades, l'afecció a patrimoni protegit previsiblement, sigui menor. El patrimoni ha de quedar integrat com a criteri de comparació de corredor.

15. En relació a l'alternativa 1, les estacions addicionals a Son Hugo-Son Pardo i a Son Rossinyol, els potencials usuaris d'aquestes estacions són treballadors i usuaris de l'equipament de Son Hugo, del serveis del conjunt d'oficines i tallers de Son Rossinyol, la presó, les futures cotxeres de l'EMT, l'IES de Son Pacs i el centre municipal de Son Pacs, i poden ajudar a descongestionar l'elevada demanda d'aparcaments de la zona. Cal afegir com a variable d'anàlisi, la població potencial (residents, treballadors, usuaris) a la qual donaria servei cada estació, per tal de prioritzar la solució més efectiva.

16. Actualment es troba en tramitació el Pla Especial del sistema general de l'Hospital Universitari Son Espases, del qual l'òrgan ambiental ha emès el Document d'abast en data 11.09.2023. En la zonificació i usos del Pla Especial ja es dona cabuda a l'estació de metro de Son Espases.

17. Pel que fa a la protecció de les aigües subterrànies: L'àrea afectada per les alternatives 1 i 2 es troba a la Massa d'Aigua Subterrània (MAS) 1814M4 Son Reus. Segons l'Annex 2 de la normativa del PHIB de tercer cicle la massa està amb estat qualitatiu i estat quantitatiu bo (inf 80%). La vulnerabilitat a la contaminació de l'aqüífer és moderada i a una zona vulnerable a la contaminació per nitrats.

18. En relació amb el paisatge, l'àmbit s'insereix en la unitat paisatgística de la Badia de Palma i el Pla de Sant Jordi (UP-4). El DIE no conté una anàlisi paisatgística específica de l'àmbit, sinó que es limita a incloure la referència següent respecte als efectes ambientals: «Cambios paisajísticos por implantación de las vías y por instalación de los sistemas aéreos de alimentación eléctrica, en el caso de las alternativas con trazados aéreos.»

19. D'acord amb l'informe del Servei de Planificació, Departament de Mobilitat de l'Ajuntament de Palma (13/02/2025) cap de les 4 alternatives coincideix amb la proposta grafada en el PDSMIB.

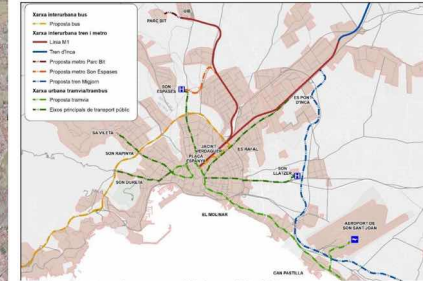


Figura 30: Xarxa de transport públic interurbà i urbà àrea metropolitana de Palma

20. Respecte a la interferència del traçat de les alternatives amb l'ordenació urbanística actual de Palma (PGOU 2023), tal i com es pot veure en la següent imatge la futura àrea urbanitzable "SUB-52-02 Son Pardo" es veuria afectada per l'alternativa A1.





considera adequada i coherent com a part d'aquest eix de prolongació cap a ponent; no obstant això, ha d'entendre's com una fase intermèdia del traçat i no com un final de línia, atès que Són Serra Perera, per si sola, no constitueix un nucli de demanda prou elevada com per a justificar el final del recorregut en aquest punt. Només mitjançant la continuïtat del traçat cap a l'oest es dota de sentit funcional a l'arribada a Son Serra Perera, s'incrementa la captació d'usuaris i es reforça la lògica de xarxa del metro, consolidant-ho com una infraestructura rellevant per a la mobilitat urbana de Palma.

- El projecte no aclareix si la prolongació més enllà de l'hospital respon a la voluntat d'iniciar un eix de connexió ferroviària cap a la zona de ponent i el terme municipal de Calvià, circumstància que tindria implicacions rellevants a nivell de mobilitat metropolitana. Atès que aquesta connexió no està prevista en el Pla Director Sectorial de Mobilitat dels Illes Balears, qualsevol plantejament en aquest sentit ha de justificar-se expressament i, si és el cas, integrar-se en els instruments de planificació sectorial corresponents per a garantir la coherència territorial i funcional del sistema de transport.

- Des de la mobilitat, el projecte del metre a Son Espases haurà de concebre's com a part d'una xarxa integradora i no com una prolongació aïllada de la M1, prioritzant el servei a barris densament poblats del nucli urbà i la interconnexió amb futures infraestructures com el Tren de Migjorn. En aquest sentit, resulta d'especial interès estudiar un inici del traçat en l'estació projectada del carrer Pompeu Fabra núm. 15, proposta en el seu moment per al projecte del Tren de Migjorn des del Departament de Mobilitat, i el desenvolupament d'un eix circular interior a la Via de Cintura, la qual cosa permetria maximitzar la demanda, millorar la connectivitat urbana i augmentar l'eficàcia global del sistema de transport públic de Palma.

- Les estacions del metro hauran de situar-se en àmbits amb alta demanda potencial, evitant barreres físiques, definir clarament el seu procediment constructiu per a minimitzar interferències amb altres infraestructures i preveure aparcaments dissuasius independents d'altres usos existents, segons estudi de la parada 1 de Son Hugo.

- Es proposa incloure en el projecte, prop de la ubicació de les noves estacions de metro aparcaments dissuasius, especialment en les zones periurbanes o punts d'accés a la ciutat, per a fomentar el transvasament modal a modes de transport més sostenibles.

- Si s'opta per l'Alternativa 2, s'haurà de tenir en compte les determinacions i terminis del projecte aprovat definitivament pel Consell de Mallorca el 03.09.2025 sobre l'ampliació de la rotonda en la intersecció de carretera de Soller (Dt.-11) amb el Camí dels Reis.

6. D'acord amb l'informe de l'Empresa Municipal de Aguas y Alcantarillado S.A. (EMAYA) (27/01/2026):

C/ del Gremi de Corredors, 10  
(Polígon de Son Rossinyol)  
07009 Palma  
Tel. 971 17 60 88  
<http://www.caib.es>

Pàgina 19 de 24



- L'alternativa 1 és la més favorable en presentar menors interferències amb les xarxes municipals de proveïment i sanejament existents.

- Es considera un valor afegit la previsió d'una estació a l'entorn de Son Pacs per la seva connectivitat funcional amb instal·lacions municipals, reforçant la connectivitat de les instal·lacions municipals del Son Pacs.

- Es requereix una definició precisa de profunditats, servituds i seccions del metre per a garantir la compatibilitat futura amb les xarxes.

- De cara a la planificació de les futures infraestructures estratègiques de EMAYA, es posa de manifest la necessitat de concretar la projecció de la línia de metro cap a la zona de ponent.

- L'Alternativa 2 té afecció sobre les infraestructures de proveïment existents en l'entronitzo de Son Tugores, on conflueixen diverses artèries principals.

7. D'acord amb l'informe de l' Empresa Municipal de Transports Urbans de Palma S.A. (EMT)(13/01/2026):

- Actualment, l'EMT disposa d'un complet servei a l'Hospital Són Espases, prestat per 7 línies, sent al línia 33 la que té consideració de troncal en connectar la Plaça Espanya amb l'hospital i la més afectada per les alternatives de traçat presentades.

- Analitzant les alternatives 1 i 2, la nova línia de metro captaria aproximadament el 13% de la demanda actual en transport públic de l'EMT a l'Hospital Són Espases.

- El pes de la demanda captada pel perllongament del metro a l'HUSE es baix per a cadascuna de les línies potencialment afectades. Aquestes afectacions no superen en cap dels casos el 15% de la demanda de cadascuna de les línies i, per tant, des de l'àrea d'operacions de l'EMT-Palma es proposa no modificar l'oferta de les diferents línies de l'EMT-Palma afectades per aquest perllongament. Aquestes baixes captacions són degudes, principalment, a que la nova infraestructura no segueix cap dels 12 corredors principals en què s'articula l'oferta troncal de transport públic de l'EMT-Palma i, per aquesta raó, el metro només capta alguns viatges quan s'interseca amb un d'aquests corredors, però no al llarg de tota la seva longitud.

8. D'acord amb l'informe del Servei Tècnic de Planejament Urbanístic de l'Ajuntament de Palma (19/01/2026):

- No es considera idònia cap de les alternatives proposades des del punt de vista del planejament urbanístic vigent.

- L'Estudi Informatiu manca de dades de demanda, la qual cosa impedeix realitzar una avaluació comparativa rigorosa.

- Es constata l'absència d'una visió global i a llarg termini del sistema de metro per a Palma i la seva àrea metropolitana.

9. D'acord amb l'informe del Servei de Control d'Urbanitzacions i Infraestructures de l'Ajuntament de Palma (30/12/2025):

C/ del Gremi de Corredors, 10  
(Polígon de Son Rossinyol)  
07009 Palma  
Tel. 971 17 60 88  
<http://www.caib.es>

Pàgina 20 de 24





- Les alternatives 1 i 2, soterrades, presenten una afecció limitada al viari urbà municipal.
  - Les alternatives 3 i 4, en superfície, generen fragmentació del sòl rústic i pèrdua de potencial agrari. En cas de seleccionar l'alternativa 4 es proposa reubicar lleugerament la proposta per a mantenir la major superfície de la parcel·la rústica productiva.
  - Es proposa estudiar la possibilitat de situar una parada/baixador pròxim al viari que connecta amb Establiments o en la zona de son Anglada rústica o són Espanyol per a donar servei a aquestes poblacions.
  - Els recorreguts de les alternatives proposades afecten sectors qualificats com a urbanitzables i Sistemes Generals d'Equipaments en sòl rústic segons el PGOU de Palma.
  - Les alternatives presenten afeccions a carreteres del Consell de Mallorca, zones inundables del Torrent de Na Bàrbara i béns d'interès cultural, requerint informes o autoritzacions específics.
10. D'acord amb l'informe de la Tècnica Ambiental de Planejament de l'Ajuntament de Palma (23/01/2026):
- En la següent fase de l'avaluació ambiental es proposa afegir per a la valoració d'alternatives:
    - i. El grau d'afecció al sòl rústic amb caràcter agrícola i delimitat com a Parc Agrari en el PG2023.
    - ii. L'impacte paisatgístic de cada alternativa
    - iii. Els potencials usuaris de la línia de metro a cada aturada.
  - Des del punt de vista ambiental i social es consideren les alternatives 1 i 2 les més adequades per a desenvolupar la línia, tant pel que fa a un menor impacte paisatgístic i sobre el sòl rústic agrícola, com per tenir una major potencialitat de servei d'usuaris
  - Cal tenir en compte que es troben en tramitació:
    - i. El Pla Especial de Son Espases
    - ii. El projecte de construcció de l'ampliació de la rotonda de la Ma-11 i carretera dels Reis.
  - En relació a l'afecció dels traçats per ARPSI i en travessar el torrent de na Bàrbara, es requereix informe de la DG Recursos Hídrics
  - En relació a l'afecció als BICs, es requereix el pronunciament del Consell de Mallorca.
  - Incloure les previsions de mobilitat del PG2023.

C/ del Gremi de Corredors, 10  
 (Polígon de Son Rossinyol)  
 07009 Palma  
 Tel. 971 17 60 88  
<http://www.caib.es>

Pàgina 21 de 24



- Definició de les properes passes de la infraestructura, per saber si es pretén dur a terme l'enllaç amb el corredor de ponent o la circumval·lació a Palma.
9. D'acord amb l'informe del Servei de Canvi Climàtic i Atmosfera de la DG d'Economia Circular, Transició Energètica i Canvi Climàtic (06/03/2026):  
 Resulta necessari que l'Estudi Ambiental Estratègic incorpori una avaluació rigorosa, sistemàtica i metodològicament justificada dels aspectes següents:
- La normativa i plans a tenir presents a l'hora d'elaborar l'Estudi Ambiental Estratègic està detallada a l'apartat 1.
  - L'estimació de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle associades a totes les fases del projecte, incloent-hi la construcció, explotació i manteniment, així com la seva comparació entre alternatives.
  - L'anàlisi del canvi modal induït pel projecte i dels impactes climàtics associats, en termes de reducció d'emissions i modificació dels patrons de mobilitat. Fent una modelització de la demanda i els escenaris.
  - La taula comparativa d'emissions, riscos i resiliència de les alternatives proposades, de manera que es tinguin en compte aquests criteris per a la selecció.
  - L'anàlisi de la vulnerabilitat del traçat i estacions. Escenaris futurs (anàlisi per les horitzons 2030 i 2050).
  - Estudi del risc d'inundacions, precipitacions extremes i l'elevació del nivell freàtic en infraestructures subterrànies, mitjançant una cartografia de risc i mesures de disseny.
  - Anàlisi del sobreescalfament d'estacions i túnels. Criteris de disseny i consums energètics associats.
  - La definició de mesures específiques de mitigació i adaptació al canvi climàtic, d'acord amb les obligacions normatives aplicables i amb criteris d'eficàcia, viabilitat i seguiment. Justificació tècnica i funcional.
  - Definició d'indicadors climàtics i mecanismes de seguiment. Suportats mitjançant el Programa de Vigilància ambiental.

Una vegada realitzada la fase de document d'abast, la tramitació que cal seguir dins el procediment de l'avaluació ambiental estratègica (AAE) ordinària és la que preveuen els articles 20 a 26 de la Llei 21/2013.

Cal destacar de l'article 24 que per tal de tenir en compte els informes de les administracions afectades s'ha d'aportar el contingut d'aquest article, en el qual hi ha el punt d) « Un document resum en què el promotor descriu la integració en la proposta final del pla o programa dels aspectes ambientals, de l'estudi ambiental estratègic i de

C/ del Gremi de Corredors, 10  
 (Polígon de Son Rossinyol)  
 07009 Palma  
 Tel. 971 17 60 88  
<http://www.caib.es>

Pàgina 22 de 24





la seva adequació al document d'abast, del resultat de les consultes realitzades i com aquestes s'han pres en consideració».

Una vegada elaborat l'EAE, aquest es sotmetrà a informació pública per un termini com a mínim de quaranta cinc dies hàbils juntament amb la versió inicial del Pla, d'acord amb l'article 21 de la Llei 21/2013.

Simultàniament al tràmit d'informació pública, d'acord amb l'article 22 de la Llei 21/2013 i els criteris de l'article 18.2 del Decret 3/2022, de 28 de febrer, l'òrgan substantiu consultarà la versió inicial del Pla i l'EAE, com a mínim, a les administracions públiques afectades i a les persones interessades que es relacionen a continuació:

- Conselleria de Salut. Direcció General de Salut Pública. Servei de Salut Ambiental.
- Conselleria d'Empresa, Ocupació i Energia. Direcció General d'Economia Circular, Transició Energètica i Canvi Climàtic. Servei de Canvi Climàtic i Servei de Residus i Sòls Contaminats
- Conselleria Presidència i Administracions Públiques. Direcció General d'Emergències i Interior
- Direcció General d'Agricultura, Ramaderia i Desenvolupament Rural. Servei de Reforma i Desenvolupament Agrari.
- Direcció General Recursos Hídrics. Servei de Planificació i Servei de Gestió del DPH.
- Direcció General de Medi Natural i Gestió Forestal. Servei de Protecció d'Espècies
- Consell de Mallorca. Direcció Insular de Mobilitat i d'Activitats
- Consell de Mallorca. Servei d'Explotació i Conservació.
- Consell de Mallorca. Direcció Insular de Patrimoni.
- Consell de Mallorca. Departament de Territori, Mobilitat i Infraestructures. Direcció Insular de Territori i Paisatge
- Consell de Mallorca. Departament de Territori, Mobilitat i Infraestructures. Direcció Insular d'Urbanisme i Planejament Municipal.
- Ajuntament de Palma. Departament de Mobilitat. Servei de Planificació.
- Ajuntament de Palma. Departament de Planejament Urbanístic. Serveis de Control d'Urbanitzacions i Infraestructures i Serveis tècnics de Planejament.
- Federació d'Associacions de Veïns de Palma
- GOB
- Amics de la Terra

C/ del Gremi de Corredors, 10  
(Polígon de Son Rossinyol)  
07009 Palma  
Tel. 971 17 60 88  
<http://www.caib.es>

Pàgina 23 de 24



D'acord amb l'article 17.3 de la Llei 21/2013, el termini per a l'elaboració de l'estudi ambiental estratègic i per a la realització de la informació pública i les consultes, serà de nou mesos des de la notificació del present document d'abast.

Una vegada duita a terme la informació pública i les consultes, i elaborada la proposta final del pla, es remetrà a l'òrgan ambiental la documentació completa establerta a l'article 24.1 de la Llei 21/2013, per a l'avaluació ambiental estratègica.

El cap de la Secció XI	Vist i plau La cap del Servei d'Avaluació Ambiental
Martí Rubio Massot	Maria Antònia Sastre Rebassa

C/ del Gremi de Corredors, 10  
(Polígon de Son Rossinyol)  
07009 Palma  
Tel. 971 17 60 88  
<http://www.caib.es>

Pàgina 24 de 24





## DOCUMENT ELECTRÒNIC

### CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

a623f780276a1c20693e31a47e0363feeff0dba9e8e0b3152a6c87eded6e4ba4

### ADREÇA DE VALIDACIÓ DEL DOCUMENT

<https://csv.caib.es/concsvfront/view.xhtml?hash=a623f780276a1c20693e31a47e0363feeff0dba9e8e0b3152a6c87eded6e4ba4>

### INFORMACIÓ DELS SIGNANTS

#### Signant

MARIA ANTONIA SASTRE REBASSA

COMUNITAT AUTÒNOMA DE LES ILLES BALEARS

Data signatura: 10-03-2026 12:50:45 GMT+0100

**"Data signatura" és la data que tenia l'ordinador del signant en el moment de la signatura**

Raó: Per petició de firma directa

\*\*\*

#### Signant

MARTI RUBIO MASSOT

COMUNITAT AUTÒNOMA DE LES ILLES BALEARS

Data signatura: 10-03-2026 08:16:25 GMT+0100

**"Data signatura" és la data que tenia l'ordinador del signant en el moment de la signatura**

Raó: Per petició de firma directa

**Firma amb segell de temps: 10-03-2026 12:52:41 GMT+0100**

### METADADES ENI DEL DOCUMENT

Identificador: ES\_A04003003\_2026\_lcd54uu3r95baeall1ti7mnfptuc9v

Nom del document: 189E\_2025\_Estudi\_Informatiu\_linia\_metro\_fins\_Hospital\_Son\_Espases\_Palma-signat\_\_2026-1773143566410\_.pdf

Versió NTI: <http://administracionelectronica.gob.es/ENI/XSD/v1.0/documento-e>

Tipus de document: Informe

Estat elaboració: Original

Òrgan: A04003003

Data captura: 10-03-2026 12:52:36 GMT+0100

Origen: Administració

Tipus de signatura: Pades

Pàgines: 25





## Síntesis de los Informes y de su incorporación en el Estudio Ambiental Estratégico, en su caso

Organisme	Aspectes racionats amb el procediment d'avaluació	Observacions
1	<p>Aspectos específicos informe de referencia no adscritos a informe sectorial</p> <p><i>S'ha aportat un document inicial estratègic (DIE) que tot i incloure 4 alternatives, directament determina que la 3 i la 4 es descarten, per tant, l'estudi d'alternatives és de dues alternatives, la 1 i la 2, així la 3 i la 4 ja no han de formar part de l'estudi ambiental estratègic (EAE).</i></p> <p><i>L'EAE a elaborar ha de complir les determinacions de la Llei 21/2013 quant a estudi d'alternatives, contingudes a l'annex IV de la llei: «punt 8. Un resum dels motius de la selecció de les alternatives contemplades i una descripció de la manera com es va realitzar l'avaluació, incloses les dificultats, com ara deficiències tècniques on manca de coneixements i experiència que poguessin haver-se trobat a l'hora de demanar la informació requerida»</i></p> <p><i>Al DIE presentat no s'ha elegit cap de les dues alternatives i els informes rebuts de les administracions afectades fan aportacions sobre aspectes que no s'han considerat en aquestes alternatives.</i></p> <p><i>Així, l'estudi d'alternatives de l'EAE ha de tenir en compte totes les aportacions al respecte i, si escau, aportar noves alternatives o noves incorporacions a les alternatives, per tal de millorar-les.</i></p>	<p>El presente estudio sólo analiza las alternativas 1 y 2, atendiendo a que han sido descartadas preliminarmente las alternativas 3 y 4, si bien quedan recogidas en el estudio de alternativas estudiadas.</p> <p>El presente estudio se ha desarrollado teniendo en cuenta los contenidos determinados en el artículo 20 y anexo IV de la Ley 21/2013, incluido el punto 8 del Anejo IV.</p> <p>No se han encontrado dificultades especiales en la elaboración del EAE.</p> <p>Se ha seleccionado la alternativa con mejores resultados, incluyendo la población a la que dará servicio.</p> <p>No forma parte del DIE la selección de alternativas.</p> <p>Se han valorado ambientalmente las alternativas y el Estudio Informativo ha realizado una valoración global para la selección de la mejor alternativa entre las 2 alternativas finalmente estudiadas.</p> <p>No se han generado nuevas alternativas a las inicialmente estudiadas en fase de DIE.</p> <p>Se han tenido en cuenta los aspectos señalados por las administraciones que se han considerado aplicables.</p>
2	<p><i>A l'EAE s'ha d'incorporar un estudi de mobilitat i un estudi de demanda, i aquests han de ser factors a tenir en compte per a l'anàlisi d'alternatives aportades i per a l'elecció de l'alternativa.</i></p>	<p>El estudio informativo aporta los estudios legalmente exigibles para su desarrollo, ni siendo contenidos del EAE sino del instrumento de planificación.</p> <p>Se entiende que el informe de referencia no tiene capacidad legal para establecer los contenidos que corresponden a un estudio informativo, ni las administraciones consultadas si no son administraciones competentes en estos estudios.</p> <p>El EI incluye los aspectos que le son pertinentes, donde en el presente documento se ha referenciado los contenidos que se han considerado de interés para la evaluación ambiental.</p>

Organisme	Aspectes racionats amb el procediment d'avaluació	Observacions
3	<p>3. Un dels factors més importants pel traçat elegit és el risc d'inundació i l'afecció als torrents.</p> <p>Ha de ser clau en l'anàlisi d'alternatives de traçat del metro, i cadascuna de les alternatives l'ha d'analitzar i establir solucions a l'afecció i al risc.</p>	<p>El Estudio Informativo tiene en cuenta el riesgo de inundación y los torrentes, previéndose la solución para poder atravesar de forma técnica y ambientalmente adecuada estos espacios.</p> <p>No obstante, el proyecto de planificación del metro es un proceso de planificación por fases, donde cada fase debe analizar los aspectos propios de cada fase.</p> <p>En el presente EAE se ha tenido en cuenta la viabilidad del proyecto respecto a dichos riesgos, donde el proyecto técnico deberá diseñar específicamente dichas cuestiones.</p> <p>En la presente fase debe decidirse cuál es el corredor más adecuado entre los dos corredores finalmente estudiados.</p>
4	<p>Servei de Protecció d'Espècies la Direcció General de Medi Natural i Gestió Foresta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Caldrà tenir en compte les espècies protegides o amenaçades presents a cada un dels traçats proposats.</i></li> <li>- <i>Es proposa que el document d'abast estableixi com a continguts principals de l'Estudi d'Impacte Ambiental l'anàlisi detallada de la flora i la fauna present a l'àmbit del projecte amb l'objectiu de minimitzar els possibles efectes sobre la biodiversitat.</i></li> </ul>	<p>El EAE tiene en cuenta el valor faunístico y de vegetación afectados por los trazados de las alternativas estudiadas, si bien se trata de espacios urbanos y periurbanos extremadamente antropizados con implantación subterránea de una línea de metro la cual puede afectar a la vegetación de la superficie y hábitats faunísticos existentes.</p> <p>Se ha descartado la afectación a hábitats de interés, tratándose finalmente de una infraestructura subterránea en todo su trazado, reponiéndose el estado original del exterior una vez finalizadas las obras, exceptuándose las instalaciones exteriores como son parte aérea de las estaciones, instalaciones de ventilación y evacuación.</p>
5	<p>Informe servei de planificació de mobilitat de l'Ajuntament de Palma.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>No figuren bandes de reserva previstes ni en PGOU de Palma, ni en el PDSMIB ni tampoc en el PTIM per a l'àmbit dels nous traçats proposats del projecte del futur metro.</i></li> <li>- <i>El traçat proposat en el PDSMIB no coincideix amb cap de les 4 alternatives de traçat proposades en el Document Inicial Estratègic que s'ha presentat.</i></li> </ul>	<p>Los trazados del PDSMIB son trazados de referencia. El plan director se desarrolla a partir de estudios informativos que determinan el trazado más adecuado y características técnicas básicos, a definir por proyectos posteriores.</p> <p>Tanto el PTIM como el PGOU no son los instrumentos de desarrollo de de un plan director sectorial de movilidad, sino que son instrumentos de planificación territorial o urbanística, no siendo instrumentos competentes para la planificación ferroviaria.</p> <p>El Estudio Informativo propone 2 trazas consideradas técnicamente viables desde el punto de vista de la planificación ferroviaria.</p>

Organisme	Aspectes racionats amb el procediment d'avaluació	Observacions
Informe servei de planificació de mobilitat de l'Ajuntament de Palma. Continuació	- <i>El Document Inicial Estratègic que s'informa manca d'un estudi de demanda o de justificació d'aquesta, de tal forma que no es compta amb dades perquè sigui avaluada ni anàlisis de les diferents opcions de traçat proposades des del punt de vista de la mobilitat, entre altres factors necessaris per a realitzar un estudi tècnic.</i>	El objeto del documento inicial estratégico es aportar información preliminar para determinar el alcance de estudio ambiental estratégico, sin que en la fase de consultas preliminares deba evaluarse la mejor alternativa de trazado.  Dichos informes deben ser realizados en fase EI y de EAE, los cuales se encuentran desarrollados en el Estudio Informativo objeto de evaluación ambiental.  Entendemos que no puede considerarse una deficiencia que, un documento preliminar para efectuar consultas, no desarrolle los contenidos que no le son propios.
	- <i>No s'han reflectit els procediments constructius de cadascuna de les alternatives de traçat proposades, i per tant, no es pot valorar la seva afecció a la mobilitat en funció de si s'utilitza un mètode a cel obert, tuneladora o un altre sistema constructiu.</i>	El objeto de la fase de planificación de EI y su evaluación ambiental es determinar el corredor más adecuado para implantar la infraestructura, donde los aspectos técnicos concretos deberán ser redactado por los proyectos ferroviarios de ejecución.  Los aspectos señalados en el informe no corresponden a la fase de EI-EAE, y en ningún caso al documento preliminar del Documento Inicial Estratégico que es un documento para efectuar consultas preliminares.  En la presente fase EI-EAE se pueden aportar algunas previsiones previsiones de desarrollo del proyecto, si bien el objeto de la esta fase de planificación es determinar la mejor alternativa del trazado y algunas condiciones que determinarán la fase de proyecto.  Entendemos que no puede considerarse una deficiencia que un documento preliminar para efectuar consultas no desarrolle los contenidos que no le son propios.
	- <i>Respecte a l'Estudi Informatiu de 2021, es perd l'oportunitat de millora de l'àmbit urbà dels carrers Eusebi Estada i Carrer Concòrdia, amb les diferents implicacions que això té a nivell de crear un nou eix que formaria part de la xarxa local reservat la mobilitat sostenible.</i>	Si bien es de interés que los proyectos de infraestructura puedan mejorar aspectos que no forman parte del objetivo principal, no debe olvidarse que el objetivo principal de un proyecto ferroviario es el de resolver adecuadamente los objetivos y necesidades principales de movilidad y óptima inversión y costes de explotación.
	- <i>La divisió de parcel·les en sòl rústic fruit del traçat de les propostes presentades genera una desconexió i pèrdua del potencial agrari d'aquestes parcel·les, així com una afecció tant ambiental com paisatgística.</i>	En el documento inicial estratégico ya se descartaron las 2 alternativas que discurrían principalmente por espacios agrarios, las cuales eran viables pero no eran razonables por diferentes motivos.  Entendemos que la afección al suelo rústico agrario es muy reducida en el caso de las alternativas de estudio 1 y 2, y que al tratarse de una infraestructura subterránea podrá reponerse los cultivos afectados.

Organisme	Aspectes racionats amb el procediment d'avaluació	Observacions
<p>Informe servei de planificació de mobilitat de l'Ajuntament de Palma.</p> <p>Continuació</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Les alternatives plantejades connecten amb la línia M1 en punts perifèrics o poc vinculats als barris amb major densitat de població del nucli urbà de Palma, la qual cosa pot reduir de manera notable la demanda potencial del sistema.</i></li> <li>- <i>En particular, en l'alternativa 1 la connexió directa amb la M1 sense estació funcional en el tram baix de Son Fusteret dificulta un intercanvi eficient de passatgers, considerant-se més coherent des de la mobilitat aprofitar l'estació existent de Son Fuster Vell com a punt d'inici o intercanvi, excepte justificació tècnica en contra basada en estudis de demanda i explotació.</i></li> </ul>	<p>En el estudio informativo incorpora un estudio de funcionalidad ferroviaria. La nueva prolongación del metro a Son Espases se integrará en una nueva línea de metro, la M2, que conectará la Estación Intermodal con el hospital de Son Espases, permitiendo duplicar frecuencias entre estación intermodal y la estación anterior a la bifurcación de las líneas M1 y M2.</p> <p>Al duplicarse frecuencias, la necesidad de intercambio queda muy reducida.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Des del punt de vista de la mobilitat, resulta fonamental que la prolongació de la línia de metro més enllà de l'Hospital Universitari Són Espases es plantegi, des de la seva concepció inicial, com l'inici d'un eix estructurant de connexió cap a la zona oest de ponent, incorporant un compromís clar i explícit de continuïtat del traçat cap a la zona de col·legis i els barris de Son Rapinya, en els entorns del Camí de Son Rapinya i del Camí de la Vileta. Aquests àmbits concentren una major densitat de població i una elevada generació de viatges diaris, per la qual cosa la seva incorporació al traçat resulta determinant per a garantir una demanda suficient i una funcionalitat sòlida del sistema de metre.</i></li> <li>- <i>En aquest marc, la connexió amb el nucli de Son Serra Perera es considera adequada i coherent com a part d'aquest eix de prolongació cap a ponent; no obstant això, ha d'entendre's com una fase intermèdia del traçat i no com un final de línia, atès que Són Serra Perera, per si sola, no constitueix un nucli de demanda prou elevada com per a justificar el final del recorregut en aquest punt. Només mitjançant la continuïtat del traçat cap a l'oest es dota de sentit funcional a l'arribada a Son Serra Perera, s'incrementa la captació d'usuaris i es reforça la lògica de xarxa del metro, consolidant-ho com una infraestructura rellevant per a la mobilitat urbana de Palma.</i></li> </ul>	<p>Se trata de aspectos que exceden las competencias del EI-EAE, siendo propias de un instrumento jerárquico superior de planificación.</p> <p>No obstante, el Estudio informativo, en sus cálculos sobre la demanda, ha tenido en cuenta estos aspectos positivos evaluando la demanda potencial que tendría una prolongación hacia Son Rapinya.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>El projecte no aclareix si la prolongació més enllà de l'hospital respon a la voluntat d'iniciar un eix de connexió ferroviària cap a la zona de ponent i el terme municipal de Calvià, circumstància que tindria implicacions rellevants a nivell de mobilitat metropolitana.</i></li> <li>- <i>Atès que aquesta connexió no està prevista en el Pla Director Sectorial de Mobilitat dels Illes Balears, qualsevol plantejament en aquest sentit ha de justificar-se expressament i, si és el cas, integrar-se en els instruments de planificació sectorial corresponents per a garantir la coherència territorial i funcional del sistema de transport.</i></li> </ul>	<p>Se trata de aspectos que exceden las competencias del EI-EAE, siendo propias de un instrumento jerárquico superior de planificación.</p> <p>No obstante, el Estudio informativo, en sus cálculos sobre la demanda, ha tenido en cuenta estos aspectos positivos evaluando la demanda potencial que tendría una prolongación hacia Son Rapinya. No se han considerado los efectos de una prolongación hacia Calvià que excede el alcance previsto para el estudio informativo.</p>

Organisme	Aspectes racionats amb el procediment d'avaluació	Observacions
<p>Informe servei de planificació de mobilitat de l'Ajuntament de Palma. Continuació</p>	<p>- Des de la mobilitat, el projecte del metre a Son Espases haurà de concebre's com a part d'una xarxa integradora i no com una prolongació aïllada de la M1, prioritzant el servei a barris densament poblats del nucli urbà i la interconnexió amb futures infraestructures com el Tren de Migjorn. En aquest sentit, resulta d'especial interès estudiar un inici del traçat en l'estació projectada del carrer Pompeu Fabra núm. 15, proposta en el seu moment per al projecte del Tren de Migjorn desde el Departament de Mobilitat, i el desenvolupament d'un eix circular interior a la Via de Cintura, la qual cosa permetria maximitzar la demanda, millorar la connectivitat urbana i augmentar l'eficàcia global del sistema de transport públic de Palma.</p>	<p>Se trata de aspectos que exceden las competencias del EI-EAE, siendo propias de un instrumento jerárquico superior y quedan fuera del alcance previsto para el estudio informativo.</p>
	<p>- Les estacions del metro hauran de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- situar-se en àmbits amb alta demanda potencial,</li> <li>- evitant barreres físiques,</li> <li>- definir clarament el seu procediment constructiu per a minimitzar interferències amb altres infraestructures i</li> <li>- preveure aparcaments dissuasius independents d'altres usos existents, segons estudi de la parada 1 de Son Hugo.</li> </ul>	<p>El estudio informativo ha planteado el emplazamiento de las estaciones atendiendo a criterios técnicos (demanda, integración urbana, funcionalidad, constructivos, económico, etc.) con el objetivo de dar el mejor servicio a la población.</p> <p>En relación con determinados aspectos solicitados para el estudio informativo, éstos no corresponden a esta fase de planificación, sino a la fase de proyecto.</p> <p>Por otra parte, existen otros aspectos que no corresponden necesariamente a la planificación del ferrocarril.</p>
	<p>- Es proposa incloure en el projecte, prop de la ubicació de les noves estacions de metro aparcaments dissuasius, especialment en les zones periurbanes o punts d'accés a la ciutat, per a fomentar el transvasament modal a modes de transport més sostenibles.</p>	<p>Los aparcamientos disuasorios, si bien pueden formar parte de un proyecto ferroviario, se encuentran muy vinculados al planeamiento urbanístico y territorial, no habiendo sido previstos estos estacionamientos disuasorios en el estudio informativo evaluado.</p> <p>Hay que señalar que las estaciones previstas en Son Espases y Son Hugo ya cuentan con aparcamientos que pueden realizar esta función.</p>
	<p>- Si s'opta per l'Alternativa 2, s'haurà de tenir en compte les determinacions i terminis del projecte aprovat definitivament pel Consell de Mallorca el 03.09.2025 sobre l'ampliació de la rotonda en la intersecció de carretera de Soller (Dt.-11) amb el Cami dels Reis</p>	<p>En su caso se tendrá en cuenta estos aspectos, que deberán ser tenidos en cuenta con el desarrollo del proyecto de ejecución, con la adecuada y necesaria coordinación con la administración de carreteras, así como con todas las administraciones implicadas.</p> <p>En el estudio informativo se ha propuesto la alternativa 1. En caso de que se aprobase la alternativa 2 deberá tenerse en cuenta esta cuestión.</p>

Organisme	Aspectes racionats amb el procediment d'avaluació	Observacions
6	EMAYA	
	- <i>L'alternativa 1 és la més favorable en presentar menors interferències amb les xarxes municipals de proveïment i sanejament existents.</i>	Estos aspectos técnicos se tienen en cuenta en el estudio informativo
	- <i>Es considera un valor afegit la previsió d'una estació a l'entorn de Son Pacs per la seva connectivitat funcional amb instal·lacions municipals, reforçant la connectivitat de les instal·lacions municipals del Son Pacs.</i>	Este aspecto se tienen en cuenta en el estudio informativo potenciando la estación de Son Rossinyol.
	- <i>Es requereix una definició precisa de profunditats, servituds i seccions del metre per a garantir la compatibilitat futura amb les xarxes.</i>	Estos aspectos precisos deberán desarrollarse en fase de proyecto constructivo, con la adecuada coordinación con los titulares y gestores de las redes e infraestructuras. Estos aspectos no corresponden a la fase de planificación del EI.
	- <i>De cara a la planificació de les futures infraestructures estratègiques de EMAYA, es posa de manifest la necessitat de concretar la projecció de la línia de metro cap a la zona de ponent.</i>	La concreción de la futura prolongación no forma parte del Estudio informativo ni de su evaluación ambiental.
	- <i>L'Alternativa 2 té afecció sobre les infraestructures de proveïment existents en l'entronitzo de Son Tugores, on conflueixen diverses artèries principals.</i>	Estos aspectos técnicos se tienen en cuenta en el estudio informativo. El EI objeto de evaluación propone la Alternativa 1. En el caso de que se aprobase la Alternativa 2, deberán tenerse en cuenta dichos aspectos en fase de proyecto.
7	EMT	
	- <i>Actualment, l'EMT disposa d'un complet servei a l'Hospital Són Espases, prestat per 7 línies, sent al línia 33 la que té consideració de troncal en connectar la Plaça Espanya amb l'hospital i la més afectada per les alternatives de traçat presentades.</i>	Estas consideraciones se tienen en cuenta en el estudio informativo.
	- <i>Analitzant les alternatives 1 i 2, la nova línia de metro captaria aproximadament el 13% de la demanda actual en transport públic de l'EMT a l'Hospital Són Espases.</i>	
	- <i>El pes de la demanda captada pel perllongament del metro a l'HUSE es baix per a cadascuna de les línies potencialment afectades. Aquestes afectacions no superen en cap dels casos el 15% de la demanda de cadascuna de les línies i, per tant, des de l'àrea d'operacions de l'EMT-Palma es proposa no modificar l'oferta de les diferents línies de l'EMT-Palma afectades per aquest perllongament.</i> <i>Aquestes baixes captacions són degudes, principalment, a que la nova infraestructura no segueix cap dels 12 corredors principals en què s'articula l'oferta troncal de transport públic de l'EMT-Palma i, per aquesta raó, el metro només capta alguns viatges quan s'interseca amb un d'aquests corredors, però no al llarg de tota la seva longitud.</i>	

	Organisme	Aspectes racionats amb el procediment d'avaluació	Observacions
8	Servei Tècnic de Planejament Urbanístic de l'Ajuntament de Palma	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>No es considera idònia cap de les alternatives proposades des del punt de vista del planejament urbanístic vigent.</i></li> </ul>	<p>El PDSMIB estableció un trazado general de referencia, el cual se desarrolla mediante el estudio informativo.</p> <p>Tanto el PTIM como el PGOU no son los instrumentos de desarrollo de un plan director sectorial de movilidad, sino que son instrumentos de planificación territorial o urbanística, no siendo instrumentos competentes para la planificación ferroviaria.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>L'Estudi Informatiu manca de dades de demanda, la qual cosa impedeix realitzar una avaluació comparativa rigorosa.</i></li> </ul>	<p>El documento enviado para consultas previas es el Documento Inicial Estratégico, el cual no debe incluir dichos contenidos, de acuerdo con lo que establece la legislación sectorial</p> <p>Estos contenidos forman parte del Estudio Informativo, objeto de evaluación ambiental.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Es constata l'absència d'una visió global i a llarg termini del sistema de metro per a Palma i la seva àrea metropolitana.</i></li> </ul>	<p>Estos contenidos no forman parte del alcance del Estudio Informativo, que debe limitarse a la determinación del trazado más adecuado entre los puntos inicial y final.</p>
9	Servei de Control d'Urbanitzacions i Infraestructures de l'Ajuntament de Palma	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Les alternatives 1 i 2, soterrades, presenten una afecció limitada al viari urbà municipal.</i></li> <li>- <i>Les alternatives 3 i 4, en superfície, generen fragmentació del sòl rústic i pèrdua de potencial agrari. En cas de seleccionar l'alternativa 4 es proposa reposicionar lleugerament la proposta per a mantenir la major superfície de la parcel·la rústica productiva.</i></li> <li>- <i>Es proposa estudiar la possibilitat de situar una parada/baixador pròxim al viari que connecta amb Establiments o en la zona de son Anglada rústica o són Espanyol per a donar servei a aquestes poblacions.</i></li> <li>- <i>Els recorreguts de les alternatives proposades afecten sectors qualificats com a urbanitzables i Sistemes Generals d'Equipaments en sòl rústic segons el PGOU de Palma.</i></li> <li>- <i>Les alternatives presenten afeccions a carreteres del Consell de Mallorca, zones inundables del Torrent de Na Bàrbara i béns d'interès cultural, requerint informes o autoritzacions específics.</i></li> </ul>	<p>Estas alternativas son las que son objeto de evaluación/selección en esta fase de planificación.</p> <p>Al tratarse de una infraestructura subterránea, no hay afección permanente al viario actual y al que se desarrolle en el futuro, en su caso.</p> <p>Estas alternativas ya fueron descartadas preliminarmente, tal como figura en el DIE.</p> <p>No forman parte de la valoración multicriterio.</p> <p>La concreción de la futura prolongación no forma parte del Estudio Informativo ni de su evaluación ambiental.</p> <p>La aprobación del EI puede originar la modificación del planeamiento urbanístico.</p> <p>La A1 atraviesa suelo urbanizable, sin desarrollo urbanístico materializado. Se aprobó plan parcial, si bien se encuentra paralizado como consecuencia de resolución desfavorable del órgano ambiental.</p> <p>Se han tenido en cuenta estos aspectos, tanto en el EI como en el EAE.</p>

Organisme	Aspectes racionats amb el procediment d'avaluació	Observacions
10 Tècnica Ambiental de Planejament de l'Ajuntament de Palma	<p>- En la següent fase de l'avaluació ambiental es proposa afegir per a la valoració d'alternatives:</p> <p>i. El grau d'afecció al sòl rústic amb caràcter agrícola i delimitat com a Parc Agrari en el PG2023.</p> <p>ii. L'impacte paisatgístic de cada alternativa</p> <p>iii. Els potencials usuaris de la línia de metro a cada aturada.</p>	<p>Ambas alternatives de estudio afectan a espacios calificados como Parc Agrari, si bien se afectan a superficies reducidas y principalmente marginales.</p> <p>Debe señalarse que la clasificación del Parc Agrari contiene espacios que no lo son, como el propio hospital de Son Espases, algunas carreteras y diferentes infraestructuras.</p> <p>Se tienen en cuenta las diferentes afecciones, valorándose estos parámetros, ya se en la evaluación estrictamente ambiental o la valoración en su conjunto.</p>
	<p>- Des del punt de vista ambiental i social es consideren les alternatives 1 i 2 les més adequades per a desenvolupar la línia, tant pel que fa a un menor impacte paisatgístic i sobre el sòl rústic agrícola, com per tenir una major potencialitat de servei d'usuaris</p>	<p>En fase de DIP ya fueron descartadas las alternativas 3 y 4.</p> <p>En el presente documento se incluyen dichas alternativas, si bien sin evaluación al quedar ya descartadas de forma preliminar.</p>
	<p>- Cal tenir en compte que es troben en tramitació:</p> <p>i. El Pla Especial de Son Espases</p> <p>ii. El projecte de construcció de l'ampliació de la rotonda de la Ma-11 i carretera dels Reis.</p>	<p>El EI ha tenido en cuenta estas cuestiones.</p>
	<p>- En relació a l'afecció dels traçats per ARPSI i en travessar el torrent de na Bàrbara, es requereix informe de la DG Recursos Hídrics</p>	<p>Se requiere informe en fase de evaluación estratégica y posteriormente en fase de proyecto, que confirmen la viabilidad del trazado en el cruce con el torrente.</p> <p>La infraestructura es técnicamente compatible con dicho paso bajo el cauce del torrente.</p>
	<p>- En relació a l'afecció als BICs, es requereix el pronunciament del Consell de Mallorca.</p>	<p>Se requiere informe en fase de evaluación estratégica y posteriormente en fase de proyecto.</p> <p>Existirá alguna afectación a elementos catalogados.</p>
	<p>- Incloure les previsions de mobilitat del PG2023.</p>	<p>Estas consideraciones se tienen en cuenta en el Estudio Informativo.</p>
	<p>- Definició de les properes passes de la infraestructura, per saber si es pretén dur a terme l'enllaç amb el corredor de ponent o la circumval·lació a Palma.</p>	<p>La concreción de la futura prolongación no forma parte del Estudio informativo ni de su evaluación ambiental, si bien se han tenido en cuenta para la estimación de la demanda.</p>
<p>Servei de Canvi Climàtic i Atmosfera de la DG d'Economia Circular, Transició Energètica i Canvi Climàtic</p>	<p>- L'EAE ha d'incloure una avaluació rigorosa, sistemàtica i metodològicament justificada dels aspectes següents:</p>	



Organisme	Aspectes racionats amb el procediment d'avaluació	Observacions
Servei de Canvi Climàtic i Atmosfera de la DG d'Economia Circular, Transició Energètica i Canvi Climàtic	- <i>La normativa i plans a tenir presents a l'hora d'elaborar l'Estudi Ambiental Estratègic està detallada a l'apartat 1.</i>	En el presente estudio se ha tenido en cuenta la normativa de evaluación de impacto, ya sea estatal o de la CAIB, incluyendo los aspectos derivados de la legislación de cambio climático.
continuación	- <i>L'estimació de les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle associades a totes les fases del projecte, incloent-hi la construcció, explotació i manteniment, així com la seva comparació entre alternatives.</i>	En fase de estudio informativo sólo se puede realizar una estimación aproximada, que después deberá revisarse en evaluación ambiental del proyecto constructivo.
	- <i>L'anàlisi del canvi modal induït pel projecte i dels impactes climàtics associats, en termes de reducció d'emissions i modificació dels patrons de mobilitat. Fent una modelització de la demanda i els escenaris.</i>	El Estudio Informativo realiza las previsiones o escenarios de cambios de la movilidad, previéndose las variaciones de las emisiones. No obstante, nos encontramos en fase de selección del trazado más adecuado, entre 2 trazados estudiados, por lo que entre los diferentes aspectos a tener en cuenta está el de la reducción de emisiones por la implementación del sistema de transporte.
	- <i>La taula comparativa d'emissions, riscos i resiliència de les alternatives proposades, de manera que es també es tinguin en compte aquests criteris per a la selecció.</i>	Se han tenido en cuenta las emisiones en la selección de alternativas, donde ambas alternativas son técnicamente compatibles con el riesgo de inundación.
	- <i>L'Anàlisi de la vulnerabilitat del traçat i estacions. Escenaris futurs (anàlisi per les horitzons 2030 i 2050).</i>	Se ha tenido en cuenta la vulnerabilidad ante la hipótesis de cambio climático de aumento de temperaturas, si bien las estaciones deberán diseñarse en fase de proyecto con los medios de climatización adecuados, ya sea para un escenario a plazo relativamente corto, dado que estas instalaciones podrán adecuarse a las necesidades que surjan, en su caso.
	- <i>Estudi del risc d'inundacions, precipitacions extremes i l'elevació del nivell freàtic en infraestructures subterrànies, mitjançant una cartografia de risc i mesures de disseny.</i>	Nos encontramos en fase de selección del corredor más adecuado, entre 2 alternativas. En fase de proyecto es donde se deberán detallar estas cuestiones. Las previsiones es que se trata de un proyecto subterráneo que puede ocurrir bajo torrentes y zona inundables, donde en caso de que la línea discorra por debajo del nivel freático, deberán adoptarse las técnicas necesarias para evitar que se interfiera el flujo de agua subterránea.
	- <i>Anàlisi del sobreescalfament d'estacions i túnels. Criteris de disseny i consums energètics associats.</i>	Ambas alternativas son similares en cuanto a sus efectos por lo que respecta al calentamiento de túneles y estaciones. El proyecto de ejecución deberá analizar estas cuestiones en fase de redacción.
	- <i>Definició d'indicadors climàtics i mecanismes de seguiment. Suportats mitjançant el Programa de Vigilància ambiental.</i>	Nos encontramos en fase de definición del trazado y selección del trazado más adecuado, donde nos es aplicable un plan de vigilancia en esta fase de la planificación. Entendemos que el plan de vigilancia deberá desarrollarse en la fase de redacción de los proyectos constructivos.

Organisme	Aspectes racionats amb el procediment d'avaluació	Observacions
Tramitació	<p><i>Periodo de exposició pública</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>45 días (recordatorio)</i></li> <li>• <i>Anuncio en el BOIB.</i></li> <li>• <i>Web del órgano substantivo.</i></li> </ul>	A realitzar per el òrgano promotor y substantivo.
Consulta a administraciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Conselleria de Salut.</i> <i>Direcció General de Salut Pública.</i> <b><i>Servei de Salut Ambiental.</i></b></li> <li>- <i>Conselleria d'Empresa, Ocupació i Energia.</i> <i>Direcció General d'Economia Circular, Transició Energètica i Canvi Climàtic.</i> <b><i>Servei de Canvi Climàtic i Servei de Residus i Sòls Contaminats</i></b></li> <li>- <i>Conselleria Presidència i Administracions Públiques.</i> <b><i>Direcció General d'Emergències i Interior</i></b></li> <li>- <i>Direcció General d'Agricultura, Ramaderia i Desenvolupament Rural.</i> <b><i>Servei de Reforma i Desenvolupament Agrari.</i></b></li> <li>- <i>Direcció General Recursos Hídrics.</i> <b><i>Servei de Planificació i Servei de Gestió del DPH.</i></b></li> <li>- <i>Direcció General de Medi Natural i Gestió Forestal.</i> <b><i>Servei de Protecció d'Espècies</i></b></li> <li>- <i>Consell de Mallorca.</i> <b><i>Direcció Insular de Mobilitat i d'Activitats</i></b></li> <li>- <i>Consell de Mallorca.</i> <b><i>Servei d'Explotació i Conservació.</i></b></li> <li>- <i>Consell de Mallorca.</i> <b><i>Direcció Insular de Patrimoni.</i></b></li> <li>- <i>Consell de Mallorca.</i> <i>Departament de Territori, Mobilitat i Infraestructures.</i> <b><i>Direcció Insular de Territori i Paisatge</i></b></li> <li>- <i>Consell de Mallorca.</i> <i>Departament de Territori, Mobilitat i Infraestructures.</i> <b><i>Direcció Insular d'Urbanisme i Planejament Municipal.</i></b></li> <li>- <i>Ajuntament de Palma.</i> <i>Departament de Mobilitat.</i> <b><i>Servei de Planificació.</i></b></li> <li>- <i>Ajuntament de Palma.</i> <i>Departament de Planejament Urbanístic.</i> <b><i>Serveis de Control d'Urbanitzacions i Infraestructures</i></b></li> <li>- <i>Ajuntament de Palma.</i> <i>Departament de Planejament Urbanístic.</i> <b><i>Serveis tècnics de Planejament.</i></b></li> </ul>	A realitzar per el òrgano promotor y substantivo.

Organisme	Aspectes racionats amb el procediment d'avaluació	Observacions
Consultas a personas y entidades interesadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Federació d'Associacions de Veïns de Palma</li> <li>- GOB</li> <li>- Amics de la Terra</li> </ul>	A realizar por el órgano promotor y substantivo.
	<p><i>Información a remitir al órgano ambiental.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>La proposta final de l'EI.</i></li> <li>- <i>L'Estudi Ambiental Estratègic (EAE).</i></li> <li>- <i>Còpia dels oficis de consulta, així com els informes rebuts i còpia de les al·legacions presentades.</i></li> <li>- <i>Certificat de la informació pública i de les consultes, indicant expressament la documentació que s'ha exposat el públic.</i></li> <li>- <i>Document resum on es descriurà la integració en la proposta final de l'EI dels aspectes ambientals, de l'EAE i de la seva adequació al present Document d'Abast, del resultat de les consultes realitzades i com s'han pres en consideració.</i></li> </ul>	Estos aspectos deberán desarrollarse una vez haya finalizado la fase de información pública y consultas a administraciones afectadas y a personas interesadas.

## VI. Objetivos del Estudio Informativo. [1]

Ley estatal

*Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*

*Art. 20 y Anexo IV de la Ley 21/2013*

Contenido del Estudio ambiental estratégico

- 1- *Un esbozo del contenido, **objetivos principales del plan** o programa y relaciones con otros planes y programas pertinentes.*

### **Introducción**

Como se ha mencionado en el presente documento, un estudio informativo es una de las fases de planificación de un proyecto ferroviario, que se inicia en un plan director sectorial, se continua con un estudio informativo que determina la franja por donde discurrirá el ferrocarril y algunas instalaciones complementarias, y por último el proyecto ejecutivo que define con precisión los espacios ocupados.

En este sentido, debe tenerse muy en cuenta que un estudio informativo no es el proyecto ejecutivo para la implantación de la infraestructura, y que en cada fase de planificación deben tomarse unas decisiones, dejando para la siguiente fase otras decisiones de mayor detalle, tal como establece nítidamente la legislación:

#### **Ley 21/2013/es, de evaluación ambiental**

*Disposición adicional **quinta**.*

*Concurrencia y jerarquía de planes o programas*

- 2.- *Cuando los **planes y programas** se estructuren en distintos ámbitos **jerárquicos** de decisión de una misma Administración pública, la **evaluación ambiental en cada uno de ellos deberá realizarse teniendo en cuenta la fase del proceso de decisión en la que se encuentra el plan o programa, para evitar la duplicidad de evaluaciones.***

### **Objetivos y alcance del estudio informativo**

El objeto del Estudio Informativo es el desarrollo de las previsiones del Plan Director Sectorial de Movilidad de las Illes Balears en lo relativo a la prolongación del metro hasta el hospital de Son Espases, de acuerdo con lo que prevé la normativa de la CAIB en cuanto a la forma de despliegue de los nuevos proyectos ferroviarios.

El PDS prevé la prolongación de la línea de metro M1 hasta el Hospital de Son Espases, por lo que esta previsión no es objeto del Estudio Informativo y que ya fue objeto de evaluación ambiental.

### **Alcance para los estudios informativos de proyectos ferroviarios**

El alcance y objetivos de un estudio informativo se encuentran definidos por artículo 121 de la *Ley 4/2014, de 20 de junio, de transportes terrestres y movilidad sostenible de las Illes Balears*.

*Ley 4/2014, de 20 de junio, de transportes terrestres y movilidad sostenible de las Illes Balears*

#### *Artículo 121 Aprobación del proyecto*

*1. Para establecer nuevas líneas ferroviarias de transporte público es necesario que la dirección general competente, de oficio o a instancia de parte interesada, **apruebe un estudio informativo**. El estudio informativo comprenderá el análisis y la definición, en aspectos tanto geográficos como funcionales y de explotación, de las opciones de una actuación determinada y, si procede, de la selección de la alternativa más recomendable como solución propuesta, mediante un análisis multicriterio. En su caso, el estudio informativo deberá incluir el estudio de impacto ambiental de las opciones planteadas y constituye el documento básico a efectos de la correspondiente evaluación ambiental prevista en la legislación ambiental. De esta manera, teniendo en cuenta el contenido de los artículos 121, el alcance de los estudios ferroviarios, Ley 4/2014, de 20 de junio, de transportes terrestres y movilidad sostenible de las Illes Balears, los objetivos para el estudio informativo son:*

- Selección de la alternativa más recomendable mediante análisis multicriterio, incluyendo la funcionalidad, economía y efectos ambientales.
- Definición de los aspectos geográficos y de explotación de la actuación /alternativa que se determine.

## Objetivos de la planificación

Objetivos y líneas estratégicas del PSD	Objetivos generales del estudio informativo	Objetivos específicos para el Estudio Informativo
<p><b>Objetivos PDS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 1.- Garantizar la accesibilidad en el transporte público a todo el territorio,</li> <li>✓ 2.- Reducir la contaminación generada por la movilidad</li> <li>✓ 3.- Reducir la accidentabilidad.</li> <li>✓ 4.- Minimizar el consumo energético.</li> <li>5.- Minimizar la distancia media de los desplazamientos.</li> <li>✓ 6.- Transformar la distribución modal a favor de los modos no motorizados y colectivos.</li> <li>✓ 7.- Flexibilizar el Transporte Público y dar rigidez a la oferta de transporte privado.</li> <li>8.- Optimizar la conexión entre islas.</li> </ul> <p><b>Líneas estratégicas PDS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 1.- Aumentar y mejorar la oferta de transporte público interurbano y metropolitano</li> <li>✓ 2.- Disuasión del uso del coche y potenciación de los modos sostenibles en los núcleos urbanos y metropolitanos</li> <li>✓ 3.- Optimización de la movilidad turística</li> <li>4.- Optimización de la distribución de mercancías</li> <li>5.- Seguimiento del sistema de la movilidad</li> <li>✓ 6.- Potenciación de energías sostenibles en el transporte</li> <li>✓ 7.- Mejora de la seguridad vial</li> <li>8.- Mejora de la movilidad interinsular</li> </ul>	<p>El objetivo del estudio informativo es plantear, para los proyectos ferroviarios previstos por el PDS, el trazado más idóneo para su implantación, estableciendo, en su caso, la franja de reserva de la ocupación previsible.</p> <p><b>Ley 4/2014/Balears, de 20 de junio, de transportes terrestre y movilidad sostenible de las Islas Baleares.</b></p> <p>Los objetivos se desarrollan mediante los contenidos previstos para los estudios informativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis y definición, en los aspectos geográficos, funcionales y de explotación, de las opciones de una actuación determinada.</li> <li>• Selección, en su caso, de la alternativa más recomendable mediante un análisis multicriterio.</li> <li>• Determinación de las condiciones de integración con el entorno urbano (desde el punto de vista urbanístico, de gestión y tratamiento del sistema viario y de los espacios públicos por donde transcurra.</li> <li>• Los estudios informativos deben incluir, si procede, una propuesta de la banda de reserva de la previsible ocupación de la infraestructura y de sus zonas de dominio público.</li> </ul> <p><b>Objetivos específicos derivados de la Declaración Ambiental estratégica del PDS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben aprovecharse las redes de ferrocarril en desuso y las antiguas estaciones; en caso de que no se opte por esta alternativa deben justificarse los motivos.</li> <li>• Se debe tener en cuenta la contaminación acústica, especialmente cuando se atraviesen zonas urbanas, proponiendo medidas correctoras en su caso.</li> <li>• [Hay que tener en cuenta la] la posible afección a Espacios Naturales Protegidos y en sitios de la red ecológica europea «Natura 2000».</li> <li>• se tendrá que tramitar la correspondiente Evaluación Ambiental Estratégica de los estudios informativos). Los estudios ambientales (estratégicos o de impacto) tendrán que incluir un estudio de alternativas de diversos aspectos, especialmente en cuanto a ubicación, trazado, tecnología, materiales, etc, justificando desde el punto de vista ambiental la alternativa seleccionada.</li> </ul>	<p>Se entiende por proyecto técnico el instrumento técnico que define las características técnicas necesarias para desarrollar la previsión del PDS desarrollada por el estudio informativo.</p> <p>Las alternativas de trazado se habrán desarrollado mediante el Plan llamado Estudio Informativo, del que depende jerárquicamente el proyecto técnico.</p> <p><b>Ley 4/2014/Balears, de 20 de junio, de transportes terrestre y movilidad sostenible de las Islas Baleares.</b></p> <p>Sección 2. Establecimiento de nuevos servicios</p> <p>Artículo 121 Aprobación del proyecto</p> <p>7.../...</p> <p>Se entiende por proyecto de construcción lo establecido en el desarrollo completo de la solución adoptada en relación con la necesidad de una determinada infraestructura ferroviaria, con el detalle necesario para hacer factible su construcción y posterior explotación. El proyecto básico es la parte del proyecto de construcción que contiene los aspectos geométricos del mismo, así como la definición concreta de los bienes y derechos afectados.</p> <p>9. La construcción de los ferrocarriles de transporte público deberá ajustarse a las características técnicas y normativa vigente para garantizar la calidad, la seguridad y la homogeneidad.</p> <p><b>Objetivos específicos derivados de la Declaración Ambiental estratégica del PDS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe tener en cuenta la contaminación acústica, especialmente cuando se atraviesen zonas urbanas, proponiendo medidas correctoras en su caso.</li> <li>• [Hay que tener en cuenta la] Posible afección a Espacios Naturales Protegidos y en sitios de la red ecológica europea «Natura 2000».</li> <li>• se tendrá que tramitar la correspondiente Evaluación Ambiental de los proyectos</li> <li>• La documentación ambiental de los proyectos [en los aspectos que no hayan sido estudiadas anteriormente por los instrumentos jerárquicamente superiores] deberá incluir un estudio de alternativas de diversos aspectos, especialmente en cuanto a ubicación, trazado, tecnología, materiales, etc. del punto de vista ambiental la alternativa escogida.</li> </ul>

## VII.- Objetivos de protección ambiental. [5]

*Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental  
Art. 20 y Anexo IV de la Ley 21/2013*

*5.- Los objetivos de protección medioambiental fijados en los ámbitos internacional, comunitario o nacional que guarden relación con el plan o programa y la manera en que tales objetivos y cualquier aspecto medioambiental se han tenido en cuenta durante su elaboración.*

Además de los objetivos de la Planificación, el estudio informativo y su evaluación ambiental estratégica, se han tenido en cuenta los siguientes objetivos, que se enmarcan en un objetivo básico de dotarse de un sistema de transporte colectivo que mejore la movilidad y reduzca sus efectos ambientales indeseables, así como los objetivos propuestos implícitamente en los informes de las administraciones consultadas.

- Evitar o minimizar la afectación a Espacios Naturales Protegidos, o Red Natura y a zonas húmedas catalogadas.
- Minimizar los efectos sobre la calidad del aire según la sensibilidad de los espacios.
- Evitar o minimizar la alteración a relieve con valor ambiental intrínseco.
- Evitar o minimizar la afectaciones en el suelo (Recurso edáfico).
- Evitar o minimizar la afectación a las aguas superficiales, a su calidad y dinámica.
- Evitar o minimizar la afectación en la red de torrentes y en su dinámica.
- Evitar o minimizar la afectación a las aguas subterráneas, a su calidad y dinámica.
- Evitar o minimizar la afectación a hábitats de interés y a zonas de interés faunístico y taxones faunísticos protegidos.

- Evitar o minimizar la afectación a elementos patrimoniales.
- Minimizar los efectos sobre las actividades agrarias y los usos propios del suelo rústico.
- Minimizar los efectos negativos sobre los usos residenciales, alojamiento turístico, equipamientos sanitarios o educativos.
- Tener en cuenta los riesgos naturales que pueden afectar al proyecto (inundación fluvial o marítima, incendio forestal) o que pudieran agravarse por el desarrollo de los proyectos.
- Tener en cuenta los riesgos derivados de las actividades humanas que pudieran afectar al Proyecto (Directiva Seveso).
- Tener en cuenta el paisaje, tanto en relación a minimizar las afectaciones negativas como a su aprovechamiento en relación con el transporte colectivo y el paisaje observado.
- Obtener la máxima eficiencia en el transporte y las emisiones de gases responsables del cambio climático.
- Optimizar la relación entre longitud del trazado y la población a la que se dará servicio.

Por otra parte, el proyecto constructivo deberá minimizar los efectos ambientales derivados de la ejecución del proyecto, según la traza seleccionada, determinando las medidas a adoptar en la fase del diseño de la infraestructura y el servicio.

## VIII. Descripción del Plan [1]: Estudio Informativo

*Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental  
Art. 20 y Anexo IV de la Ley 21/2013*

- 1- *Un esbozo del contenido, objetivos principales del plan o programa y relaciones con otros planes y programas pertinentes*

### **Cuestiones previas**

El Estudio Informativo (EI) para la ampliación del metro hasta el Hospital Universitario de Son Espases se redacta por iniciativa del Govern de les Illes Balears con el objetivo de ampliar la red ferroviaria metropolitana de Palma, en cumplimiento del Pla Director Sectorial de Mobilitat de les Illes Balears 2019-2026 (PDSM), aprobado mediante el Decreto 35/2019. Este plan establece las directrices para planificar y ordenar la movilidad en las islas y prevé la extensión de la red ferroviaria como una de las medidas principales para mejorar el transporte público.

El EI responde a lo establecido en el artículo 121 de la Ley 4/2014, de 20 de junio, de transporte terrestre de las Illes Balears, que regula los requisitos para planificar nuevas líneas de transporte público y aprobar los estudios informativos previos a su ejecución.

### **Antecedentes administrativos**

En enero de 2019 el Consell de Govern aprobó la licitación del contrato para redactar el estudio de alternativas y el proyecto constructivo de la nueva línea de metro a Son Espases.

En agosto de ese mismo año, Serveis Ferroviaris de Mallorca (SFM) adjudicó el contrato a la UTE formada por Ayesa Ingeniería y Arquitectura y G-Six, con un plazo inicial de nueve meses para su elaboración. Tras una suspensión y modificación del contrato, en

2025 SFM reanudó la redacción del estudio informativo, con previsión de finalizarlo antes de final de año para poder iniciar la tramitación ambiental y posteriormente licitar las obras.

### **Antecedentes técnicos**

El Hospital Universitario de Son Espases, inaugurado en 2010 en la salida noroeste de Palma junto a la carretera de Valldemossa, se ha convertido en el principal centro hospitalario de Baleares y en uno de los principales polos generadores de movilidad de la isla. Se estima que genera más de 30.000 desplazamientos diarios entre personal sanitario, pacientes y visitantes. Su localización periférica y con accesos viarios limitados evidenció desde el inicio la necesidad de reforzar el transporte público para evitar congestión y facilitar un acceso más eficiente.

Durante la fase de planificación y construcción del hospital (2006-2010) ya se planteó la posibilidad de conectarlo mediante transporte ferroviario, aprovechando la cercanía de la línea de metro Palma-UIB y del ferrocarril de Sóller. Sin embargo, la propuesta no se materializó en aquel momento por motivos presupuestarios y de prioridad de inversiones, por lo que el hospital se inauguró dependiendo principalmente de servicios de autobús urbano e interurbano.

Con el paso de los años, distintos estudios de movilidad metropolitana elaborados por el Govern y el Ayuntamiento de Palma identificaron Son Espases como un destino prioritario para una futura conexión ferroviaria o tranviaria. Esta necesidad quedó formalmente recogida en el PDSM 2019-2026, aprobado en mayo de 2019, que plantea la ampliación de la línea de metro M1 hasta Son Espases y el Parc Bit como actuación prioritaria.

El PDSM señala que la línea actual Palma-UIB tiene una rentabilidad social y económica limitada, por lo que propone darle



un nuevo papel dentro del sistema de transporte metropolitano mediante tres medidas principales:

- Integración tarifaria con la EMT de Palma.
- Transformación hacia un sistema de metro ligero, más urbano y compatible con un futuro tranvía en la ciudad.
- Extensión de la línea hacia polos generadores de movilidad que actualmente quedan fuera de su cobertura, como el Parc Bit y el hospital de Son Espases.

El PDSM destaca que esta ampliación permitiría mejorar significativamente el transporte colectivo y reducir el uso del vehículo privado, lo que implicaría menos contaminación, menos tráfico y un sistema de movilidad más sostenible. Además, plantea que el metro ligero pueda circular en superficie y adaptarse mejor a la trama urbana.

En el caso del Parc Bit, parque tecnológico con aproximadamente 3.000 trabajadores, en la actualidad ya se dispone de conexión mediante la línea de metro M1, lo que permite ofrecer una alternativa de transporte público a los desplazamientos que tradicionalmente se realizaban mayoritariamente en vehículo privado.

De manera similar, la conexión ferroviaria con Son Espases facilitaría el acceso al hospital tanto a trabajadores como a usuarios.

El PDSM propone aprovechar la extensión hacia Son Espases para realizar una reordenación urbana del eje de Camí dels Reis, integrando el transporte público en superficie y mejorando la estructura urbana del entorno.

### Estudio de alternativas (2020)

En paralelo a la aprobación del PDSM, en 2019 se licitó el proyecto constructivo de la línea de metro hasta Son Espases, que incluía previamente un estudio de alternativas. Este análisis evaluó distintos trazados —tanto en superficie como soterrados— aplicando criterios de coste, integración urbana, tiempo de viaje, impacto ambiental y coherencia con la red ferroviaria existente.

El estudio concluyó que la opción más favorable era un trazado que discurría en paralelo al ferrocarril de Sóller, ya que permitía aprovechar el corredor ferroviario existente, mejorar la accesibilidad a barrios intermedios y minimizar impactos sobre el viario urbano.

El Estudio Informativo redactado en octubre de 2020 seleccionó como alternativa óptima la denominada Alternativa 1, que consistía en un trazado tranviario en superficie de 4,7 km, con:

- 9 paradas
- tiempo de viaje aproximado de 15 minutos
- sistema de metro ligero eléctrico en doble vía
- integración con la red de Serveis Ferroviaris de Mallorca y con la Tarjeta Ciudadana de Palma

El trazado aprovechaba en gran parte el corredor ferroviario existente y planteaba también una importante transformación urbana, incluyendo la reurbanización de calles como Eusebi Estada y Concòrdia, la eliminación de la barrera ferroviaria y una mejora de la conexión entre barrios actualmente segregados. En puntos complejos, como el cruce de Son Pardo, se preveía un paso soterrado para garantizar la accesibilidad al hospital.

Los estudios de demanda estimaron que la línea podría captar más de un millón de viajes anuales, dado que el hospital genera aproximadamente 15.000 desplazamientos laborales diarios y una cifra similar de visitas médicas y familiares. Esto convertiría a Son Espases en el principal foco de movilidad de Palma después del centro histórico.

### **Evolución administrativa reciente**

En abril de 2021 se aprobó inicialmente el estudio informativo y se abrió el proceso de información pública y consulta a administraciones. Ese mismo año, la inclusión del proyecto en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia permitió explorar su financiación mediante fondos europeos Next Generation.

En 2022 el Govern balear y el Ministerio de Transportes firmaron un protocolo para impulsar el tranvía metropolitano de Palma, dentro del cual se mantenía el ramal hacia Son Espases. Sin embargo, tras el cambio de gobierno en 2023, aunque el proyecto siguió considerándose estratégico, el estudio informativo no llegó a aprobarse definitivamente.

En 2025, Serveis Ferroviaris de Mallorca retomó los trabajos técnicos, modificando el enfoque inicial: el trazado tranviario planteado en 2020 se reconsidera ahora como una prolongación en forma de metro de la línea M1 existente. El nuevo estudio actualiza los antecedentes técnicos y analiza nuevamente las alternativas de trazado, los impactos ambientales, la integración urbana y la demanda prevista.

### **Otros estudios y proyectos relacionados**

El estudio también tiene en cuenta diversos proyectos previos del ámbito ferroviario y de movilidad, entre ellos:

- el proyecto constructivo de la línea Palma-UIB (2005),
- el proyecto de accesos viarios a Son Espases (2010),
- el Plan de Movilidad del Hospital de Son Espases (2017),
- la ampliación del metro UIB-Parc Bit (2019).

Además, se considera el Estudio Informativo de la línea ferroviaria de Migjorn (Palma-Campos), redactado en 2024 y revisado en 2025, que prevé que la estación de Son Costa / Son Fortesa se convierta en un nodo intermodal clave, conectando el metro de Palma, las líneas ferroviarias de Mallorca y la futura línea hacia Migjorn.

En conjunto, el proyecto de conexión ferroviaria con el Hospital de Son Espases no es una iniciativa aislada, sino el resultado de más de una década de planificación en materia de movilidad. Su objetivo es mejorar la accesibilidad a uno de los principales equipamientos públicos de Baleares, reducir la dependencia del vehículo privado y avanzar hacia un modelo de movilidad metropolitana más sostenible en Palma y su entorno.

El Estudio Informativo debe seleccionar la alternativa más adecuada, sobre la cual se redactará posteriormente el proyecto constructivo, que servirá de base para la futura licitación y ejecución de las obras, de acuerdo con lo previsto en el PDSM para el periodo 2019-2026.

### ***Alcance y contenido del Estudio Informativo***

El Estudio Informativo prevé la prolongación del Metro hasta Son Espases, desde dos puntos de la línea de Metro al Campus de la UIB, generándose dos alternativas diferentes.

Inicialmente se estudiaron otras dos alternativas (3 y 4) que partían desde otros dos puntos de dicha línea de Metro, las cuales se descartaron ya en fase de Documento Inicial Estratégico, dado que su excesiva longitud hacía que no fueran ni razonables ni idóneas.

Las dos alternativas, que discurren íntegramente en el término municipal de Palma, se inician en dos puntos diferentes de la línea de metro existente y finalizan en Son Serra Perera, que permitirá su prolongación a futuro. Las dos alternativas presentan un tramo común entre Son Espases y el final de la línea (Son Serra Parera).

Las dos alternativas presentan trazado de metro subterráneo en la totalidad de su recorrido.

El estudio informativo define, justifica técnicamente y valora las dos alternativas planteadas, en el tramo en estudio, entre la línea de metro existente y el punto final previsto en Son Serra Perera.

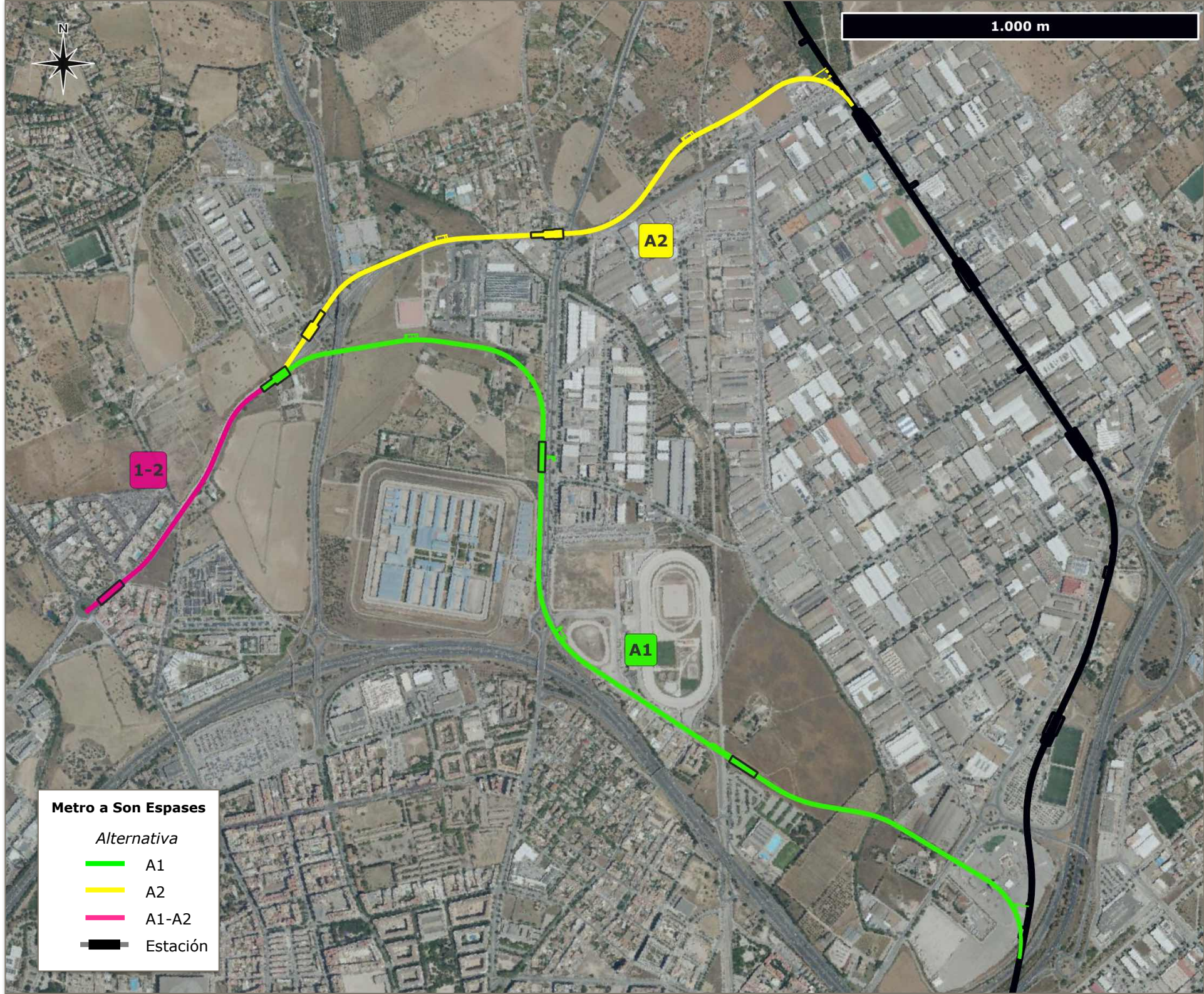
Se pretende seleccionar aquella alternativa que presente un mayor nivel de cumplimiento de los objetivos de la actuación y que, en consecuencia, se propone para su desarrollo en fases posteriores (proyecto) mediante la aprobación de una reserva viaria en la cual se desarrolle el proyecto.

La planificación pretende implementar un tramo de una nueva línea de transporte. En el estudio informativo (EI) se analizan los condicionantes de demanda, ambientales, de movilidad, urbanísticos, de explotación, económicos y socioeconómicos de la implantación que han servido de partida al análisis multicriterio.

El EI incluye los datos de partida que han servido para la definición de cada una de las dos alternativas propuestas para su valoración. El EI también incluye los planos que relativos a la información correspondiente a los distintos tipos de condicionantes, indicando en todos ellos las diferentes alternativas para poder percibir visualmente las interacciones con los distintos trazados.

Una vez descrito el trazado de cada una de las diferentes alternativas y definidos el conjunto de criterios a evaluar se ha realizado la valoración de cada una de ellas para su posterior comparación mediante un análisis multicriterio.

El resultado de este análisis motiva la selección de la alternativa que se considera óptima en un equilibrio entre el funcionamiento del servicio de transporte público y la integración de la infraestructura en los espacios rústicos no protegidos y urbanos.



**Metro a Son Espases**

*Alternativa*

- A1
- A2
- A1-A2
- Estación

### ***Inaplicabilidad conceptual de la alternativa 0***

El concepto de alternativa 0 consiste en la no realización del proyecto o plan, en este caso el no desarrollo del Estudio Informativo previsto por el PDS.

A nivel conceptual de evaluación ambiental, al encontrarnos ante un sistema de planificación por fases, donde cada fase depende jerárquicamente de un instrumento superior, entendemos que no es aplicable la alternativa 0, ya que **la necesidad del nuevo ferrocarril ha sido definida y justificada en la fase de planificación anterior**, el PD Sectorial de la que el estudio informativo depende jerárquicamente, y que fue objeto de evaluación ambiental estratégica, donde el EI no puede modificar dichas previsiones.

De este modo, la alternativa 0, de realizar o no realizar este tramo tranviario, corresponde a la fase de planificación del Plan Director sectorial, e implicaría modificación del mismo, entendiéndose que legalmente un estudio informativo no puede modificar el plan de movilidad del cual depende jerárquicamente.

De esta forma, la no realización del plan, en buena praxis, requeriría un procedimiento de modificación del Plan Director Sectorial, instrumento de planificación que le corresponde establecer, y ha establecido, la necesidad y planificación de la nueva línea ferroviaria.

En este sentido, debe tenerse en cuenta lo que establece al respecto las *Disposiciones Adicionales Cuarta y Quinta* de la *Ley 21/2013/es, de evaluación ambiental*, las cuales, a nuestro juicio establecen con claridad que cuando hay evaluación estratégica por fases, la evaluación de cada fase debe realizarse teniendo en cuenta la fase de planificación de cada instrumento, entre lo que entendemos debe tenerse en cuenta sobre la alternativa 0 ya fue descartada en la fase de planificación anterior.

### ***Ley 21/2013/es, de evaluación ambiental***

*Disposición adicional cuarta.*

*Relación de la evaluación ambiental con otras normas*

*Para aquellos planes, programas o proyectos para los que existe obligación de efectuar una evaluación ambiental en virtud de esta ley y en virtud de otras normas, las Administraciones públicas competentes establecerán procedimientos coordinados o conjuntos con el objeto de evitar la duplicación de las evaluaciones.*

*Disposición adicional quinta.*

*Concurrencia y jerarquía de planes o programas*

1. *Cuando exista una concurrencia de planes o programas promovidos por diferentes Administraciones públicas, éstas deberán adoptar las medidas necesarias con el fin de que puedan complementarse y para evitar que se produzca una duplicidad de evaluaciones, asegurando que todos los efectos ambientales significativos de cada uno son convenientemente evaluados.*
- 2.- *Cuando los **planes y programas** se estructuren en distintos ámbitos **jerárquicos** de decisión de una misma Administración pública, la evaluación ambiental en cada uno de ellos deberá realizarse teniendo en cuenta la fase del proceso de decisión en la que se encuentra el plan o programa, para evitar la duplicidad de evaluaciones.*

En concordancia con las disposiciones mencionadas, la instrucción del Conseller de Medi Ambient (25.abril.2022), señala la innecesidad de la alternativa 0 cuando la actuación haya sido establecida en planes de rango superior: <https://www.caib.es/govern/rest/arxiu/5228048>

*Instrucción del consejero de Medio Ambiente y Territorio para establecer criterios de actuación y tramitación en relación en los procedimientos de evaluación ambiental de planes, programas y proyectos*

*Segundo. Análisis técnico del expediente [planes, programas y proyectos]*

1. *El técnico ponente hará el análisis técnico del expediente para elaborar un informe-propuesta que tendrá que tener en cuenta los siguientes criterios:*

**f) Los informes no tienen que tener en cuenta la falta de la alternativa cero cuando la ejecución del proyecto o la actividad lo imponga un plan o programa de rango superior, siempre y cuando el plan o programa tenga un grado de concreción suficiente.**

### ***Justificación de la no utilización de la antigua traza del ferrocarril***

El PDS de Transportes (ahora PDS Movilidad) fue evaluado ambientalmente en la Comisión Permanente de 27/9/2005 (exp. 2160/2005), que acordó emitir informe favorable con una serie de condiciones recogidas en la Declaración Ambiental:

*3.S'haurà de donar compliment als condicionants de l'acord de la Comissió Permanent de la CBMA del 27 de setembre de 2005 a tot el que sigui d'aplicació al present Pla; especialment el que fa referència a les noves xarxes ferroviàries i tramviàries:*

*-S'han d'aprofitar les xarxes de ferrocarril en desús i les antigues estacions; en cas que no s'opti per aquesta alternativa s'han de justificar els motius.*

En el presente caso, dado que el proyecto parte de una línea ferroviaria existente creándose una derivación, y dado que en el espacio entre el origen y el final de la línea no existen antiguos trazados sin uso, no existe posibilidad de desarrollar dicho aprovechamiento.

### **Concepción del proyecto**

El Estudio Informativo objeto de evaluación ambiental contempla la prolongación de la línea de metro Estació Intermodal – UIB mediante un ramal hasta el hospital universitario de Son Espases, al noreste de Palma.

El estudio analiza el desarrollo de un nuevo corredor ferroviario de metro entre el centro de Palma y el sector de Son Espases, con el objetivo de enlazar estas zonas con un nuevo transporte público con mayor conectividad y velocidad, así como facilitar la conexión de los barrios más próximos al hospital con el centro de la ciudad. Este ámbito concreto de estudio afecta directamente a una población superior a los 400.000 habitantes.

El planteamiento del nuevo trazado, que es soterrado, se explotará mediante la fórmula de un metro. Así mismo, las estaciones de la futura prolongación deberán respetar la integración urbana de las mismas de manera responsable.

Este sistema combina secciones de distinta naturaleza: en los tramos donde haya edificaciones muy próximas, se ejecutará el túnel mediante sistema entre pantallas. En cambio, en las zonas donde no haya edificaciones próximas, se opta por un túnel en cajón, que requiere un poco más de espacio para su construcción y colocación. Al ser en túnel, la infraestructura estará segregada totalmente y se dispondrá de señalización ferroviaria para permitir velocidades elevadas de circulación, típicas de un ferrocarril rígido tipo metro.

Para el desarrollo del Estudio Informativo, se analizan distintas alternativas funcionales y de trazado que den respuesta, en menor y mayor medida, a las necesidades de movilidad del ámbito, y que permitan resolver los condicionantes del entorno.

El recorrido entre Palma y Son Espases debe salvar por debajo la intersección a distinto nivel de la carretera Ma-1110 y el Camí dels Reis, evitado afectar cualquiera de los pilares del viaducto de la Ma-1110.

Además, se incluye en el trazado la propuesta de nueva urbanización de la glorieta entre el Camí dels Reis i la carretera de Sóller, del que hay un proyecto constructivo ya aprobado.

Como criterio general, se planteará un trazado en vía doble en placa y con catenaria rígida.

Cada una de las alternativas analizadas se evalúa en un modelo de demanda generado a propósito del EI, con el objetivo de estimar la demanda potencial de la nueva prolongación. Estos datos de demanda, junto con la estimación de costes realizada en base a ratios, macroprecios y experiencia en proyectos previos, servirán como base para la evaluación coste-beneficio y el análisis multicriterio, que concluirá con la alternativa mejor valorada.

El análisis coste-beneficio seguirá la metodología desarrollada en el manual del Sistema d'Avaluació d'Inversions en el Transport (SAIT) de la Generalitat de Catalunya, que a su vez se complementa con la metodología RAILPAG (2007), y que es el principal referente en el entorno.

Para cada una de las alternativas finalmente propuestas para evaluación, se analizará también su encaje particular en el territorio y sus condicionantes, realizando unos estudios específicos relativos a los siguientes aspectos:

- Estudio de la explotación ferroviaria, teniendo en cuenta la funcionalidad del conjunto.
- Estudio de sistemas, procesos y fases constructivas.
- Estudio geológico-geotécnico.
- Estudio hidrogeológico.
- Diseño funcional y de arquitectura de las nuevas paradas.
- Propuesta de secciones tipo.
- Estudio de los sistemas de electrificación y alimentación eléctrica.
- Estudio de los sistemas de señalización ferroviaria.
- Estudio del material móvil metro.
- Coordinación con otros organismos.
- Análisis de los servicios existentes y los servicios afectados.
- Afectación en expropiaciones y ocupaciones temporales, con el objetivo de cumplir con el trámite de información pública.

El EI, recogidas y evaluadas en el presente documento, plantea 2 alternativas, habiendo sido descartadas 2 de ellas en fase de Documento Inicial Estratégico.



## Alternativas generadas








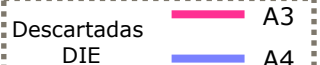
El Estudio Informativo tiene como objetivo analizar la ampliación de la línea Palma – UIB hasta el hospital universitario de Son Espases, ubicado al norte de la ciudad de Palma.

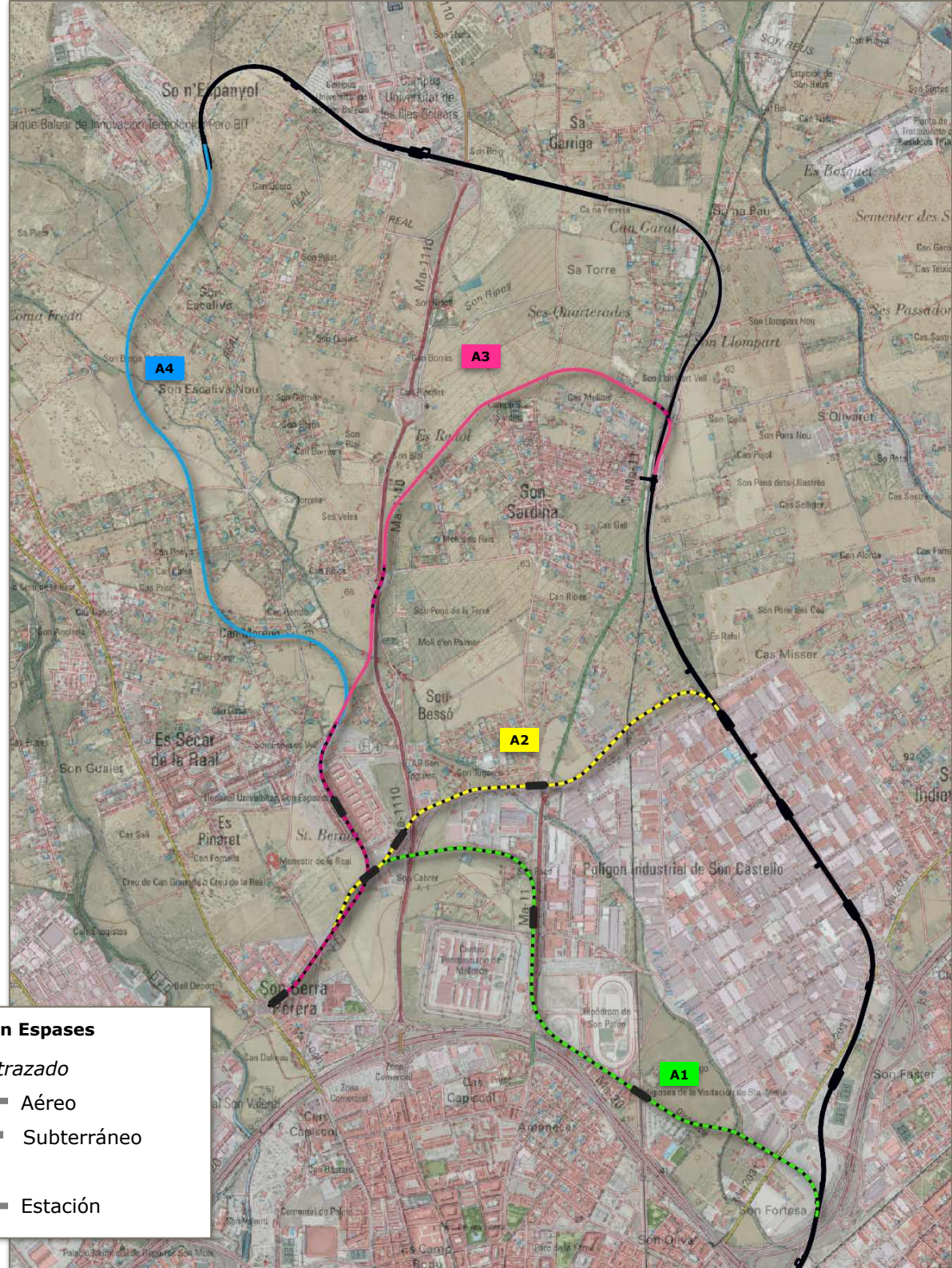
Esta actuación implica la ejecución de un ramal que parta de la línea actual de metro para dar servicio al hospital y a todos sus alrededores.

El objetivo de la nueva prolongación es poder llegar hasta el hospital de Son Espases, donde se localiza un foco importante de desplazamientos. De hecho, según los estudios de movilidad más recientes, se trata de uno de los mayores nodos de origen y destino de desplazamientos de toda la isla, fuera del centro urbano de Palma. Además de facilitar la accesibilidad al hospital, esta actuación permitirá conectar mejor los barrios periféricos de Palma, polígonos industriales, instalaciones deportivas y futuros desarrollos urbanísticos, para así poder inducir un mayor número de pasajeros en la nueva línea.

Se han considerado cuatro alternativas de trazado en el presente estudio. Todas ellas se inician en un punto distinto de la actual línea de metro Palma – UIB – Parc Bit, y concluyen en la urbanización de Son Serra Perera, después de conectar con el hospital de Son Espases.

De estas 4 alternativas 2 de ellas ya fueron descartadas en fase de Documento Inicial Estratégico, restando solamente las alternativas 1 y 2, donde las 3 y 4 se descartaron por presentar un recorrido excesivamente largo.

Prolongación Metro a Son Espases	
Alternativa	Tipo trazado
 A1	 Aéreo
 A2	 Subterráneo
 A3	 Estación
 A4	
 Descartadas DIE	



La alternativa 1 presenta una solución que se inicia pasada la estación de Son Costa / Son Fortesa, y se dirige con un trazado soterrado más directo hasta Son Espases siguiendo el corredor de las carreteras Ma-20 y Ma-11, a través de la zona deportiva de Son Pardo y el polígono industrial de Son Rossinyol. Desde ahí, el trazado gira hacia el oeste para finalizar en la urbanización de Son Serra Perera, muy próximo también al hospital de Palmplanas.

La alternativa 2 se inicia desde la estación de Camí dels Reis de la línea M1, y supone una menor longitud de nueva infraestructura a ejecutar, si bien la longitud del trayecto total es superior. Esta alternativa recorre mediante túnel la práctica totalidad del camí dels Reis hasta conectar con Son Espases y finalizar, igual que la alternativa anterior, en la urbanización de Son Serra Perera.

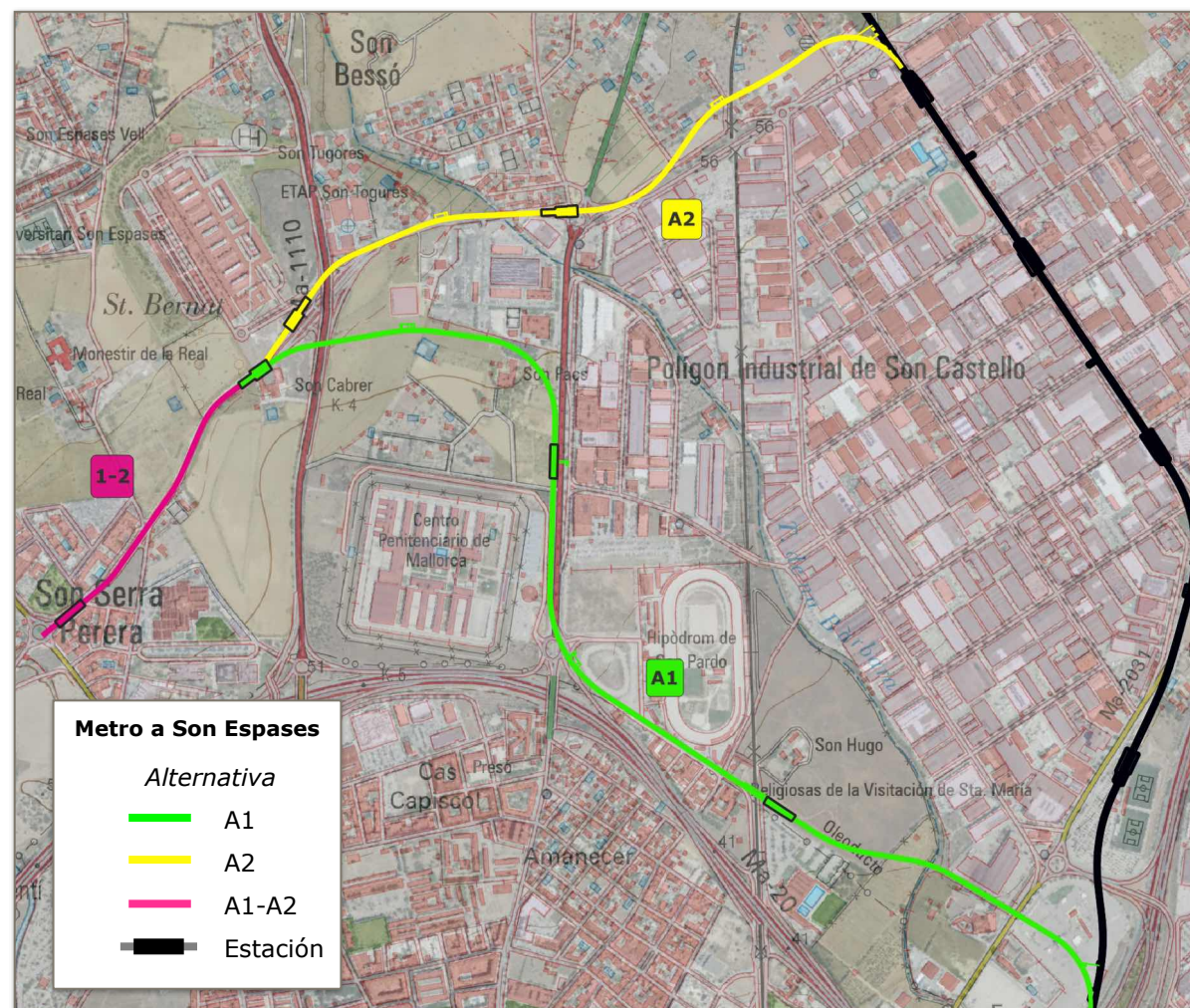
La alternativa 3 se originaba desde la estación de Son Sardina de metro, cruzando de forma soterrada el ferrocarril de Sóller. El trazado de esta alternativa discurría en superficie hasta alcanzar el hospital de Son Espases, sin paradas intermedias. Desde allí, de forma soterrada, se dirigía hasta Son Serra Perera, finalizando en la misma ubicación que las anteriores alternativas.

La alternativa 4, suponía a la práctica una prolongación de la línea Palma – UIB desde su actual estación terminal, en Parc Bit. Esta prolongación, en superficie hasta alcanzar la zona de Son Espases y también sin estaciones intermedias, suponía la alternativa con mayor longitud de nueva infraestructura y mayor longitud de servicio desde el centro de Palma.

Con los condicionantes iniciales, se ha realizado un estudio previo para seleccionar qué alternativas proyectadas se llevan a evaluación y cuáles se descartan.

Se observa que las alternativas 3 y 4 suponen una longitud elevada de nueva infraestructura y un consumo muy importante

de terreno y suelo, comparado con las alternativas 1 y 2, dado que en su mayoría discurren por superficie. Además, si el objetivo principal es conectar el centro de Palma con el hospital de Son Espases, estas dos alternativas implican un tiempo de viaje muy elevado, que radica en una reducción de la demanda potencial. La inexistencia de estaciones o zonas intermedias a las que dar servicio supone también una reducción de la cobertura territorial de la nueva prolongación. Así pues, **se decide descartar previamente las alternativas 3 y 4, restando para estudio las alternativas 1 y 2.**



### Alternativa 1

La alternativa 1 se plantea con el objetivo de materializar un trazado soterrado relativamente directo, sin afectaciones relevantes y que maximice la cobertura territorial de la nueva prolongación del metro.

En términos generales, el trazado de esta alternativa, con una longitud total de nueva infraestructura de 4,00 km, discurre principalmente por suelo urbano, y entre espacios muy transformados de grandes equipamientos.

Partiendo de la línea Palma – UIB, a la altura del PK 2+100 de la línea actual, después de la estación de Son Costa / Son Fortesa y una vez pasada la autovía Ma-13, se encaja la bifurcación mediante dos desvíos de radio 154 y se inicia el nuevo trazado hacia Son Espases.

Tras la bifurcación, el trazado gira al noroeste, aprovechando suelos de una antigua reserva viaria, posteriormente adaptada para uso ferroviario mediante la modificación puntual del PGOU y el Plan Parcial de Son Pardo. Desde ahí, sigue la alineación hasta la calle San Francisco de Sales, donde se ubica la primera estación: **Son Hugo**.

Esta estación dará servicio a equipamientos relevantes como el hipódromo de Son Pardo, las piscinas municipales de Son Hugo y la zona norte del barrio de Son Ferragut. Para mejorar la accesibilidad, se proyecta un paso inferior peatonal bajo la línea del ferrocarril de Sóller. En el futuro, también atenderá el desarrollo residencial previsto en Son Pardo. El vestíbulo se ejecutará mediante un edículo en superficie, dada la escasa profundidad del túnel.

A continuación, el trazado se orienta hacia la carretera Ma-11, cruzando bajo esta y sus enlaces con la Ma-20, lo que implicará

afecciones temporales significativas al tráfico. Siguiendo la Ma-11, se localiza la segunda estación: **Son Rossinyol**, con vestíbulo soterrado. Esta estación dará servicio al polígono industrial de Son Rossinyol, al centro penitenciario de Mallorca y, parcialmente, al recinto municipal de Son Pacs (oficinas centrales de EMAYA).

Después, el trazado gira al oeste con una curva de radio reducido (200 m) para evitar afecciones a edificaciones dispersas y minimizar la interferencia con el complejo nudo viario del Camí dels Reis y la carretera de Valldemossa (Ma-1110), donde confluyen infraestructuras críticas: tubería de abastecimiento desde Sa Costera, redes de la planta potabilizadora de Son Tugores, líneas eléctricas de MT y anillos primarios de telecomunicaciones.

Tras este punto se ubica la tercera estación: **Son Espases**, destinada a dar acceso al hospital universitario, objetivo principal del estudio. Aunque su posición no optimiza la accesibilidad total al complejo, se proyecta un vestíbulo con salida directa al hospital. La conexión con la urbanización de Es Secar de la Real, al norte, será más limitada.

El trazado continúa por el eje del Camí dels Reis, cuya circulación se verá afectada durante las obras, requiriendo su reposición posterior. La alternativa finaliza antes de la rotonda con la Ma-1040, donde se sitúa la estación terminal: **Son Serra Perera**, con vestíbulo soterrado. Esta estación dará servicio a la urbanización homónima (aprox. 1.000 habitantes) y al hospital privado Palmaplanas.

La Alternativa 1 no afecta terrenos con protección ambiental (Red Natura 2000 ni Ley 1/1991) y es compatible con el planeamiento vigente del Plan General de Palma. ninguna incompatibilidad con el planeamiento vigente recogido en el Plan General de Palma.



60

400

Son Espases

800 m

Son Serra Perera

Son Rossinyol

Son Pardo

Son Hugo

A1

## Alternativa 2

La Alternativa 2 propone una reducción significativa del trazado de la nueva prolongación, alineándose con lo previsto en el Plan Director Sectorial de Movilidad (PDSM) vigente, que contempla este corredor en paralelo al eje viario del Camí dels Reis, acompañado de una profunda reestructuración urbana del mismo.

Sin embargo, si bien es verdad que la longitud de nueva infraestructura se fija en 2,80 km, la longitud total del nuevo servicio de metro desde la Estación Intermodal se incrementa considerablemente respecto la alternativa 1, incrementando el tiempo de viaje y minimizando la demanda potencial.

En términos generales, el trazado de esta alternativa discurre principalmente junto a suelo urbano, entre espacios transformados, con una parte residual sobre suelo rústico o espacios agrícolas.

El trazado de la alternativa 2 parte de la estación de metro existente de Camí dels Reis, situada en el extremo norte del polígono industrial de Son Castelló. Nada más salir de la estación, se disponen los desvíos de conexión de radio 154 a izquierdas para desviarse de la línea de metro principal. Además, se dispone de una curva, también a izquierdas, de radio muy reducido, 150 metros, para orientar el trazado en paralelo al Camí dels Reis.

En este tramo inicial, el túnel discurre bajo numerosas parcelas rústicas, situadas en suelo de transición, que presentan almacenes agrícolas y edificaciones aisladas y residenciales. Dado el procedimiento constructivo del túnel, mediante el sistema "cut and cover", se prevé la afectación a varias de estas construcciones.

En este punto, además, el túnel cruza también bajo el ferrocarril de Sóller, debiéndose prever su afectación temporal durante la ejecución de las obras.

Posteriormente, el trazado alcanza la rotonda de intersección del Camí dels Reis con la carretera de Sóller (Ma-11), actualmente saturada en horas punta. La ejecución del metro supondrá afecciones temporales al tráfico y la reordenación completa de la rotonda.

En el extremo oeste de esta rotonda se proyecta la primera estación: Son Bessó, que dará servicio a la urbanización homónima, al recinto municipal de Son Pacs (oficinas centrales de EMAYA) y al extremo oriental del polígono de Son Castelló.

Siguiendo el Camí dels Reis, la siguiente estación se ubica en la rotonda de intersección con la carretera de Valldemossa (Ma-1110): Son Espases. A diferencia de la Alternativa 1, esta estación se sitúa en el sector sureste del hospital universitario, reduciendo ligeramente su accesibilidad. Además, su ubicación junto a una rotonda con estructura vial a tres niveles y la presencia de infraestructuras críticas (tubería de abastecimiento desde Sa Costera, redes de la planta potabilizadora de Son Tugores, líneas de MT y anillos primarios de telecomunicaciones) añade complejidad constructiva.

Desde este punto, el trazado coincide con el de la Alternativa 1, finalizando en la estación Son Serra Parera, con vestíbulo soterrado, que dará servicio a la urbanización homónima y al hospital privado Palmoplanas.

La Alternativa 2 tampoco afecta terrenos protegidos por la Red Natura 2000 ni por la Ley 1/1991, y es compatible con el planeamiento vigente del Plan General de Palma.



Son Espases

Camí dels Reis  
Cart. Sòller

Son Serra Perera

Son Castelló

## Resumen de alternativas

La siguiente tabla resume los principales datos de las alternativas estudiadas, tanto de las dos que prosiguen su evaluación como las dos que resultan descartadas.

	Alternativas a evaluar		Alternativas descartadas	
	A1	A2	A3	A4
Inicio nuevo trazado	Son Costa	Camí dels Reis	Son Sardina	Parc Bit
Longitud nueva prolongación	4,00 km	2,80 km	4,55 km	4,95 km
Longitud nuevo trazado aéreo	0,00 km	0,00 km	2,57 km	3,36 km
Longitud nuevo trazado soterrado	4,00 km	2,80 km	1,98 km	1,59 km
Distancia desde Estació Intermodal	5,16 km	6,57 km	9,36 km	13,82 km
Estaciones	Son Hugó (PK 1+000)	Son Bessó (PK 1+050)		
	Son Rossinyol (PK 2+100)			
	Son Espases (PK 3+200)	Son Espases (PK 1+800)	Son Espases (PK 3+450)	Son Espases (PK 3+850)
	Son Serra Parera (PK 4+000)	Son Serra Parera (PK 2+750)	Son Serra Parera (PK 4+550)	Son Serra Parera (PK 4+950)

## Futuras extensiones de la línea

La finalización de todas las alternativas de trazado analizadas en la estación de Son Serra Perera, en un punto coincidente entre todas ellas bajo el vial del Camí dels Reis, permite contemplar una futura prolongación de la línea en una segunda fase.

Dicha futura extensión se realizaría a lo largo del propio Camí dels Reis, que a su vez discurre de forma paralela a la vía de cintura de Palma, y podría equivaler al propio anillo o cinturón ferroviario de la ciudad.

Se trata, además, de una zona con numerosos grandes equipamientos, urbanizaciones, barrios residenciales y planes parciales urbanísticos actualmente en desarrollo, con lo que supone un sector origen y destino de una cifra relevante de desplazamientos metropolitanos.

### **Estudio de demanda**

El estudio informativo desarrolla un estudio de demanda, desarrollado en su *Anejo 06 Estudio de demanda*.

#### **Captación de la demanda en transporte público**

Para estimar la captación de la demanda en transporte público se ha considerado la supresión de algunas de las líneas de bus que operan en el ámbito de estudio:

- Línea 6 (Sindicat – Son Espases): se suprime en todo su trazado únicamente considerando la entrada en funcionamiento de la fase 2.
- Línea 22 (Pl. Espanya – Piscines de Son Hugo): se suprime en todo su trazado únicamente considerando la alternativa A1
- Línea 33 (Son Espases – Son Fuster): Se suprime en todo su trazado, considerando tanto las alternativas A1 como A2.
- Línea 36 (Circular Son Espases): se suprime en todo su trazado únicamente considerando la entrada en funcionamiento de la fase 2.

#### **Captación de la demanda en vehículo privado**

Para determinar la captación procedente del vehículo privado hacia el nuevo servicio de metro se procede a partir de una aproximación lineal de la proporción de usuarios captados en base a los ahorros de tiempo de desplazamiento gracias a la mejora de la oferta de transporte público.

Para el cálculo de la demanda del nuevo servicio de metro se parte de la base que el único modo de desplazamiento que varía su función de utilidad es el transporte público, ya que incluye la prolongación del metro. Para el vehículo privado, al no introducir cambios, su utilidad para cada par de OD se mantiene igual. A partir de aquí se calcula el volumen de nuevos usuarios del metro que son captados del vehículo privado en base a los minutos de tiempo ahorrados en cada relación OD gracias a la mejora del transporte público.

La captación de demanda del vehículo privado se produce en las relaciones OD donde se reducirá el tiempo de desplazamiento gracias a la prolongación del metro. Esto incluye:

- Relaciones OD entre las poblaciones actualmente cubiertas por la línea M1 del metro y los barrios que forman parte de la prolongación.
- La demanda interna del ámbito de la prolongación. Es decir las relaciones OD entre los barrios que se beneficiarán del nuevo sistema de transporte público.



### Captación de la demanda de los nuevos desarrollos urbanísticos

De acuerdo con el PGOU, está previsto que se desarrollen urbanísticamente diversas parcelas en el entorno de la estación de Son Pardo, perteneciente a la Fase 1 de la prolongación, así como también en el entorno de la estación de Cas Pastors, en este caso perteneciente a la Fase 2 de la prolongación. De acuerdo con la documentación correspondiente, está previsto que se generen diariamente los siguientes viajes en transporte público:

<i>Desarrollo</i>	<i>Viajes generados/día</i>
Son Pardo	3.880
Cas Pastors	3.088
Can Fontet	5.935
Son Ximelis	1.989

Se asume que el metro captará un 70 % de los viajes en transporte público que se generarán en las parcelas de Son Pardo y Cas Pastors, pues las respectivas estaciones se encontrarán muy próximas a las parcelas a desarrollar, mientras que se asume que en las parcelas de Can Fontet y Son Ximelis se captarán un 60 % y un 40 % de los viajes generados en transporte público respectivamente, pues se encuentran más alejados de las estaciones.

### Demanda inducida

Con la prolongación del metro hasta Son Serra Perera en primera fase, y hasta Son Rapinya en segunda fase, se estima que se producirá una inducción de demanda como resultado de una mejor conexión en el ámbito de estudio. Se estima que la demanda inducida será equivalente al 6% de la captación total de usuarios del transporte público y transporte privado.

### Captación de la demanda en la segunda fase de la prolongación

Además de llegar hasta Son Serra Parera, se prevé que, en un futuro, la nueva línea prosiga hasta Son Rapinya, con cuatro estaciones más: Can Valero, Son Moix, Son Serra – La Vileta y Son Rapinya.

Se ha obtenido el número de viajeros que usará la segunda fase de la prolongación desde o hasta las estaciones actualmente ya existentes y que, por lo tanto, deberán pasar por el tramo de la fase 1, objeto principal de este estudio. Cabe destacar que, aunque el trazado de la segunda fase de la prolongación sea el mismo, la demanda será distinta para ambas alternativas, pues el tiempo de viaje hasta las estaciones ya existentes será diferente.

## Resumen de la captación de demanda

Se muestra a continuación la captación de demanda procedente del transporte público, del vehículo privado, la demanda inducida y la demanda captada de los nuevos desarrollos urbanísticos. Se muestra la captación de demanda para la fase 1 y la fase 2.

Se valora que la demanda captada obtenida para la alternativa A1 se corresponde con un escenario de captación medio, debido a las hipótesis aplicadas para el cálculo. Así pues, este valor coincide con el valor de demanda de la alternativa A1 en el escenario de captación elevada.

El EI incluye el estudio de tres escenarios, de captación elevada, media y baja.

	Fase	Captación TPC (pax/día)	Captación VP (pax/día)	Inducción (pax/día)	Nuevos desarrollos (pax/día)	Total (pax/día)	Diferencia respecto A1 (pax/día)	Total anual
A1	Solo entre estaciones F1	116	175	7	87	385	-	115.628
	F1 – resto de la línea actual	3.836	1.538	322	2.629	8.325	-	2.497.402
	Estaciones F1 – Estaciones F2	87	559	39	546	1.231	-	369.351
	TOTAL F1	4.039	2.272	368	3.262	9.941	-	2.982.381
	F2 resto de la línea actual	4.876	2.712	476	5.732	13.796	-	4.138.789
	TOTAL F2	8.915	4.984	844	8.995	23.737	-	7.121.170
A2	Solo entre estaciones F1	40	61	6	0	108	-278	32.322
	F1 – resto de la línea actual	3.689	506	252	0	4.446	-3.878	1.333.931
	Estaciones F1 – Estaciones F2	87	357	27	279	750	-481	224.942
	TOTAL F1	3.816	924	285	279	5.304	-4.637	1.591.195
	F2 resto de la línea actual	4.876	914	388	5.558	11.737	-2.059	3.520.963
	TOTAL F2	8.692	1.839	673	5.837	17.040	-6.697	5.112.014

## Prognosis de demanda

Para determinar la demanda del año horizonte se procede a partir del *Pla Director Sectorial de Mobilitat de les Illes Balears* (2018). Este tiene como objeto formular la política comuna en materia de movilidad y transporte que el Gobierno Balear se propone desarrollar entre 2019 y 2026, con el objetivo de avanzar hacia la consecución de un modelo de movilidad sostenible.

El *Pla Director Sectorial de Mobilitat de les Illes Balears* define ocho objetivos a partir de la diagnosis realizada y acordados y consensuados con todos los agentes implicados en la movilidad de la isla. A partir de los objetivos se establecen ocho líneas estratégicas de acción que agrupan las medidas propuestas. La primera línea estratégico es el aumento y la mejora de la oferta de transporte público interurbano y metropolitano.

En concreto, de acuerdo con el objetivo de distribución modal, se plantea un aumento del número de desplazamientos en transporte público de un 67%, en lo que se refiere a los residentes, y un 35%, en el caso de los turistas. De media se plantea como objetivo ineludible para el año horizonte de 2026 un incremento del 60% del número de viajeros con el objetivo final de llegar a cerca de 100 millones de viajes anuales en 2026. En concreto, este incremento del 60% entre 2017 y 2026 se traduce en un incremento del 5,36% interanual de la movilidad en transporte público. Se trata de un objetivo ambicioso con una tasa de crecimiento del transporte público muy elevada. En el mismo documento se prevé una demanda potencial anual para la nueva línea de un total de 1,7 MPax/año.

Para las previsiones de crecimiento se aplican hipótesis más conservadoras, con una reducción paulatina del ritmo de crecimiento de la movilidad en transporte público:

2026 – 2030:	crecimiento de la movilidad del 3% hasta el año 2030, principales años de implementación del PDSMIB, cuando las nuevas políticas de movilidad tendrán un mayor impacto
2030 – 2040	Crecimiento del 2,5 %
2040 – 2050	Crecimiento del 2,0 %
2050 en adelante	Crecimiento del 1,0 %

Para obtener la demanda anual a partir de la demanda diaria media se aplica un coeficiente día-año de 300.

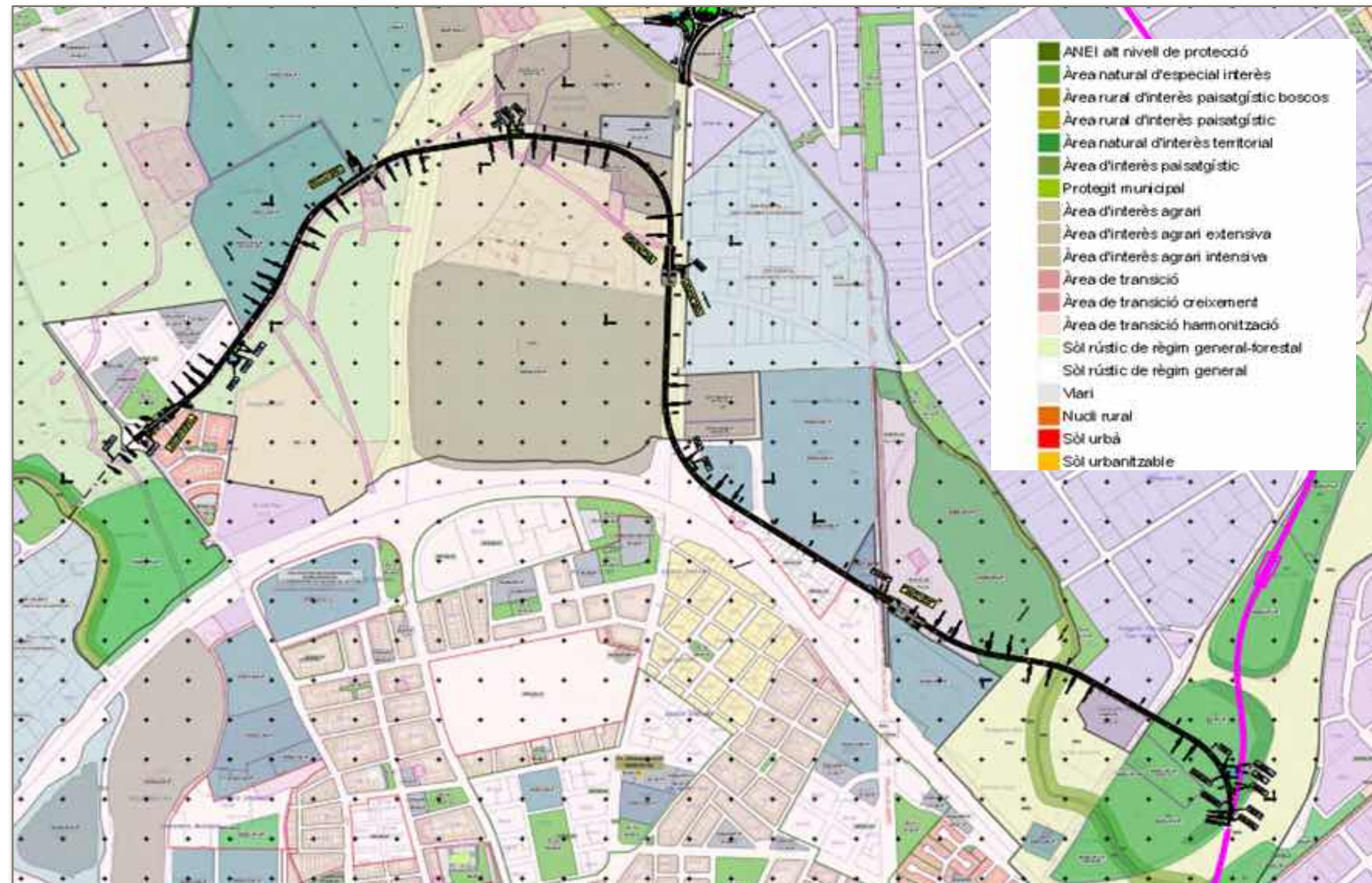
## Planeamiento urbanístico vigente

### Alternativa 1

La alternativa 1 parte de la actual línea férrea en la zona de son Castelló, gira hacia el noroeste, cruza un ELP, se adentra dentro del polígono por una franja disponible para posteriormente cruzar una pequeña superficie calificada de suelo rústico general y llegar a la zona de Sistema General de equipamientos Son Hugo (futuro equipamiento de la ciudad de la Justicia, donde se ubica la estación de Son Hugo). Después, cruza bajo el ferrocarril Palma-Sóller y, siguiendo bajo sistema viario, se adentra en la zona de Son Pardo hasta llegar a la carretera de Sóller, en la que ubicará la primera estación.

Tras la estación, se abandona el vial para cruzar por un tramo de un sistema general agropecuario y en un tramo de trescientos metros cruzar un área de transición, para atravesar posteriormente la carretera de Valldemossa y por el camí dels Reis, parar en la estación de Son Espases y seguir bajo sistema viario hasta la estación de Son Serra Parera.

La alternativa 1 no pasa sobre terrenos de alto nivel de protección ambiental, ni protegidos por la Red Natura 2000 ni por la Ley 1/1991, de 30 de enero, de espacios naturales y de régimen urbanístico de las áreas de especial protección de las Islas Baleares. El trazado propuesto discurre por terrenos que no tienen ninguna protección adicional más allá del que se prevé para un suelo de categoría rústica y de un área de transición. Todo ello está descrito en el PGOU de Palma.

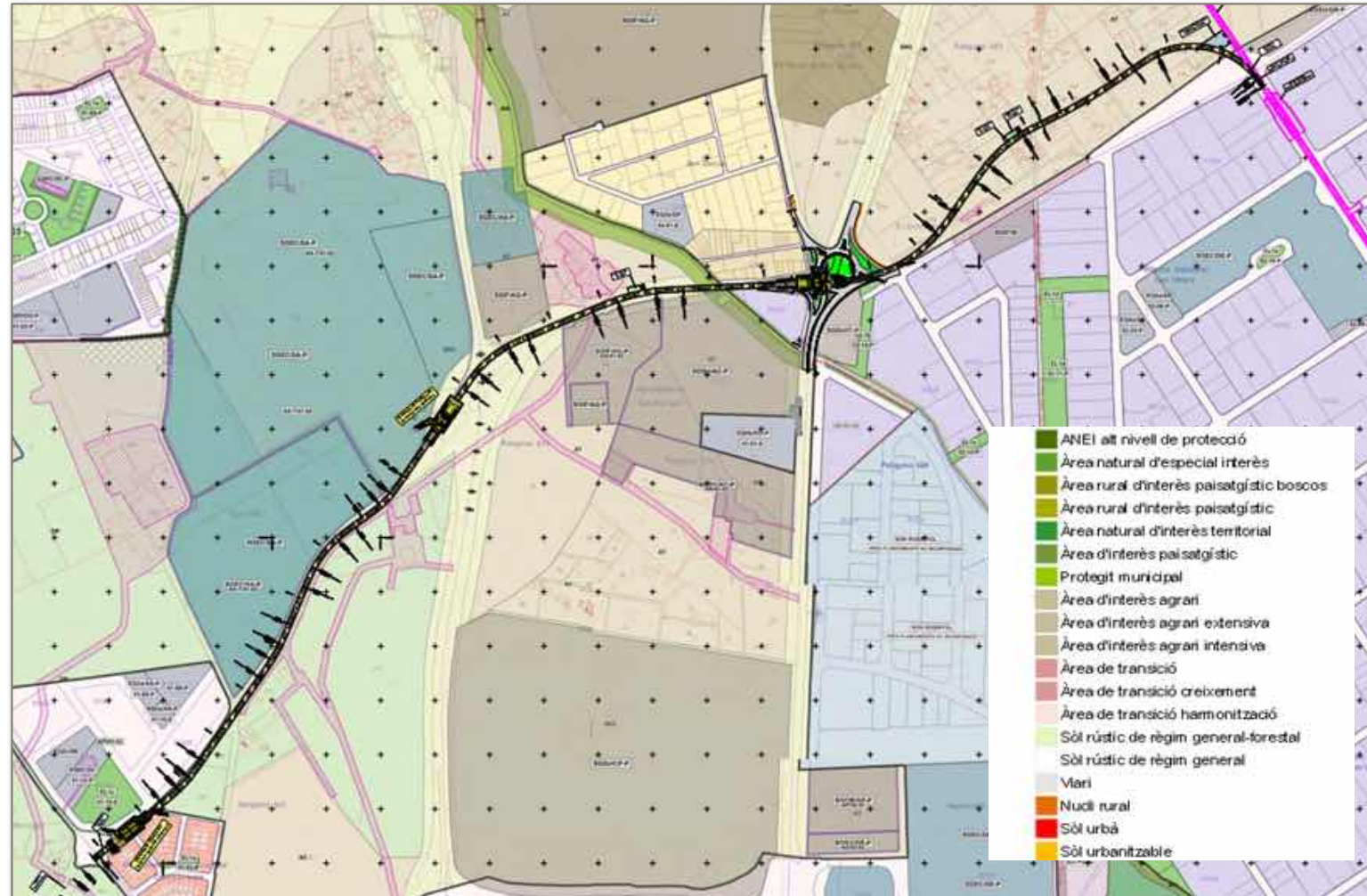


## Alternativa 2

La alternativa 2 parte de la actual línea de metro tras la estación de Camí dels Reis, gira hacia el oeste y cruza un área de transición en una longitud de 800 metros para llegar a la rotonda de Son Castelló en la carretera de Sóller, donde se ubica la primera estación.

Desde esta estación hasta la estación de Son Espases se sitúa bajo el sistema viario del Camí dels Reis, continuando de forma similar a la alternativa 1, bajo el camí dels Reis hasta finalizar en la estación de Son Serra Parera.

La alternativa 2 no pasa sobre terrenos de alto nivel de protección ambiental, ni protegidos por la Red Natura 2000 ni por la Ley 1/1991, de 30 de enero, de espacios naturales y de régimen urbanístico de las áreas de especial protección de las Islas Baleares. El trazado propuesto discurre por terrenos que no tienen ninguna protección adicional más allá del que se prevé para un suelo de área de transición y sistemas viarios. Todo ello está descrito en el PGOU de Palma.



### Concepción del proyecto. Elementos aéreos y subterráneos

El proyecto es, en su casi totalidad, una vez finalizadas las obras, un proyecto subterráneo, donde se recupera la topografía y características del terreno y de los usos existentes y potenciales.

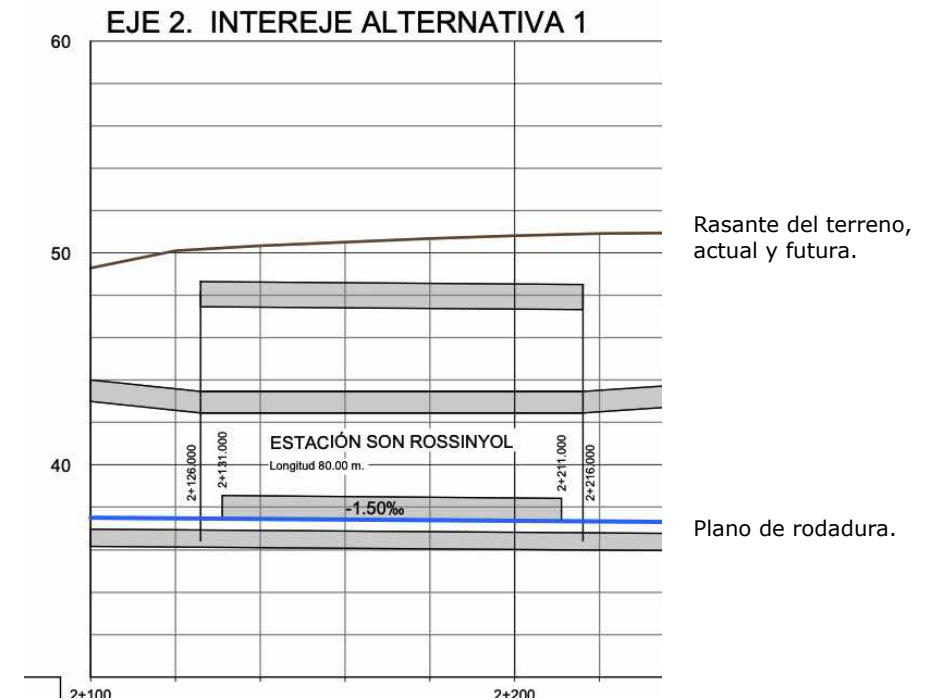
De esta manera, los **elementos subterráneos** son:

- Túneles por donde discurrirá el metro.
- Electrificación de la línea.
- Estaciones.
- Subestaciones de alimentación eléctrica.

Los únicos **elementos aéreos** son:

- Edículos de acceso (pieza arquitectónica en superficie que contiene escaleras, escaleras mecánicas, ascensor y zona de peaje). Estos edículos presentan elementos verticales que sobresalen en el terreno y accesibles visualmente.
- Elementos emergentes de ventilación.
- Salidas a superficie de galerías de evacuación
- Tapas de registro de algunas instalaciones, sin elementos verticales.

Al tratarse de una infraestructura subterránea, está podrá no interferir con los cauces de torrentes, zonas inundables, elementos con valor cultural dependiendo de lo que se establezca, ni con la afectación a los usos del territorio actuales o potenciales, aptitud faunística, infraestructura viaria, así como sobre el valor paisajístico.



Por otra parte, deberán resolverse adecuadamente los diferentes servicios subterráneos y aéreos, así como, también en fase de proyecto, valorar y resolver, en su caso, la posible afectación a los flujos de agua subterráneos.

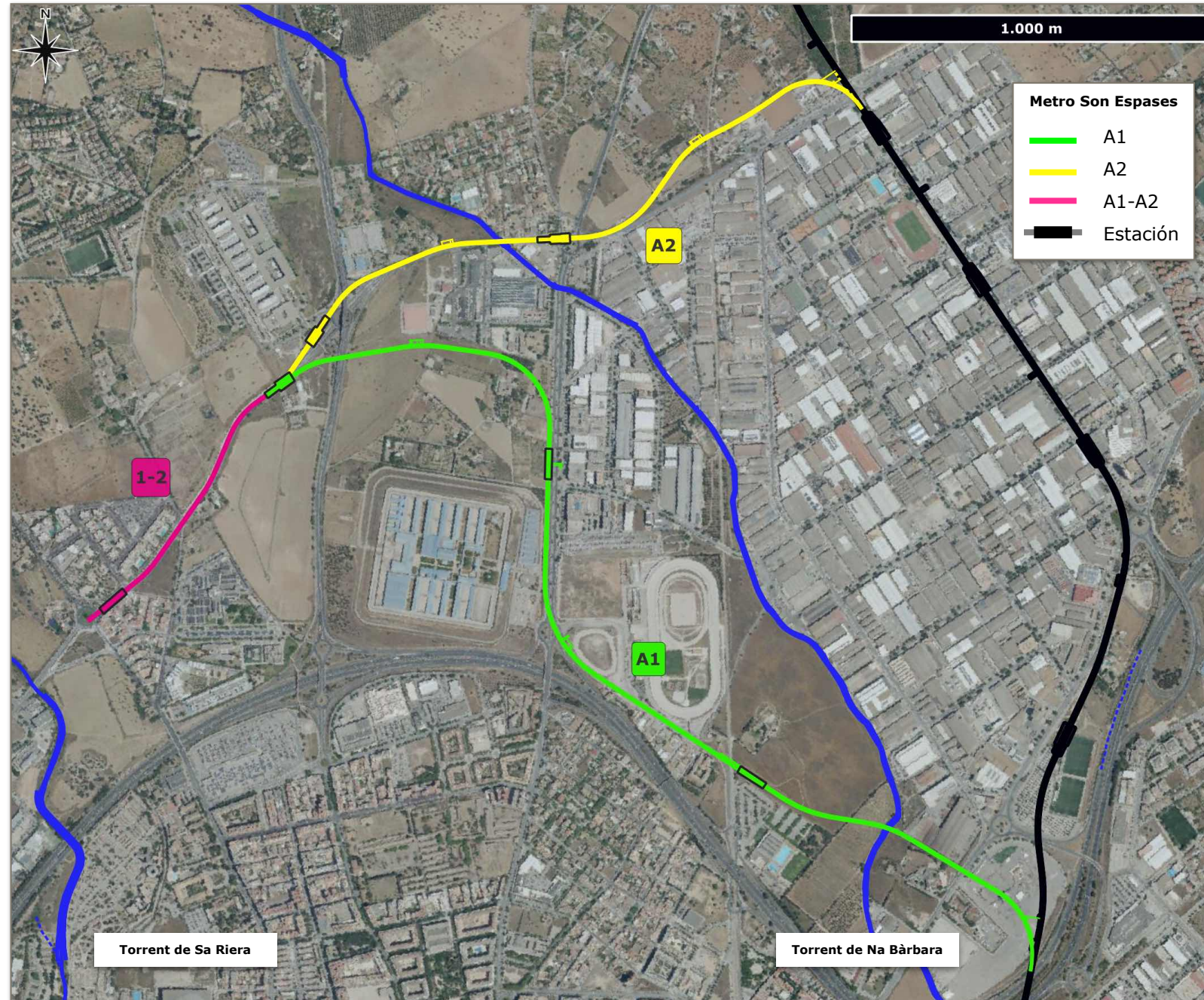
### Aspectos hidrológicos

Las alternativas discurren entre la cuenca que recoge aguas para Torrent de Na Bàrbara y el Torrent de Sa Riera. El torrent Gros no se cruza en ninguna de las alternativas:

- La alternativa 1, cruza en su inicio un ramal del Torrent de Na Bàrbara, contiguo a la autopista, y luego lo atraviesa a unos 600 metros desde el inicio del tramo.
- La alternativa 2, cruza el Torrent de Na Bàrbara en el PK 1+220, justo después de la estación de la rotonda de la carretera de Sòller.

Tanto las alternativas 1 y 2 discurren por zonas inundables del Torrent de Na Bàrbara.

El proyecto, con su trazado subterráneo de las las alternativas 1 y 2, es compatible con la intersección del torrente y el paso bajo zona inundable.



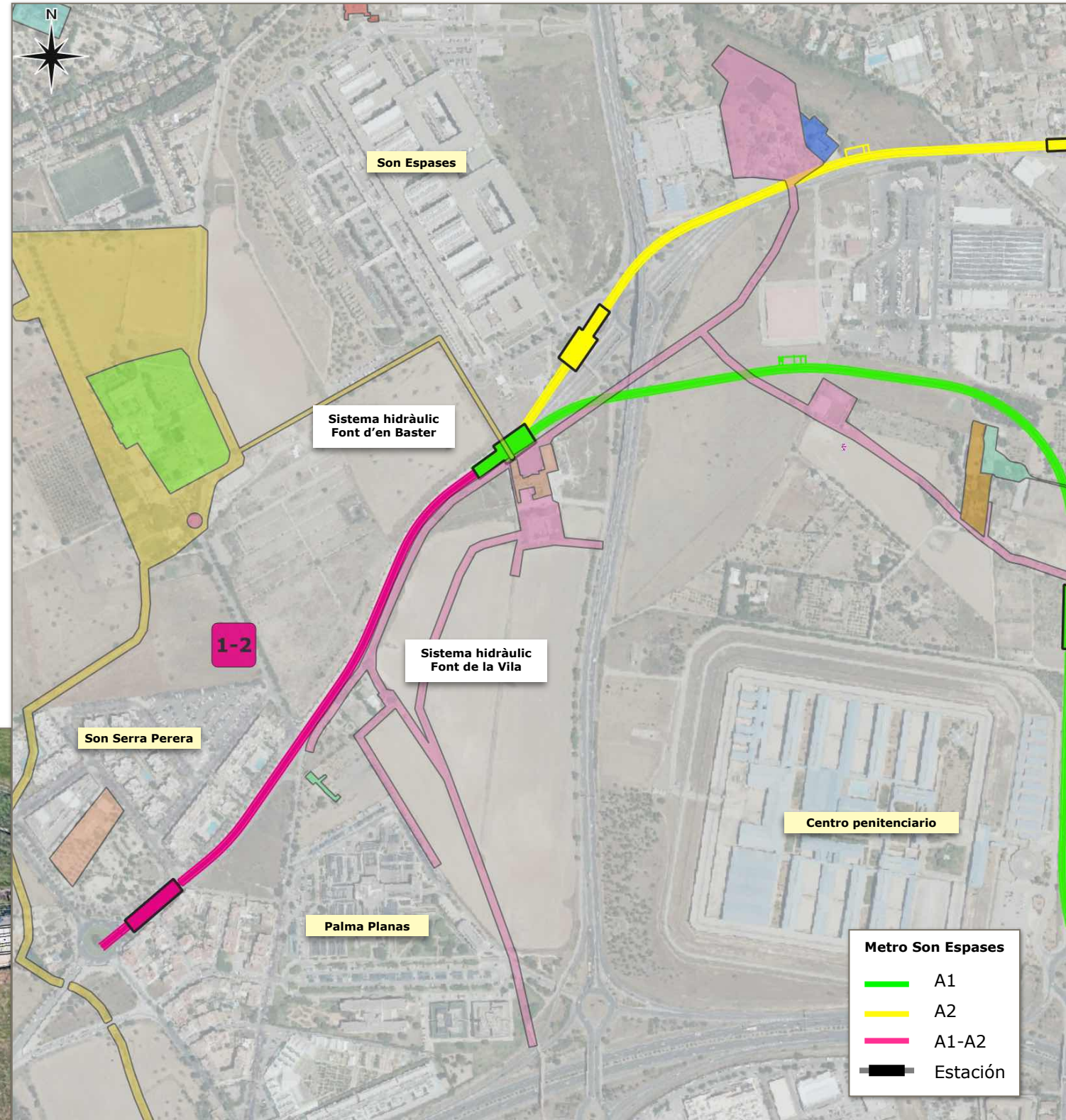
### Aspectos de protección del patrimonio

Es significativo el cruce con la Antigua Acequia que daba servicio de agua a Palma y que es un bien declarado de Bien de Interés Cultural, con la categoría de monumento, a favor del Sistema Hidráulico de la Font de la Vila de Palma.

Esta acequia se verá afectada y deberá cuidarse la solución en el Proyecto en la alternativa 1 (PK aproximado 2+900).

La alternativa 2, al ir en esa zona bajo el Camí dels Reis, ya no encuentra la acequia.

En igual situación se encuentra la acequia del sistema hidráulico de la Font d'en Baster, dado que la estación de Son Espases de la alternativa 1 se sitúa bajo el Camí dels Reis.





## **Drenaje**

Si bien debe desarrollarse el proyecto constructivo, se prevé que el drenaje longitudinal tendrá como objetivo la recogida de las aguas filtradas desde superficie o a través de las juntas de las pantallas.

Los elementos que conforman el sistema de drenaje son los siguientes:

- Canaletas laterales de recogida de aguas construidas con el hormigón que se utilizará para recrecer la solera. Estas canaletas discurren a lo largo de total la traza con el objetivo de captar el agua procedente de la infiltración. Estas canaletas tendrán una pendiente mínima de 0.5%.
- Colector central formado por canaleta prefabricada tipo "formo" (de 0.3 m x 0.3 m de sección) tapada con reja. La canaleta tendrá pendiente mínima del 0.2% y máxima de 4%.

La conexión entre las canaletas laterales y la central se producirá mediante los siguientes elementos:

- Tubos transversales de PVC de 75 mm de diámetro y una pendiente del 2% donde descargará el caudal recogido. Estos tubos estarán dispuestos cada 40 m.
- Arquetas de registro dispuestas cada 40m.

El peralte de la rasante dirige las aguas que circulan bien hacia las canaletas bien hacia la reja que cubre el colector central.

### Funcionalidad ferroviaria

La nueva prolongación del metro a Son Espases se integrará en una nueva línea de metro, la M2, que conectará la Estación Intermodal con el hospital. Así pues, la explotación de la línea actual es uno de los principales condicionantes para tener en cuenta en el estudio funcional de la nueva reapertura.

La explotación de la nueva línea de metro a Son Espases, así como su futura extensión, deberá adaptarse a la malla existente de la línea M1 Estación Intermodal – Parc Bit, manteniendo los horarios y frecuencias actuales en el tramo en servicio.

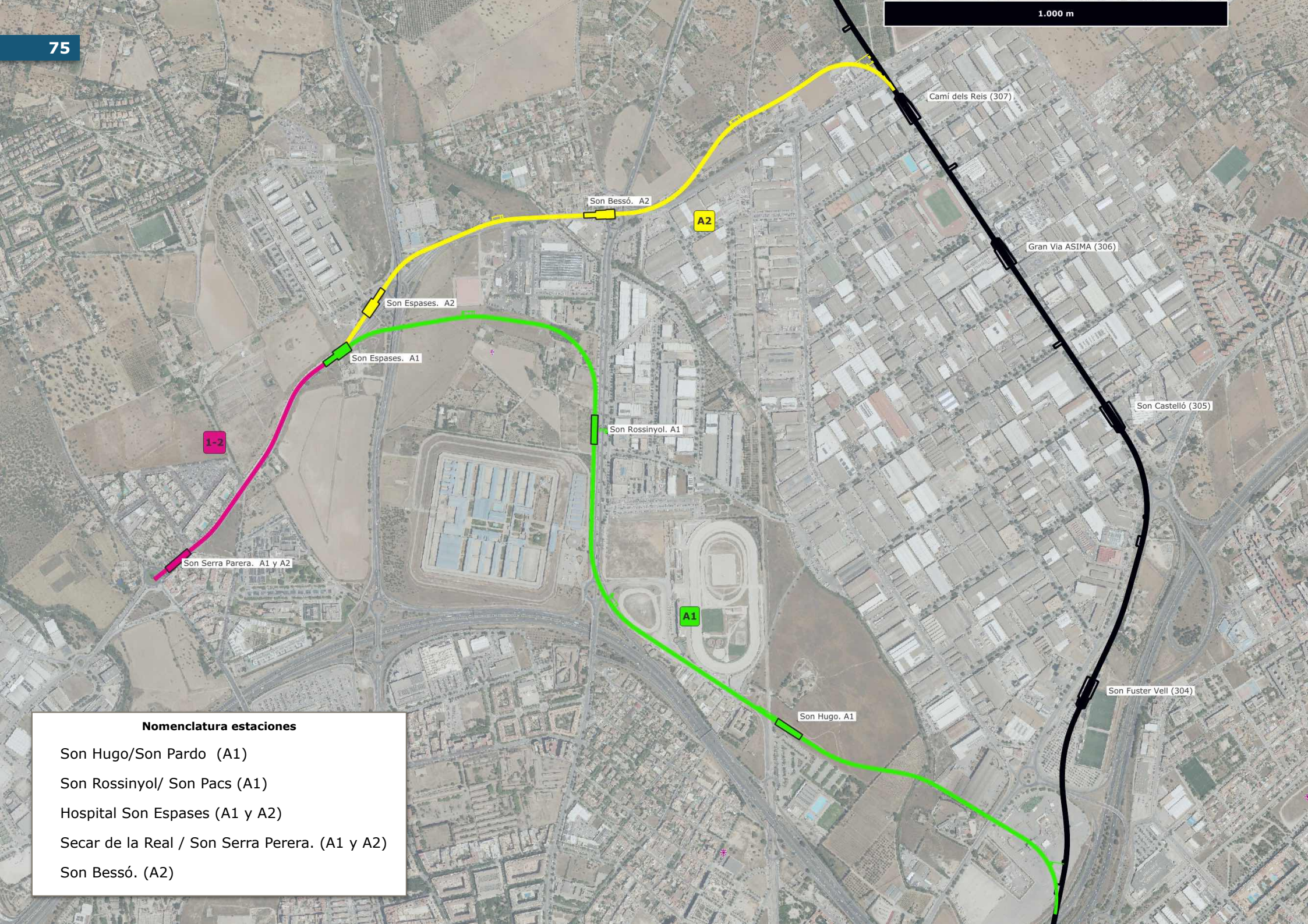
Cabe destacar que la totalidad de la infraestructura existente y proyectada consta de vía doble, con lo que no se deberá analizar ni prever una malla con cruces. Sin embargo, sí debe tenerse en cuenta que la bifurcación de la prolongación a Son Espases de la línea M1, ya sea desde Son Costa (Alternativa 1) o desde Camí dels Reis (Alternativa 2), supone un cruce a nivel o cizallamiento de las vías, con lo que deberán compatibilizarse los horarios en este punto para que esto no suponga una restricción de la capacidad ni una limitación en los tiempos de viaje.



Futuro esquema del metro de Palma (Alternativa 2)



Futuro esquema del metro de Palma (Alternativa 1)



#### Nomenclatura estaciones

Son Hugo/Son Pardo (A1)

Son Rossinyol/ Son Pacs (A1)

Hospital Son Espases (A1 y A2)

Secar de la Real / Son Serra Perera. (A1 y A2)

Son Bessó. (A2)

## Tiempos de viaje

### ALTERNATIVA 1

Estació	PK	VMAX (km/h)	VMAX (m/s)	X ACC (m)	T.ACC (s)	T (s)	T (min)	T acum (min)
Estació Intermodal	0+000	0,00	0,00					
	500 0+500	40,00	11,11	61,73	11,11	50,56	0,84	0,84
	200 0+700	50,00	13,89	34,72	2,78	20,46	0,34	1,18
Jacint Verdaguer	0+700	0,00	0,00	80,38	11,57	30,00	0,50	1,68
	600 1+300	100,00	27,78	385,80	27,78	47,06	0,78	2,47
Son Costa/Son Fortesa	1+300	0,00	0,00	321,50	23,15	30,00	0,50	2,97
	800 2+100	100,00	27,78	385,80	27,78	48,36	0,81	3,77
	300 2+400	30,00	8,33	292,57	16,20	36,00	0,60	4,37
	700 3+100	100,00	27,78	351,08	19,44	43,58	0,73	5,10
Son Hugo/Son Pardo	2+700	0,00	0,00	321,50	23,15	30,00	0,50	5,60
	1.500 4+200	100,00	27,78	385,80	27,78	79,46	1,32	6,92
Son Rossinyol	4+200	0,00	0,00	321,50	23,15	30,00	0,50	7,42
	1.100 5+300	70,00	19,44	189,04	19,44	74,40	1,24	8,66
Son Espases	5+300	0,00	0,00	157,54	16,20	30,00	0,50	9,16
	800 6+100	70,00	19,44	189,04	19,44	58,97	0,98	10,15
Son Serra Perera	6+100	0,00	0,00	157,54	16,20	30,00	0,50	<b>10,65</b>

**33,27 km/h**

### ALTERNATIVA 2

Estació	PK	VMAX (km/h)	VMAX (m/s)	X ACC (m)	T.ACC (s)	T (s)	T (min)	T acum (min)
Estació Intermodal	0+000	0,00	0,00					
	500 0+500	40,00	11,11	61,73	11,11	50,56	0,84	0,84
	200 0+700	50,00	13,89	34,72	2,78	20,46	0,34	1,18
Jacint Verdaguer	0+700	0,00	0,00	80,38	11,57	30,00	0,50	1,68
	600 1+300	100,00	27,78	385,80	27,78	47,06	0,78	2,47
Son Costa/Son Fortesa	1+300	0,00	0,00	321,50	23,15	30,00	0,50	2,97
	1.400 2+700	100,00	27,78	385,80	27,78	75,86	1,26	4,23
Son Fuster Vell	2+700	0,00	0,00	321,50	23,15	30,00	0,50	4,73
	850 3+550	100,00	27,78	385,80	27,78	56,06	0,93	5,67
Son Castelló	3+550	0,00	0,00	321,50	23,15	30,00	0,50	6,17
	600 4+150	100,00	27,78	385,80	27,78	47,06	0,78	6,95
Gran Via Asima	4+150	0,00	0,00	321,50	23,15	30,00	0,50	7,45
	500 4+650	100,00	27,78	385,80	27,78	43,46	0,72	8,18
Camí dels Reis	4+650	0,00	0,00	321,50	23,15	30,00	0,50	8,68
	350 5+000	30,00	8,33	34,72	8,33	46,17	0,77	9,45
	750 5+750	80,00	22,22	212,19	13,89	47,35	0,79	10,23
Son Bessó	5+750	0,00	0,00	205,76	18,52	30,00	0,50	10,73
	750 6+500	70,00	19,44	189,04	19,44	56,40	0,94	11,67
Son Espases	6+500	0,00	0,00	157,54	16,20	30,00	0,50	12,17
	950 7+450	70,00	19,44	189,04	19,44	66,68	1,11	13,29
Son Serra Perera	7+450	0,00	0,00	157,54	16,20	30,00	0,50	<b>13,79</b>

**31,93 km/h**

Alternativa	Longitud total	Tiempo viaje	Vel. comercial
Alternativa 1	6,01 km	11 min	33,5 km/h
Alternativa 2	7,42 km	14 min	32,0 km/h

### Material móvil

Para el dimensionamiento de la flota se tienen en cuenta los tiempos de recorrido de cada una de las alternativas y las frecuencias de paso. Además, en ambas alternativas 1 y 2, se ha considerado la longitud total desde la Estación Intermodal, dado que el servicio de la nueva línea M2 será independiente a la actual línea M1.

El material rodante necesario en función de la frecuencia de paso de la nueva línea es el que aparece en la tabla.

Atendiendo a estos tiempos de vuelta resultantes y teniendo en cuenta que, en la actualidad, la línea M1 de metro presenta frecuencias de 10-15 minutos en hora punta, se concluye que se requerirían un máximo de **3 unidades para la Alternativa 1** o de **4 unidades para la Alternativa 2** para explotar la línea M2 en las mismas condiciones en hora punta.

En el caso de una futura extensión de la línea hacia Sa Vileta y Son Rapinya, deberá considerarse un incremento del material rodante necesario para operar la línea.

Dado que la prolongación del metro a Son Espases se integrará dentro de la red de metro de Palma, el material móvil elegido para este nuevo servicio debe ser compatible con el material rodante que circula en la actualidad por la red metropolitana.

Alternativa	Tiempo de viaje (Tv)	Frecuencia	Tiempo de ciclo (Tc)	Tiempo de rotación (Tr)	Unidades en servicio
1	11 minutos	30 min	30'	4'	<b>1</b>
		20 min	40'	9'	<b>2</b>
		15 min	30'	4'	<b>2</b>
		10 min	30'	4'	<b>3</b>
2	14 minutos	30 min	60'	16'	<b>2</b>
		20 min	40'	6'	<b>2</b>
		15 min	45'	8,5'	<b>3</b>
		10 min	40'	6'	<b>4</b>

## Trazado

En el Anejo 08 Trazado del EI se incluye una definición de los principales parámetros de trazado utilizados y las distintas secciones tipo adoptadas para cada una de las alternativas estudiadas en el presente Estudio Informativo.

Los condicionantes básicos han seguido los siguientes criterios:

- Cumplimiento de los parámetros funcionales y geométricos de trazado.
- Minimización de las afectaciones a la explotación ferroviaria existente.
- Reducción de las posibles necesidades de ocupación y afectaciones a servicios existentes.
- No penalización de las velocidades máximas establecidas en la línea.
- Coordinación planta-alzado, evitando en la medida de lo posible la coincidencia de curvas circulares en planta con acuerdos verticales.
- Configuración de nuevos andenes con alineaciones en planta en recta y rasante uniforme con valores de pendiente reducidos.

Los parámetros de trazado son los que aparecen en la siguiente tabla:



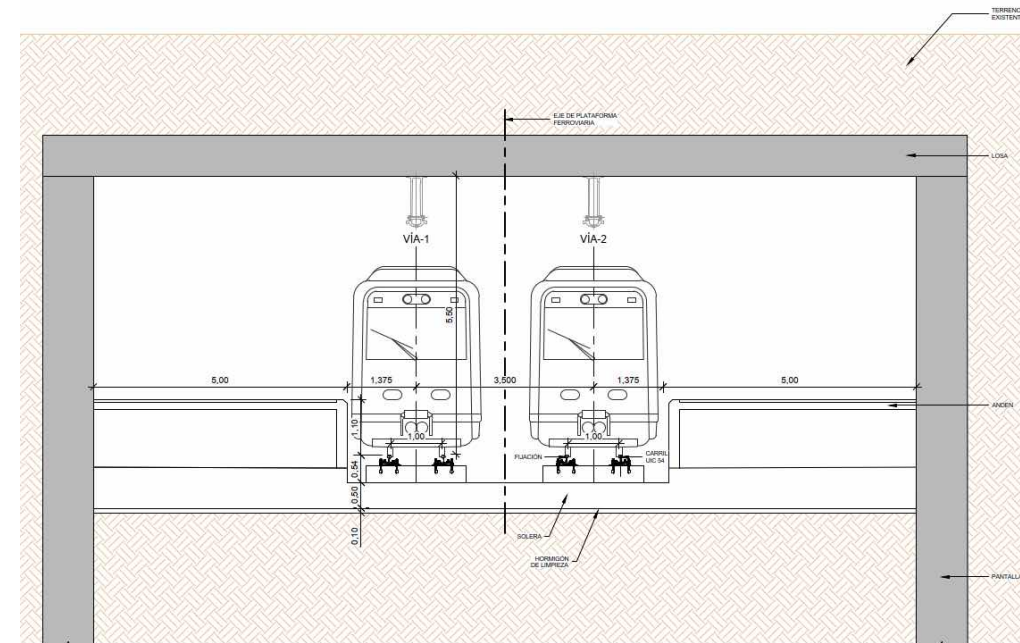
PARÁMETRO	VALORES TREN
Ancho de vía	1.000 mm
Radio horizontal mínimo en línea	300 m (exc. 150 m)
Radio horizontal mínimo en apartados y vías de servicio	150 m (exc. 100 m)
Curva de transición entre recta y curva horizontal	Tipo clotoide
Longitud mínima de alineaciones de curvatura constante	25 m
Recta mínima entre curvas de signo contrario	10 m
Longitud mínima curva de transición	70 m (normal) 0,007·h·V (excepc.)
Aceleración máxima transversal no compensada	0,66 m/s <sup>2</sup> (normal) 0,85 m/s <sup>2</sup> (excepc.)
Sobre aceleración transversal (Jerk) máxima	0,40 m/s <sup>3</sup>
Radio mínimo de acuerdo vertical	2.000 m (normal) 1.250 (excepc.)
Máxima aceleración en acuerdo vertical	0,22 m/s <sup>2</sup> (normal) 0,30 m/s <sup>2</sup> (excepc.)
Longitud mínima de acuerdo vertical	40 m (normal) 20 m (excepc.)
Pendiente máxima	15‰ (referencia) 25‰ (normal) 30‰ (excepc.)
Pendiente máxima en estaciones y vías de apartado	2,5‰
Peralte máximo	110 mm (general) 150 mm (excepc.) 0 mm (estaciones)
Insuficiencia de peralte máxima	71 mm (normal) 93 mm (excepc.)
Exceso de peralte máximo	71 mm (normal) 93 mm (excepc.)
Rampa de peralte máxima	2,0 mm/m (normal) 2,5 mm/m (excepc.)
Variación de peralte máxima	35 mm/s (normal) 40 mm/s (excepc.)
Entreeje mínimo en recta	3,50 m
Longitud de andén a las paradas	80 m
Altura de andén sobre cota de carril	1.100 mm
Anchura mínima de andén lateral	5,00 m
Distancia eje de vía - andén en recta	1.354 mm
Altura del hilo de contacto sobre cota de carril	6,00 m (máxima) 5,75 m (normal y cruces) 4,20 m (mín. excepc.)
Tensión de catenaria	1.500 V CC
Gálibo de implantación de obstáculos en recta	1.900 mm

## Sección tipo del proyecto a desarrollar (aspectos aplicables a todas las alternativas)

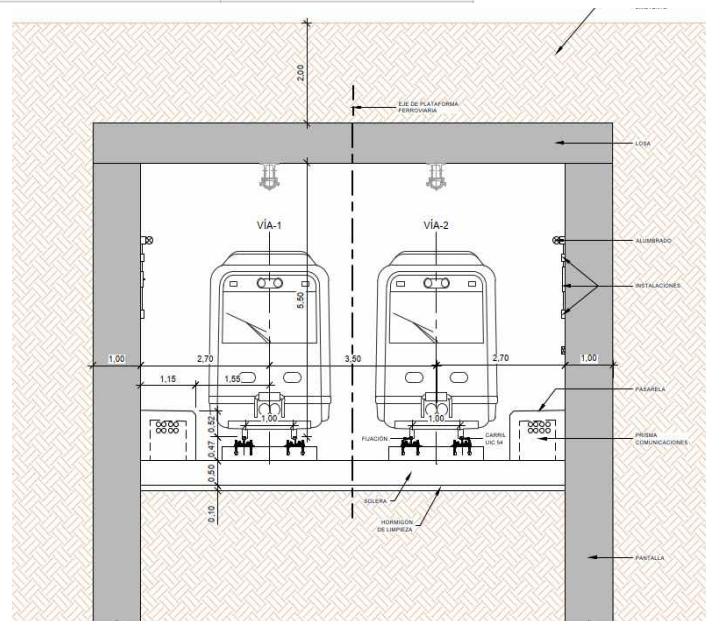
Existen 2 secciones tipo, ambas en túnel:

- Sección en túnel, vía general, entre pantallas o con cajón.
- Sección en túnel, estación.

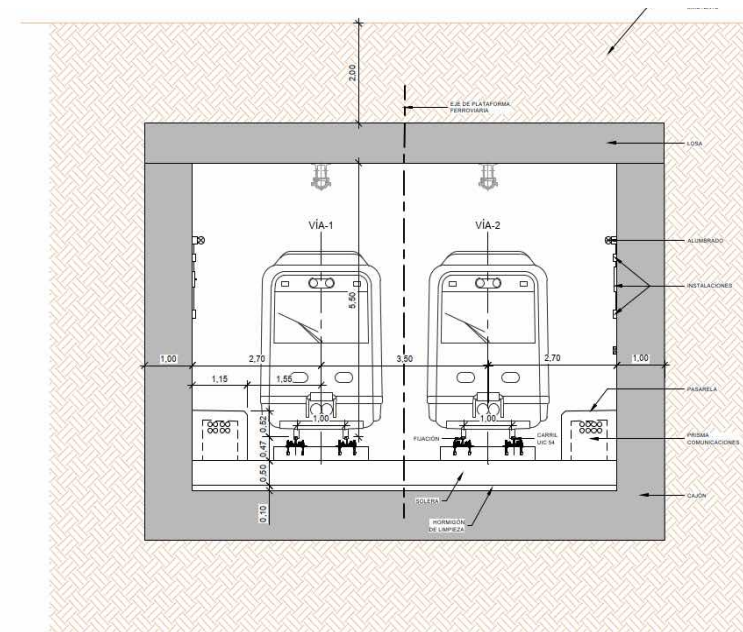
	Vía general	Estación
	Vía doble en placa y catenaria rígida anclada a la cubierta	
Entreeje mínimo	3,5 m	
Ancho de vía en placa	2,00 m	
Gálibo vertical libre	5,5 m	
Altura de andén		1.100 mm
Distancia horizontal al andén		1.375 mm
Anchura mínima de andén		5,00 m



Sección tipo túnel estación



Sección tipo túnel - Via General.



## ***Movimientos de tierra***

### **Balance global**

Todas las alternativas, al tratarse de un trazado subterráneo, presentan excedente de tierras, si bien una parte del material se aprovecha en la propia obra.

<b>Alt.</b>	<b>Excavación m<sup>3</sup></b>	<b>Terraplenado material préstamo m<sup>3</sup></b>	<b>Balance m<sup>3</sup></b>
<b>A1</b>	589.645,84	90.792,95	623.566,12
<b>A2</b>	364.337,23	64.703,42	374.542,26

Ambas alternativas tienen un ratio por kilómetro similar, donde la alternativa 1 tiene un mayor excedente de tierras, al ser la alternativa con mayor longitud de nuevo túnel.

### **Aprovechamiento de los materiales de la traza**

Debido a los condicionantes de localización y de la tipología de materiales de la zona de estudio, se prevé aprovechar los materiales excavados para utilizarlos como material de terraplén o todo en uno. En fase de proyecto, se harán esfuerzos para aprovechar estos materiales siempre que sea factible y económicamente viable, con el objetivo de lograr un balance de tierras equilibrado.

Es importante destacar que, en esta etapa del estudio informativo, no se pueden determinar con precisión las zonas específicas que podrán ser aprovechadas. Estas determinaciones requerirán estudios más detallados in situ asociados al proyecto constructivo. Estos estudios permitirán definir con mayor precisión la calidad y cantidad de los materiales disponibles, así como su idoneidad para usos específicos.



### Tipología de las estructuras

Las distintas tipologías de túnel que se pueden encontrar en este estudio informativo son las siguientes:

- Túnel entre pantallas
- Túnel en sección cajón

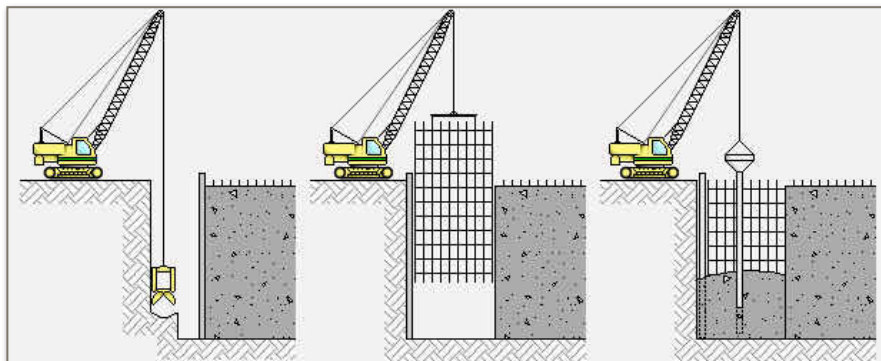
#### Túnel entre pantallas

Se resuelve mediante cajones de hormigón armado, utilizando el método constructivo de túnel entre pantallas para trazado soterrado.

Este sistema consiste en la ejecución de muros pantalla laterales que delimitan el perímetro del túnel y permiten excavar con seguridad en entornos urbanos.

En primer lugar, para ejecutar las pantallas, se excavan las zanjas hasta la profundidad prevista, se coloca la armadura y se hormigona. También es posible ejecutar las pantallas mediante pilotes de hormigón armado.

Una vez terminadas las pantallas, se excava el terreno entre ellas en fases controladas, disponiendo apuntalamientos o losas intermedias para garantizar la estabilidad. Posteriormente, se construye la losa de fondo que sirve de cimentación y base estructural del túnel, incluyendo drenajes e impermeabilización. A continuación, se ejecuta la losa de cubierta, que permite restituir el tráfico en superficie mientras se completan los trabajos interiores. En casos donde se requiera la restitución rápida del tráfico en superficie, es posible ejecutar primero la cubierta y realizar la excavación entre pantallas y la ejecución de la losa de fondo bajo cubierta.



Finalmente, se realizan impermeabilizaciones, instalaciones y acabados, así como la colocación de la vía y sistemas auxiliares. Este método ofrece ventajas significativas en entornos urbanos, al reducir el impacto superficial y permitir la afectación mínima al tráfico en superficie.

#### Túnel en sección cajón

Se resuelven con viaductos de distintas secciones como tableros de vigas doble T y cajón constante, sobre estribos de hormigón armado. Todos pueden cimentarse sobre zapatas.

El túnel en sección cajón se proyecta habitualmente en zonas donde es posible realizar una excavación a cielo abierto, permitiendo construir la estructura completa en superficie y posteriormente cubrirla. Este método es más económico que el túnel entre pantallas cuando las condiciones del entorno lo permiten. Las fases de ejecución estimadas son las siguientes:

En primer lugar, se realiza la excavación del terreno hasta la cota prevista para la cimentación del cajón, garantizando la estabilidad mediante taludes o sistemas de contención provisionales. Posteriormente, se ejecutan las zapatas o losa de cimentación sobre la que descansará el cajón, asegurando la correcta transmisión de cargas al terreno.

El cajón se ejecuta in situ mediante encofrados y hormigonado por fases, o bien se monta con elementos prefabricados que se ensamblan en la excavación. La sección suele ser rectangular, con paredes y losa superior e inferior de hormigón armado. Posteriormente, se aplican sistemas de impermeabilización en el exterior del cajón y se instalan drenajes para evitar filtraciones y acumulación de agua. Finalmente, una vez completada la estructura, se rellena el terreno sobre el cajón y se restituye la superficie para recuperar su uso original (viales, zonas urbanas, etc.).

Este procedimiento es adecuado en entornos donde se dispone de espacio suficiente para la excavación y no existan condicionantes en superficie que limiten el espacio disponible.

Las estructuras de sostenimiento del túnel se proyectan según las características de resistencia y funcionalidad en particular. Esto se hará según las acciones a considerar y normativas que rijan en cada tipología de estructura. Por otro lado, se ha tenido en cuenta la vida útil de las estructuras a proyectar para tener un dimensionamiento adecuado y una elección de material adecuada para cada estructura, así como los coeficientes de seguridad que, una vez proyectada la estructura, permiten comprobar que su dimensionamiento sea el correcto.

En el apartado de secciones tipo se incluyen las dimensiones aproximadas previstas para la ejecución del túnel ferroviario.

**No se proyectan otro tipo de estructuras**, al discurrir en su práctica totalidad por trama urbana consolidada o sujeta a urbanización futura.

### ***Superestructura de vía***

Con el objetivo de dar continuidad a la línea de metro existente, se dispone de la misma tipología de superestructura mediante vía en placa con fijación directa.

La superestructura de vía se proyecta con carril de 54 kg/m de naturaleza dura. El carril queda sujeto mediante la fijación directa tipo 336 de VOSSLOH, o similar, ancladas a la losa de hormigón.

La losa tiene 210 mm de espesor, con recubrimiento de 165 mm (contados desde el eje del perno), y hormigón armado tipo HA-30. Se realizan juntas de compresión en la losa cada 5 m para control de la fisuración. La losa de anclaje apoya sobre la losa de fondo continua de 40 mm.

Las dimensiones de la placa de anclaje de las fijaciones de vía han sido elegidas iguales a las del tramo anterior por continuidad.

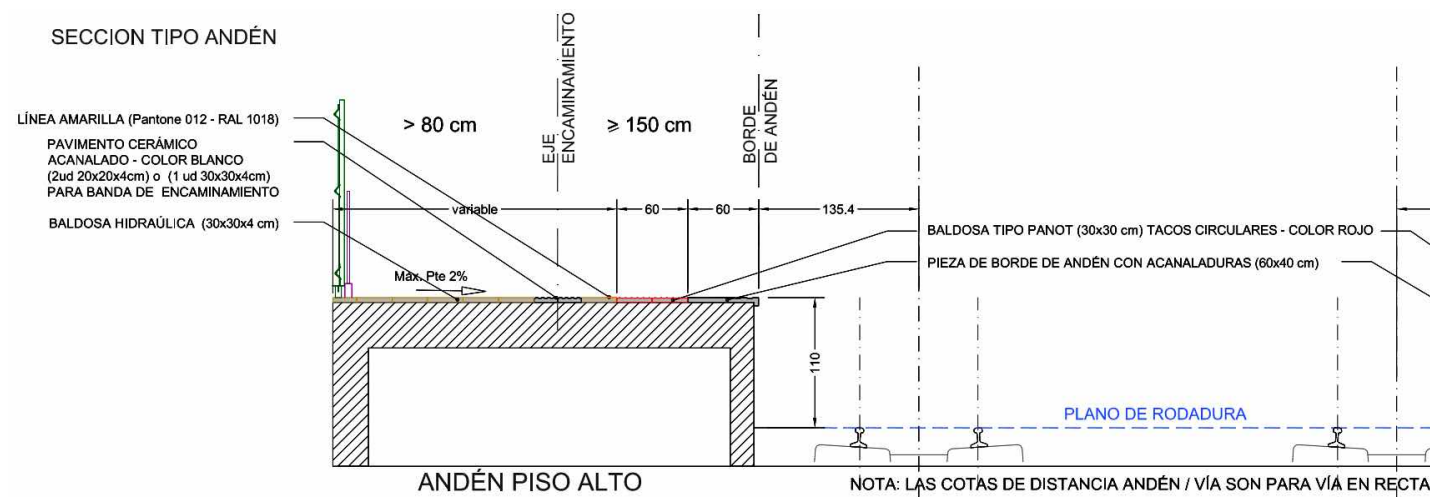
## Estaciones

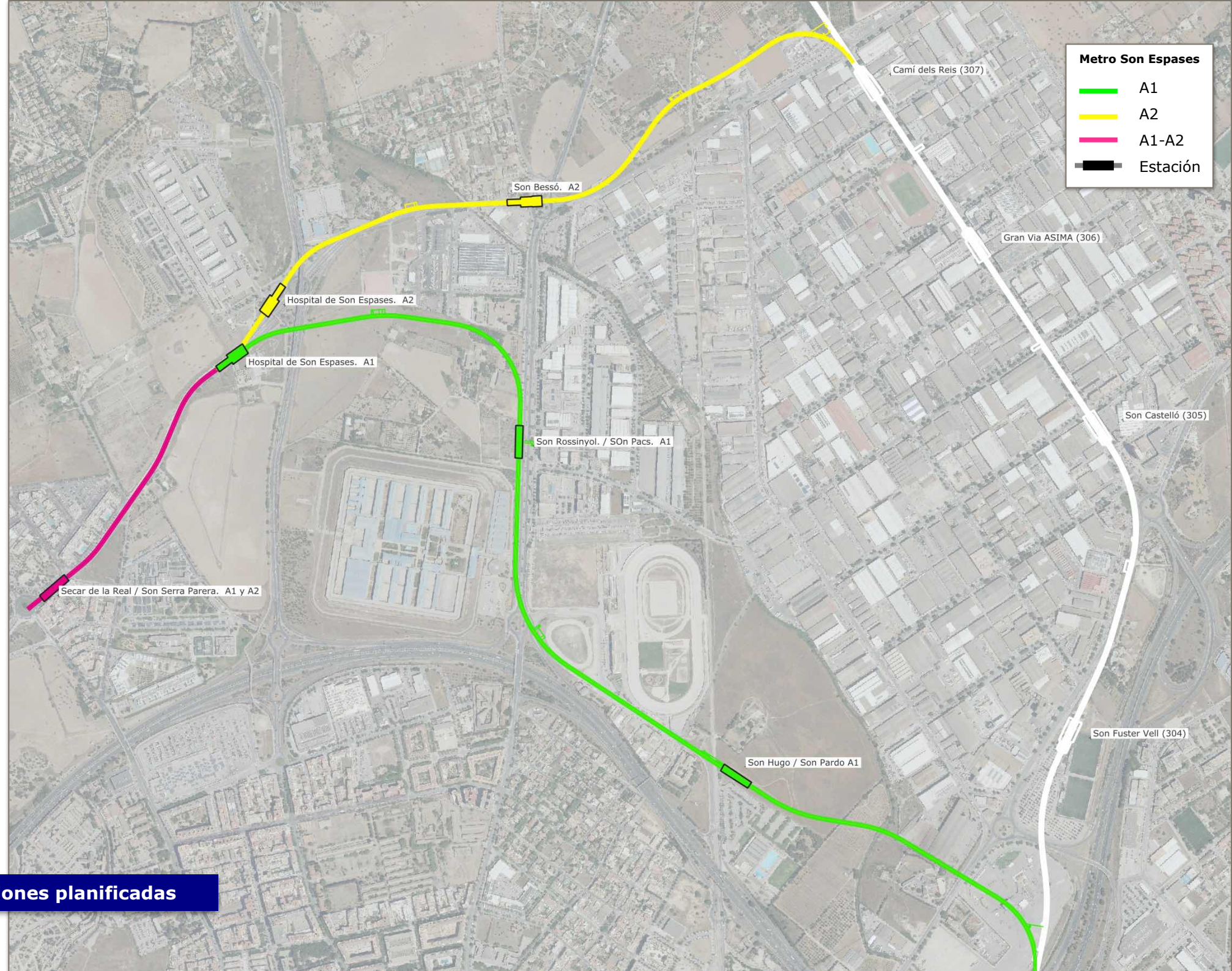
Se prevé, a desarrollar por el proyecto, una serie de nuevas estaciones soterradas como parte de la prolongación del metro hasta Son Espases. Todas las estaciones tendrán el mismo diseño y sección a nivel de piso de andén, con andenes laterales, ya que siguen el estándar actual existente en la línea de metro de Palma en servicio.

Alter.	Estación	PK EI	PK (desde Intermodal)
1	Son Hugo / Son Pardo	1+000	3+100
	Son Rossinyol / Son Pacs	2+100	4+200
	Hospital Son Espases	3+200	5+300
	Secar de la Real / Son Serra Perera	4+000	6+100
2	Son Bessó	1+050	5+750
	Hospital Son Espases	1+800	6+500
	Secar de la Real/ Son Serra Perera	2+750	7+450

Las estaciones se prevén con andenes laterales de anchura mínima de 5,00 metros. La cota de acabado se fija en 1,10 m por encima de la cota de carril, mientras que la distancia desde eje de vía a borde de andén se fija en un mínimo de 1.354 mm, acorde al gálibo de SFM. Los andenes tendrán una longitud útil mínima general de 80 metros.

Los elementos no soterrados de las estaciones corresponden a los elementos de acceso, conductos de ventilación y galerías de evacuación.





Metro Son Espases	
	A1
	A2
	A1-A2
	Estación

**Estaciones planificadas**

## Instalaciones ferroviarias

### Electrificación

Al tratarse de una infraestructura, no existen líneas de electrificación aéreas al aire libre o visibles desde el exterior, alimentándose interiormente desde las subestaciones planificadas.

La alternativa 1 se planifica con 2 subestaciones, una en el inicio de la nueva línea, en el PK 0+150, en espacio situado entre la línea de metro M1 y la planificada. La segunda se sitúa en el PK 3+700,

casi al final de la línea, a unos 150 m de la estación de Son Serra Parera.

La Alternativa 2 se planifica con una sola subestación, situada al principio de la nueva línea.

### Otras instalaciones

Se prevén además:

- Pozos de ventilación.
- Salidas de emergencia



Subestación A1 Principio línea

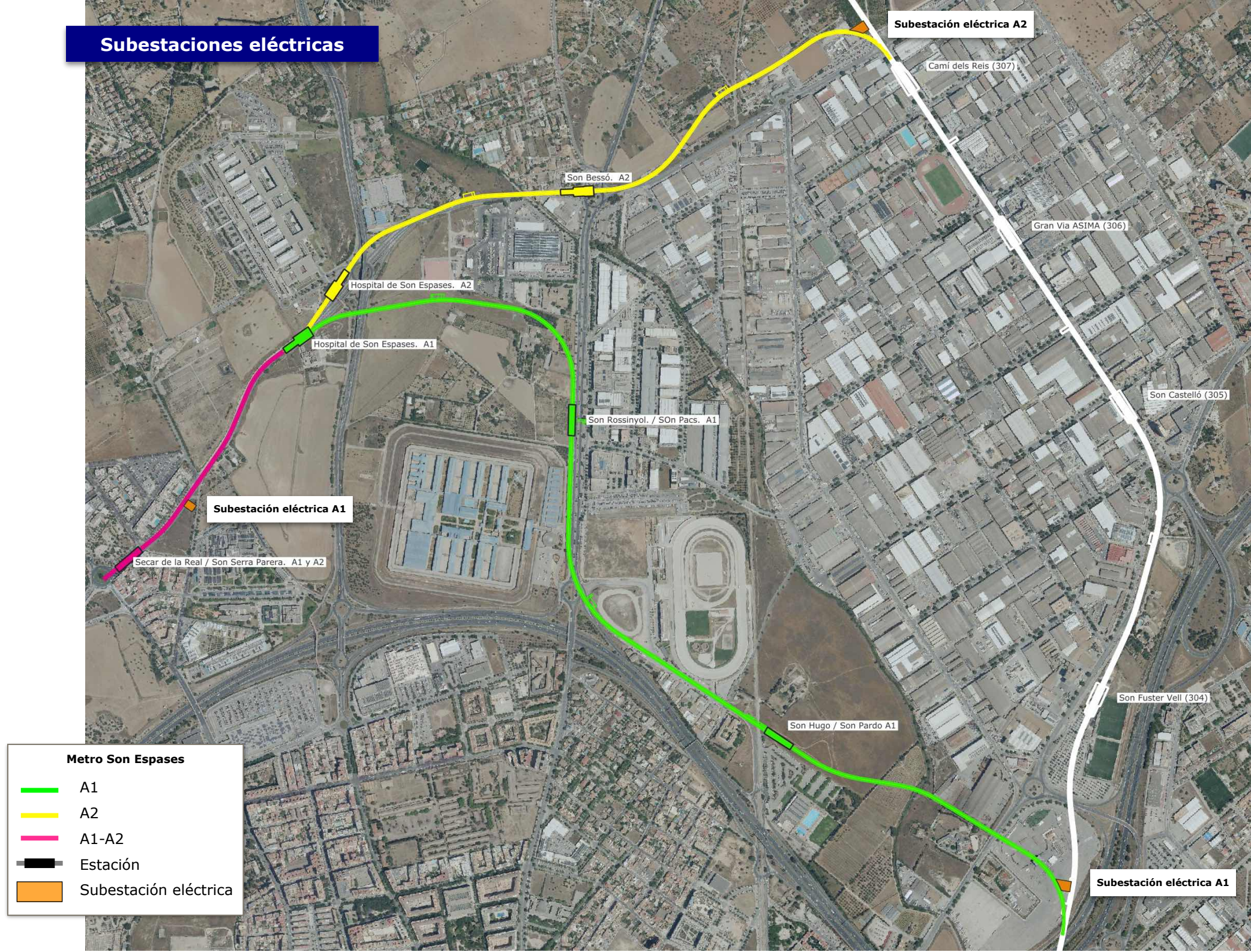


Subestación A1 Final línea



Subestación A2 Principio línea

Subestaciones eléctricas



**Metro Son Espases**

- A1
- A2
- A1-A2
- Estación
- Subestación eléctrica

Subestación eléctrica A2

Camí dels Reis (307)

Son Bessó. A2

Hospital de Son Espases. A2

Hospital de Son Espases. A1

Son Rossinyol. / SOn Pacs. A1

Secar de la Real / Son Serra Parera. A1 y A2

Subestación eléctrica A1

Gran Via ASIMA (306)

Son Castelló (305)

Son Fuster Vell (304)

Son Hugo / Son Pardo A1

Subestación eléctrica A1

### Servicios afectados

El Anejo 10 del EI incluye los servicios afectados, si bien en fase de proyecto ejecutivo deberán realizarse las reuniones con administraciones y compañías para establecer la mejor solución.

En dicho Anejo 10 del EI pueden consultarse los detalles de los servicios afectados.

Las empresas / servicios afectados son los siguientes:

Red Eléctrica	E-Distribución /REE (para las líneas de transporte)
Red de Telefonía	Telefónica
Red de telecomunicaciones	Jazztel, Orange
Red de gas	Redexis
Re de agua potable	Emaya /Abaqua
Red de saneamiento	Emaya
Red de gasoducto	Exolum

ALTERNATIVA 1			
servicio	afección metros lineales	precio por afección	
		coste/ml	coste por unidad
Electricidad BT	630,00	225,00	141.750,00
Electricidad MT	1.610,00	525,00	845.250,00
REE	1.720,00	1.025,00	1.763.000,00
telefonía/comunicaciones	1.850,00	375,00	693.750,00
agua potable (abaqua)	975,00	450,00	438.750,00
agua potable (emaya)	750,00	350,00	262.500,00
agua regenerada (emaya)	1.625,00	210,00	341.250,00
agua residual (emaya)	200,00	330,00	66.000,00
drenaje (emaya)	1.400,00	350,00	490.000,00
oleoducto	1.200,00	475,00	570.000,00
gasoducto	1.425,00	475,00	676.875,00
		suma pem	6.289.125,00
		19%	1.194.933,75
		total sin iva	7.484.058,75
		iva	1.571.652,34

ALTERNATIVA 2			
servicio	afección metros lineales	precio por afección	
		coste/ml	coste por unidad
Electricidad BT	1.435,00	225,00	322.875,00
Electricidad MT	3.075,00	525,00	1.614.375,00
REE	925,00	1.025,00	948.125,00
telefonía/comunicaciones	1.720,00	375,00	645.000,00
agua potable (abaqua)	-	450,00	-
agua potable (emaya)	5.000,00	350,00	1.750.000,00
agua regenerada (emaya)	1.250,00	210,00	262.500,00
agua residual (emaya)	1.470,00	330,00	485.100,00
drenaje (emaya)	1.880,00	350,00	658.000,00
oleoducto	50,00	475,00	23.750,00
gasoducto	2.200,00	475,00	1.045.000,00
		suma pem	7.754.725,00
		19%	1.473.397,75
		total sin iva	9.228.122,75
		iva	1.937.905,78
		<b>suma total</b>	<b>11.166.028,53</b>

### Afectaciones y ocupaciones

Si bien el estudio informativo debe incluir la franja de reserva, se desarrollan en el Anejo 11 del EI, si bien estos aspectos deberán ser detallados en fase de proyecto ejecutivo, de acuerdo con las previsiones precisas.

Las actuaciones se desarrollan en el TM de Palma.

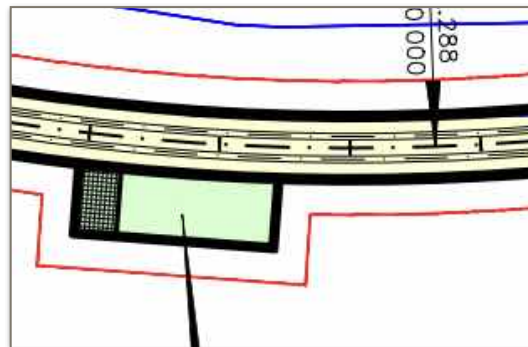
Se prevén ocupaciones permanentes y ocupaciones temporales.

De acuerdo con secciones tipo propuestas, se ha definido una franja de 20 metros desde el eje de plataforma a cada lado.

El coste estimado de las afectaciones y ocupaciones para los tramos de cada alternativa se puede ver a continuación.

Alternativa	Ocupación temporal	Coste total
1	4.869 m <sup>2</sup>	1.708.121,00 €
2	4.284 m <sup>2</sup>	2.795.492,00 €

Aproximadamente el espacio ocupado tiene una sección de 10,5 m, afectándose 5 m a cada lado de la infraestructura, con una sección afectada de 20,5 m, tal como se aprecia en el recorte.



Detalle espacio ocupado y afectado.

De esta manera, las superficies ocupadas y afectadas son las siguientes, donde la superficie a expropiar, no obstante, es reducida, teniendo en cuenta que gran parte del trazado se desarrolla bajo viario público.

Superficie, Ha	Espacio ocupado	Espacio afectado	Expropiado
Sólo A1	3,7	6,9	
Sólo A2	2,5	4,5	
Común A1 y A2	0,9	1,7	
Total A1	4,6	8,6	0,65
Total A2	3,4	6,2	0,75



### Presupuesto total estimado

Los costes estimados para la implantación de las alternativas analizadas en el presente Estudio Informativo son los siguientes:

CAPÍTULO		ALT.A 1	ALT. A 2
01	Trabajos previos y demoliciones	538.576,94 €	612.570,48 €
02	Movimiento de tierras	2.915.360,27 €	2.015.446,75 €
03	Drenaje	1.663.566,50 €	1.135.080,06 €
04	Estructuras	81.910.638,83 €	62.844.268,93 €
05	Estaciones	26.316.536,31 €	20.759.352,15 €
06	Superestructura de vía	8.752.772,74 €	6.799.805,52 €
07	Instalaciones ferroviarias	22.494.380,00 €	14.071.923,22 €
08	Urbanización y reposición de viales	7.081.820,00 €	11.460.398,40 €
09	Situaciones provisionales	800.000,00 €	800.000,00 €
10	Servicios afectados	6.319.875,00 €	7.754.725,00 €
<b>TOTAL TRAMIFICADO</b>		158.793.529,59 €	128.253.570,51 €
<b>NO TRAMIFICADO</b>		24.600.000,00 €	20.500.000,00 €
TOTAL PEM		183.393.529,59 €	148.753.570,51 €

En cualquier caso debe tenerse en cuenta que nos encontramos en la fase de planificación correspondiente al Estudio Informativo, donde posteriormente debe desarrollarse el proyecto ejecutivo del trazado seleccionado.

### Síntesis numérica alternativas. Longitud y superficie ocupada

Longitud, ml (eje)	Sólo A1	Sólo A2	A1-A2	Total A1		Total A2	
	ml	ml	ml	ml	%	ml	%
<i>Longitud total</i>	3.217	2.010	814	<b>4.031</b>	<b>100,0</b>	<b>2.824</b>	<b>100,0</b>
Suelo Urbano	910	409	175	1.085	26,9	584	20,7
Suelo Urbanizable	365	0	0	365	9,1	0	0,0
Suelo Rústico	1.942	1.601	639	2.581	64,0	2.240	79,3

Superficie ocupada (Ha) sin ocupación en superficie	Sólo A1	Sólo A2	A1-A2	Total A1		Total A2	
	Ha	Ha	Ha	Ha	%	Ha	%
<i>TOTAL</i>	3,66	2,49	1,03	<b>4,69</b>	<b>100,0</b>	<b>5,61</b>	<b>100,0</b>
Viario	1,57	1,40	0,97	2,54	54,2	2,37	42,2
Explanadas	0,29	0,07	0,00	0,29	6,2	0,36	6,4
Usos indeterminados y marginales	0,36	0,15	0,06	0,42	9,0	0,57	10,2
<i>Total viario, explanadas y usos marginales</i>	<b>2,22</b>	<b>1,62</b>	<b>1,03</b>	<b>3,25</b>	<b>69,3</b>	<b>3,30</b>	<b>58,8</b>
Industrial (asimilable)	0,00	0,15	0,00	0,00	0,0	0,15	2,7
Agrícola	0,89	0,54	0,00	0,89	19,0	1,43	25,5
Agrícola abandonado	0,10	0,18	0,00	0,10	2,1	0,28	5,0
Agrícola urbanizable	0,45	0,00	0,00	0,45	9,6	0,45	8,0

## IX.- Relaciones del Estudio Informativo con otros planes y programas. [1]

La legislación básica estatal establece entre sus contenidos mínimos la descripción de plan, con sus contenidos, objetivos y relaciones con otros planes y programas:

*Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental  
Art. 20 y Anexo IV de la Ley 21/2013*

- 1- *Un esbozo del contenido, objetivos principales del plan o programa y relaciones con otros planes y programas pertinentes.*

### **Relación del estudio informativo con otros planes y programas. Incardinación del estudio informativo en otros planes sectoriales y territoriales**

El desarrollo del Estudio Informativo (EI) se encuentra subordinado jerárquicamente al PDS de Movilidad, donde se incluye El PDS de Movilidad incluye, en su programa de actuaciones, la previsión de extensión de la línea M1 hasta Son Espases, aunque sin asignación específica de la franja de reserva, la cual debe definirse mediante un estudio informativo.

El PDS de movilidad, a diferencia con las franjas de reservas de carreteras del PDS de Carreteras, no contempla un ancho o sección específica de la reserva ni otras características técnicas, las cuales han de ser determinadas por el propio Estudio Informativo.

La ley de les Illes Balears *Ley 4/2014 de 20 de junio, de transportes terrestre y movilidad sostenible de las Illes Balears*, en su artículo 161, establece la necesidad de redacción de los estudios informativos para nuevos trazados ferroviarios y tranviarios.

De acuerdo con el artículo 121 de dicha ley, el estudio informativo debe comprender el análisis y la definición, en aspectos tanto geográficos como funcionales y de explotación, de las opciones de una actuación determinada y, si procede, de la selección de la alternativa más recomendable como solución propuesta, mediante un análisis multicriterio.

En relación con el planeamiento urbanístico, dado el carácter de interés público de carácter supramunicipal de las actuaciones, las determinaciones del estudio informativo son directamente aplicables sobre el planeamiento.

En este sentido, la *Ley 4/2014/Illes Balears*, prevé:

*Artículo 121 Aprobación del proyecto*

**5. Una vez completada la tramitación prevista en el apartado anterior corresponderá a la dirección general competente en materia de movilidad y transportes el acto formal de aprobación definitiva del estudio informativo, en el que se indicará, si procede, la inclusión de la futura línea o tramo de la red a que este se refiera, en la Red Ferroviaria de Interés General de las Illes Balears, de conformidad con lo que se establece en el artículo 118.**

**Con ocasión de las revisiones de los instrumentos de planeamiento urbanístico, o en los casos que se apruebe un tipo de instrumento diferente al anteriormente vigente, se deberán incluir las nuevas infraestructuras contenidas en los estudios informativos aprobados definitivamente con anterioridad. Con esta finalidad, los estudios informativos tienen que incluir, si procede, una propuesta de la banda de reserva de la previsible ocupación de la infraestructura y de sus zonas de dominio público.**

**A los solos efectos de la ocupación temporal de los terrenos para la toma de datos y realización de prospecciones necesarias para la elaboración de los proyectos, la aprobación de los estudios informativos implica la declaración de utilidad pública y la necesidad de ocupación temporal de estos terrenos.**

### **Rango normativo del PDS de Movilidad**

De acuerdo con las disposiciones que figuran en el PDS de Movilidad, dicho PDS de Movilidad y el PTI tienen el mismo rango normativo, y, en caso de conflicto, deberá prevalecer las determinaciones que tengan un carácter más específico por razón de la materia.

Por otra parte, el PDS de Movilidad vincula a los instrumentos de planificación de rango inferior así como a los planes insulares de carreteras, a los planes insulares de transporte y a los planeamientos urbanísticos municipales en todos aquellos aspectos en que sea predominante el interés público de carácter supramunicipal.

*Decreto 35/2019, de 10 de mayo, de aprobación del Plan Director Sectorial de Movilidad de las Illes Balears (BOCAIB de 11 de mayo de 2019)*

#### **7. Rango normativo**

*Una vez aprobado y publicado, el Plan Director Sectorial de Movilidad de las Illes Balears formará parte del ordenamiento jurídico como disposición reglamentaria.*

*El Plan Director Sectorial de Movilidad no podrá contradecir las determinaciones establecidas en las Directrices de Ordenación Territorial.*

*Los planes territoriales insulares y el Plan Director Sectorial de Movilidad tienen el mismo rango. No obstante, en caso de conflicto, deberán prevalecer las determinaciones del plan que tenga un carácter más específico por razón de la materia.*

*El Plan Director Sectorial de Movilidad de las Illes Balears vincula los instrumentos de planeamiento inferiores, los planes insulares de carreteras, los planes insulares de transporte y el planeamiento urbanístico municipal en todos aquellos aspectos en que sea predominante el interés público de carácter supramunicipal.*

### **Plan director Sectorial de Carreteras**

BOIB núm. 64 de 11 de Mayo de 2019.

Franjas de reserva aprobadas mediante PDS de Carreteras y Estudios Informativos:

[https://www.conselldemallorca.es/media/planificacioterritorial/20091103\\_PDSC/5\\_Planols\\_zones\\_reserva/REVIF1.10F04.pdf](https://www.conselldemallorca.es/media/planificacioterritorial/20091103_PDSC/5_Planols_zones_reserva/REVIF1.10F04.pdf)

La alternativa 2 discurre por parte de la franja de reserva de la Ma-30 (prolongación del segundo cinturón), por lo que en el caso de que se seleccionase esta alternativa y se previese el desarrollo de dicha Ma-30, el proyecto técnico de la carretera debería tener en cuenta la nueva infraestructura ferroviaria, la cual es compatible al tratarse de una infraestructura subterránea.

En el caso de que se seleccione la alternativa 1, no existirá ningún problema de compatibilidad.



Alternativa 2 y reservas viarias de carreteras. Reserva viaria prolongación Ma-30.

### ***Plan Territorial Insular***

El PTI y el PDS movilidad tiene el mismo rango normativo, de acuerdo con lo descrito en el apartado anterior.

Según el artículo 42 de la *Ley 6/1999, de 3 de abril, de las Directrices de Ordenación Territorial de las Illes Balears y de Medidas Tributarias*, el PTM debe ordenar el territorio de Mallorca, teniendo en cuenta, entre otros, el ferrocarril.

De acuerdo con dicha norma, el PTIM debe considerar el sistema ferroviario como uno de los elementos estructurantes del territorio insular, integrándolo en el modelo territorial definido.

Por su parte, el Plan Director Sectorial de Movilidad de las Illes Balears (PDSM) tiene igualmente carácter de instrumento de ordenación territorial sectorial, con el mismo rango normativo que el PTIM, si bien con un ámbito material específico centrado en la planificación de la movilidad y las infraestructuras de transporte.

En relación con el transporte ferroviario, la Norma 53 del PTIM recoge un conjunto de propuestas relativas a nuevas infraestructuras y ampliaciones de la red existente, clasificadas como actuaciones en fase de Estudio Informativo (EI). No obstante, la actuación objeto del presente Estudio Informativo no se encuentra expresamente incluida entre las propuestas contempladas en dicha norma.

Sin perjuicio de lo anterior, debe tenerse en cuenta que las determinaciones de la Norma 53 tienen carácter orientativo y no exhaustivo, en tanto remiten al desarrollo posterior mediante la planificación sectorial correspondiente. En este sentido, el PDSM prevé la ampliación y mejora de la red ferroviaria insular, incluyendo actuaciones como la analizada, en coherencia con los objetivos de refuerzo del transporte público y de estructuración territorial.

En consecuencia, el desarrollo del metro hasta Son Espases, y su posible continuación en el futuro, no contradice las determinaciones del PTIM y se considera compatible con su modelo territorial, al desarrollarse en el marco de la planificación sectorial vigente y contribuir a la mejora de la accesibilidad y la sostenibilidad del sistema de transportes.

Por todo ello, **no se prevén afecciones significativas derivadas de la relación entre el Estudio Informativo evaluado y el PTIM.**

### **Otros planes sobre los que no se prevén incidencias**

Dada la naturaleza y contenido de los siguientes planes directores sectoriales, no se prevé que el estudio informativo pueda generar incidencias sobre los mismos.

#### **PDS de Equipamientos comerciales**

- PDS de Equipamientos comerciales (PECMA).  
BOIB núm. 63, 9 de mayo de 2019.

No se han identificado incidencias.

#### **PDS Plan de Intervención de Ámbitos Turísticos**

- PDS Plan de Intervención de Ámbitos Turísticos (PIAT)  
BOIB núm. 126 de 16 de julio de 2020

No se han identificado incidencias.

#### **PDS de Canteras**

- PDS de Canteras  
*Decret 61/1999, de 28 de maig de 1999, d'aprovació definitiva de la revisió del Pla director sectorial de pedreres de les Illes Balears).*  
BOIB Núm. 73 Ext. 05-06-1999.

No se han identificado incidencias.

#### **PDS de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos**

- Plan Director Sectorial de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de las Illes Balears.  
*Decreto 14/2020, de 8 de abril, por el cual se aprueba el Plan Director Sectorial de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de las Illes Balears. (BOIB núm. 54, de 9/4/2020).*

No se han identificado incidencias.

#### **PDS de Residuos no peligrosos**

- Plan Director Sectorial de Residuos no peligrosos de Mallorca (PDSRNPMMA). BOIB núm. 81, 18 de junio de 2019.

No se han identificado incidencias.

#### **PDS de Telecomunicaciones**

- Plan Director Sectorial de Telecomunicaciones de las Illes Balears.  
*Decreto 22/2006, de 10 marzo, por el que se aprueba el Plan Director Sectorial de Telecomunicaciones de las Illes Balears BOIB de 18 de marzo de 2006.*

No se han identificado incidencias.

#### **PDS energético**

- Plan Director Sectorial Plan Director Sectorial Energético de las Illes Balears  
*Decreto 33/2015, de 15 de mayo, de aprobación definitiva de la modificación del Plan Director Sectorial Energético de las Illes Balears. (<http://boib.caib.es/pdf/2005143/mp5.pdf> Anejo B, pag 18.)*

No se han identificado incidencias.

## X.- Aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en caso de no aplicación del plan o programa. [2]

*Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental  
Art. 20 y Anexo IV de la Ley 21/2013*

*2.- Los aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en caso de no aplicación del plan o programa.*

La ley básica de evaluación establece que se describan los aspectos más relevantes de la situación actual, en este caso los aspectos relacionados con el desarrollo de una de las previsiones establecidas por el Plan Director Sectorial de Movilidad.

*El uso del vehículo privado en las Islas Baleares es muy elevado, muy por encima de la media española. Esta situación, en la que se realizan un número significativo de desplazamientos diarios con vehículo privado, y en la que aun en gran parte consume carburantes fósiles, provoca costes de tiempo (congestión) y problemas medioambientales como son la contaminación atmosférica y acústica, así como en riesgo de accidente y problemas sobre la salud.*

Por este motivo, el PDS de Movilidad establece una serie de objetivos estratégicos, entre los que se incluyen:

- garantizar la accesibilidad en transporte público en todo el territorio,
- reducir la contaminación generada por la movilidad, reducir la accidentalidad y
- minimizar el consumo energético de acuerdo con el objetivo de reducción de gases de efecto invernadero.

De esta manera plan objeto de evaluación va en coherencia con los objetivos definidos en el propio PDS y los objetivos previstos por los instrumentos estratégicos y de planificación europea (*Estrategia europea para la sostenibilidad*), estatal o autonómica y la *Ley 10/2019/caib, de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética de las Islas Baleares*.

Se considera ambientalmente conveniente el fomento del acceso y uso del transporte público, con el objetivo de reducir los efectos derivados del uso del transporte privado.

Por otra parte, además de los objetivos generales, el desarrollo del proyecto forma parte de las previsiones específicas del ferrocarril, relativas a

- la ampliación general de la red ferroviaria y metropolitana, y
- la previsión del PDS de Movilidad de extensión de la red ferroviaria con la previsión de la extensión de la línea M1 hasta Son Espases.

En este sentido, el plan objeto de evaluación es un instrumento de desarrollo que depende de un plan con rango superior, donde los distintos estudios informativos serán necesarios para desarrollar el ferrocarril en las diferentes áreas ferroviarias.

El no desarrollo del plan (estudio Informativo) implica no desarrollar las previsiones del plan de movilidad vigente, manteniéndose el actual sistema de transporte por carretera sin introducción del transporte ferroviario.

Por otra parte, la línea de metro podrá prolongarse desde la estación de Son Serra Parera hacia otras áreas de la ciudad de Palma.

## XI.- Caracterización ambiental del espacio afectado por el Estudio Informativo [3]

*Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental  
Art. 20 y Anexo IV de la Ley 21/2013*

*3.- Las características medioambientales de las zonas que puedan verse afectadas de manera significativa y su evolución teniendo en cuenta el cambio climático esperado en el plazo de vigencia del plan o programa.*

A continuación se aporta una caracterización ambiental de los espacios afectados por las 2 alternativas evaluadas:

- Espacios Naturales Protegidos y zonas externas de protección. Red Natura 2000. Ley de Espacios Naturales.
  - Calidad del aire. Sensibilidad de los espacios afectados según la población en entorno urbano o en entorno rústico.
  - Relieve y carácter topográfico.
  - Geología.
  - Hidrología subterránea. Masas de agua subterráneas. Vulnerabilidad de las masas de agua subterráneas. Perímetros de protección pozos de abastecimiento.
  - Hidrología superficial. Red de Torrentes.
  - Zonas húmedas. Masas de agua superficial.
  - Vegetación. Hábitats de la Directiva Hábitats y zonas forestales.
- Zonas Sensibles Avifauna. Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA); Zonas de Protección por colisión para Avifauna; Zonas de Protección por electrocución para Avifauna; Zonas técnicas de protección para rapaces (AIRIB); Zonas técnicas de protección para rapaces Migratorias.
  - Especies de interés.
  - Patrimonio cultural. BIC Bienes de interés cultural; Molinos de viento y almazaras; Otros elementos catalogados.
  - Población.
  - Actividades económicas.
  - Usos urbanísticos del suelo.
  - Infraestructuras.
  - Riesgos ambientales. Áreas con riesgo potencial significativo de inundación (ARPSI), delimitadas y en fase de estudio, Zonas con riesgo potencial de inundación (Llanuras geomorfológicas con riesgo potencial de inundación); Zonas de Alto Riesgo de Incendio Forestal; Zonas con riesgo de Erosión.

0 250 500 m



Son Espases

### Trazado de las alternativas sobre fotografía aérea

#### Metro Son Espases

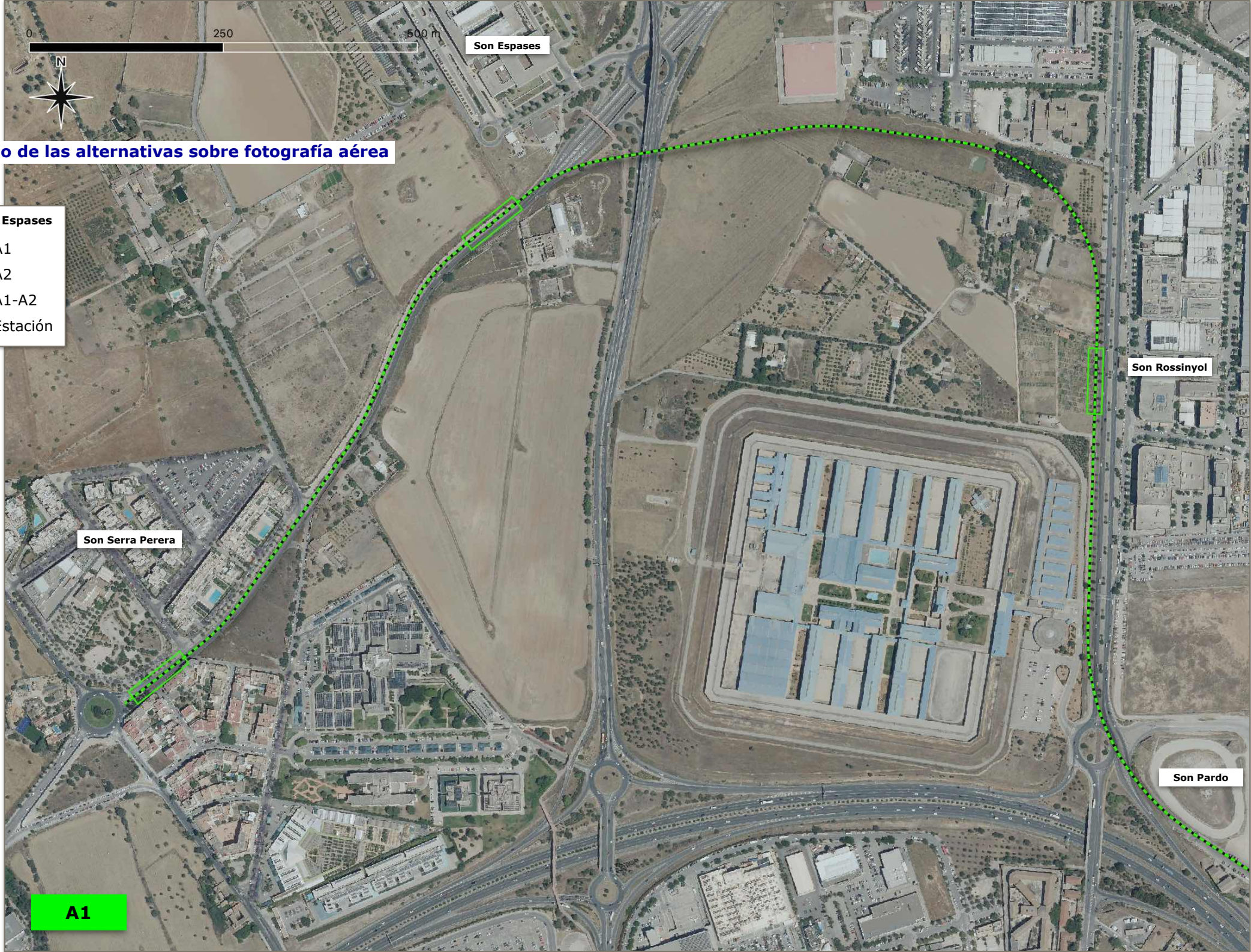
- A1
- A2
- A1-A2
- Estación

Son Serra Perera

Son Rossinyol

Son Pardo

A1

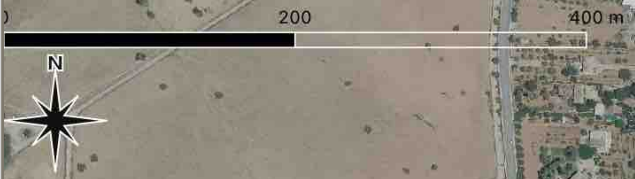






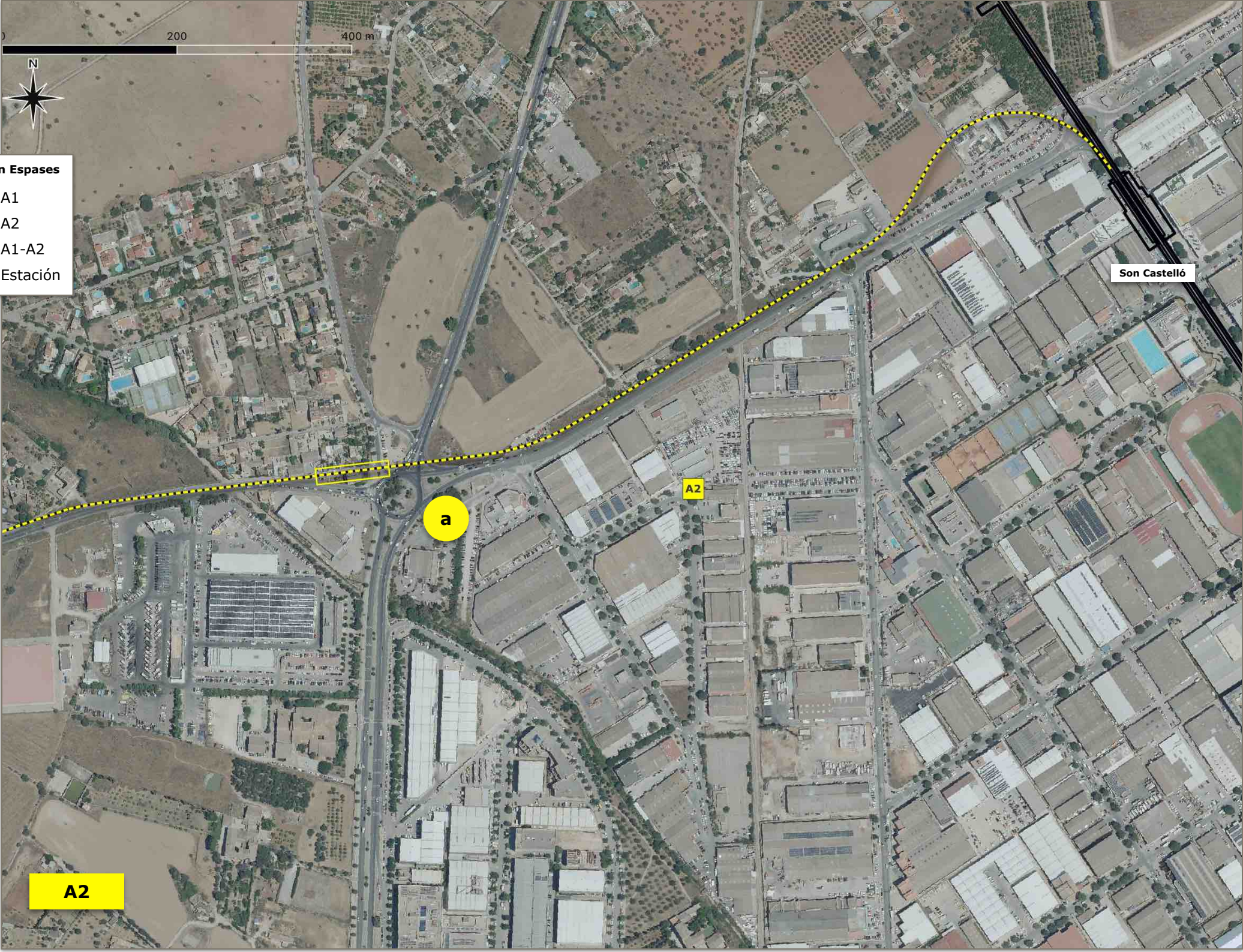
Metro Son Espases	
	A1
	A2
	A1-A2
	Estación

**A1**



**Metro Son Espases**

- A1 (Green line)
- A2 (Yellow line)
- A1-A2 (Pink line)
- Estación (Black line)

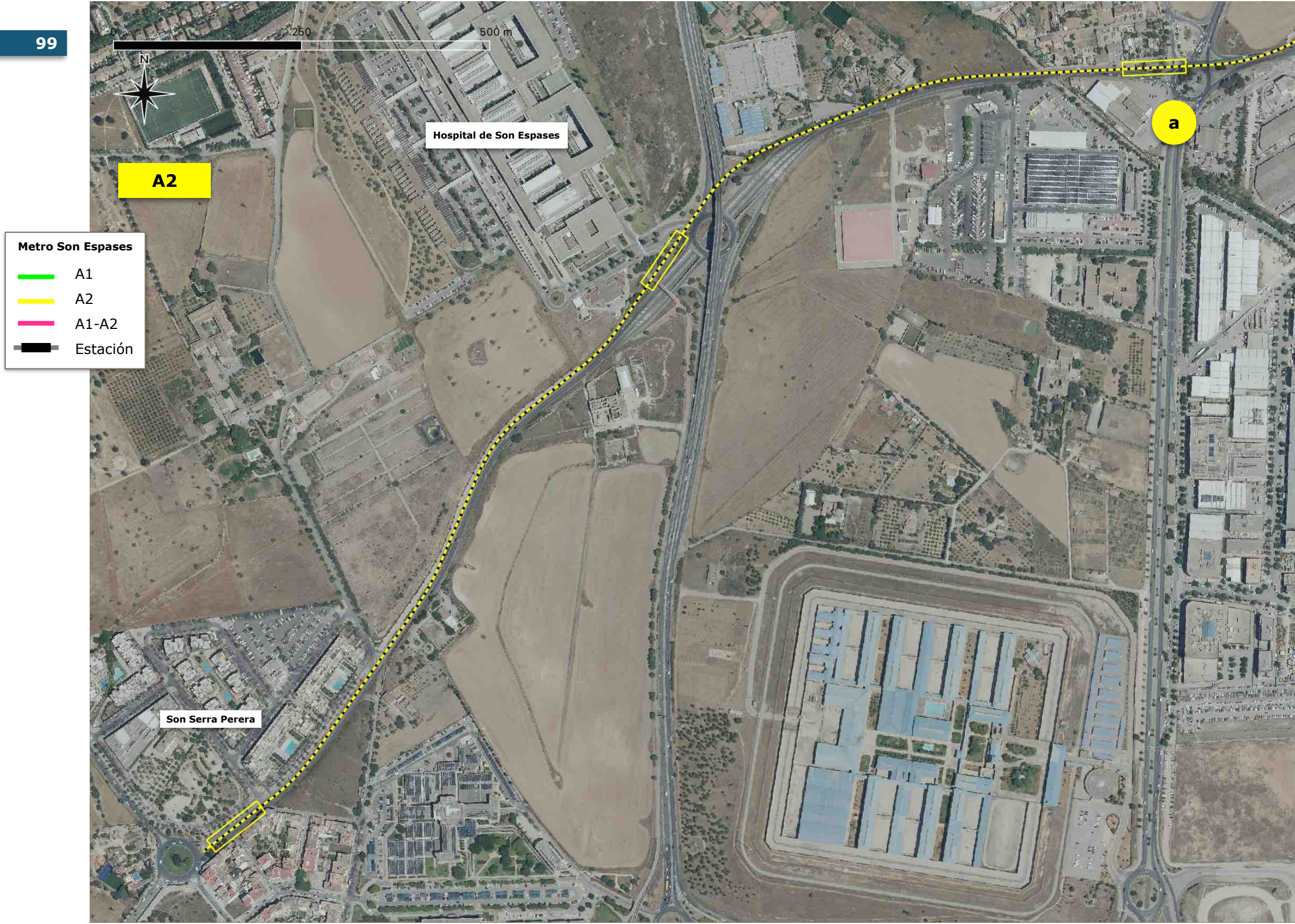


Son Castelló

A2

a

A2



A2

- Metro Son Espases**
- A1
  - A2
  - A1-A2
  - Estación

Hospital de Son Espases

Son Serra Perera




a

## Espacios Protegidos

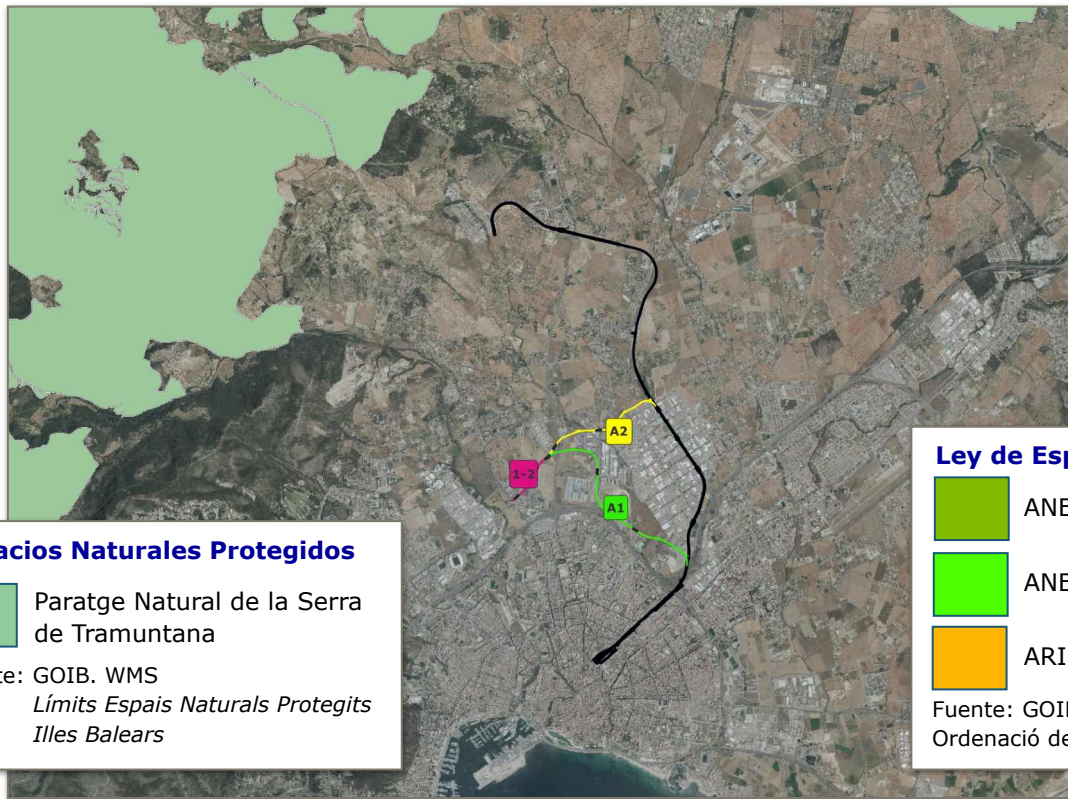
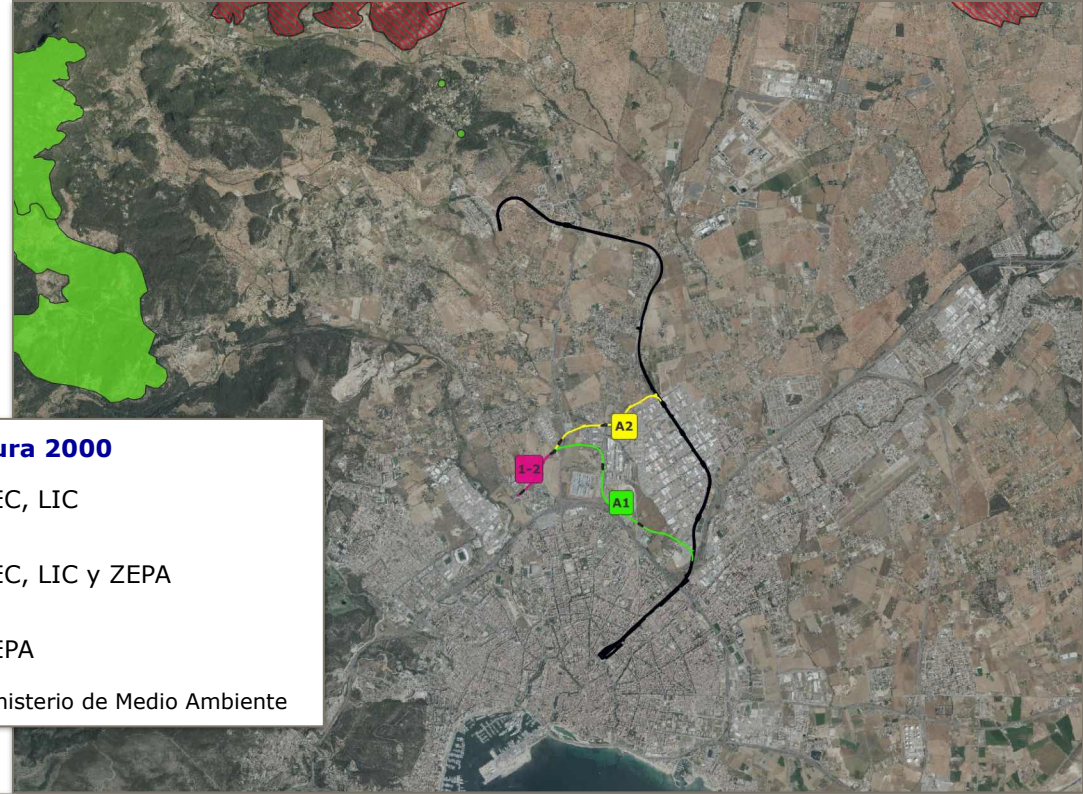
Ninguna alternativa discurre por espacio protegido, ya sean Espacios Naturales Protegidos (ENP) y espacios asociados (corredores ecológicos y zonas periféricas de protección), Red Natura, y Ley de Espacios Naturales.

		A1	A2
Red Natura 2000	LIC	-	-
	ZEC	-	-
	ZEPA	-	-
Espacio Natural Protegido	parque natural	-	-
	Reserva Natural	-	-
	Paratge Natural	-	-
Ley Espacios Naturales	ANEI	-	-
	ANEI-ANP	-	-
	ARIP	-	-


### Red Natura 2000

-  ZEC, LIC
-  ZEC, LIC y ZEPA
-  ZEPA

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente






### Espacios Naturales Protegidos

 Paratge Natural de la Serra de Tramuntana

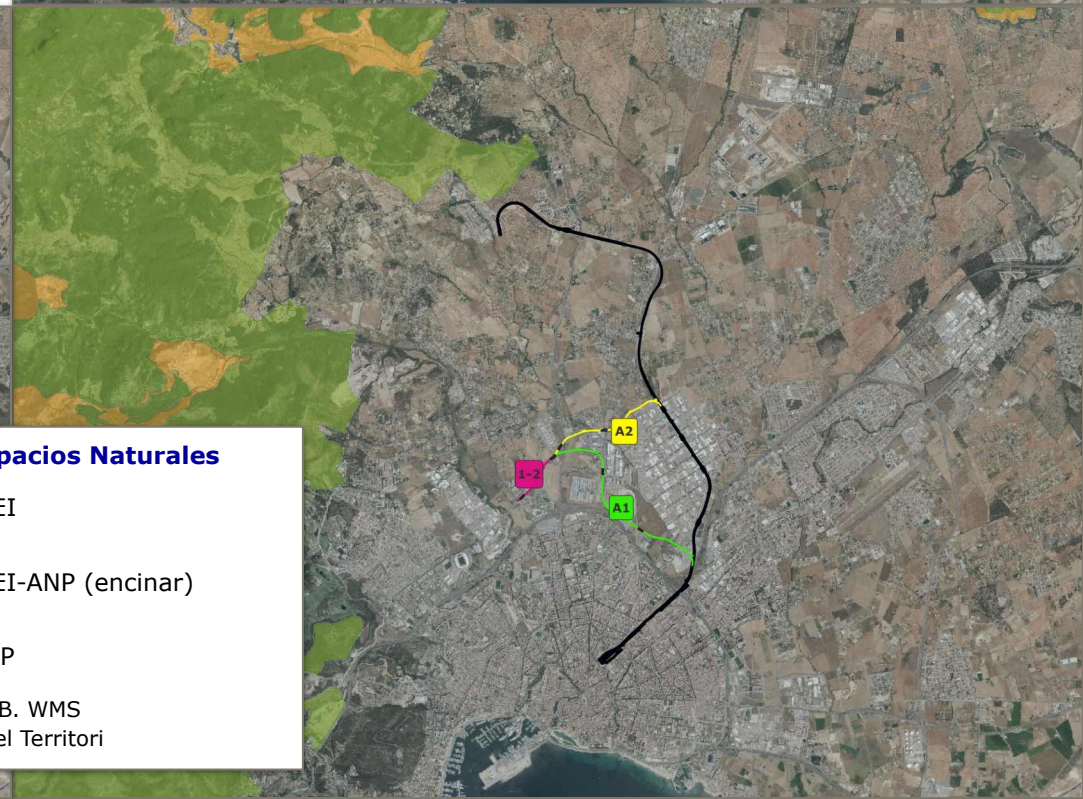
Fuente: GOIB. WMS

*Límits Espais Naturals Protegits Illes Balears*

### Ley de Espacios Naturales

-  ANEI
-  ANEI-ANP (encinar)
-  ARIP

Fuente: GOIB. WMS  
Ordenació del Territori



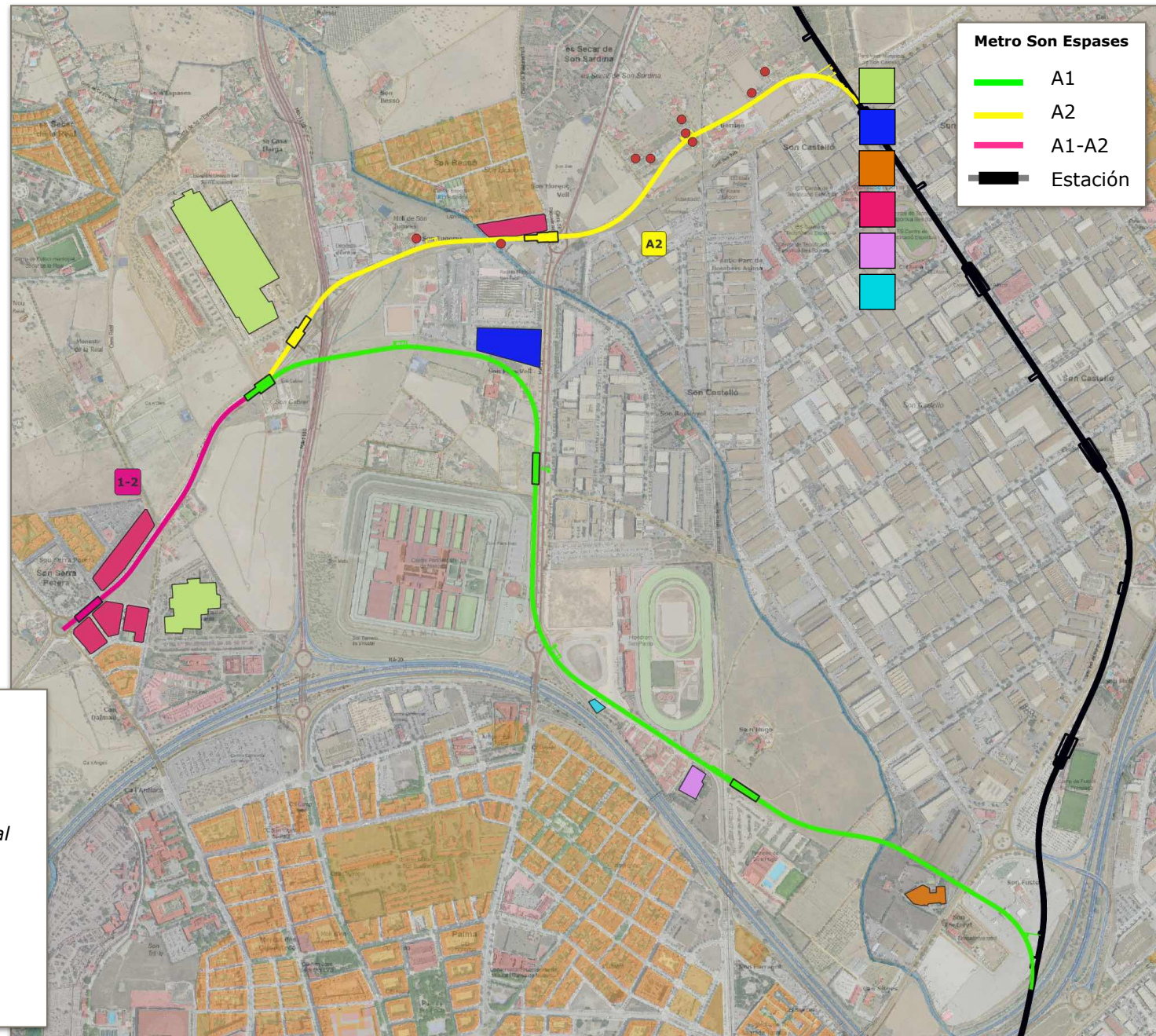
### Calidad del Aire. Sensibilidad del Espacio según población potencialmente afectada.

En relación a la sensibilidad del espacio por población potencialmente afectada, entendiéndose que se tratará de ferrocarril electrificado y subterráneo, sin emisiones de gases directas, y sin emisiones perceptibles de ruidos desde el exterior, se considera la sensibilidad los espacios que alberguen usos sensibles o (uso residencial y alojamiento turístico) o especialmente sensibles (uso hospitalario, uso asistencial-residencial, y usos educativos).

Debe tenerse en cuenta, en esta fase de evaluación, que la infraestructura es subterránea y que sólo causará molestias durante la fase de ejecución cuando se realicen determinadas operaciones próximas a usos sensibles, aspectos que deben organizarse en fase de proyecto, su evaluación ambiental y en la vigilancia ambiental durante su ejecución.

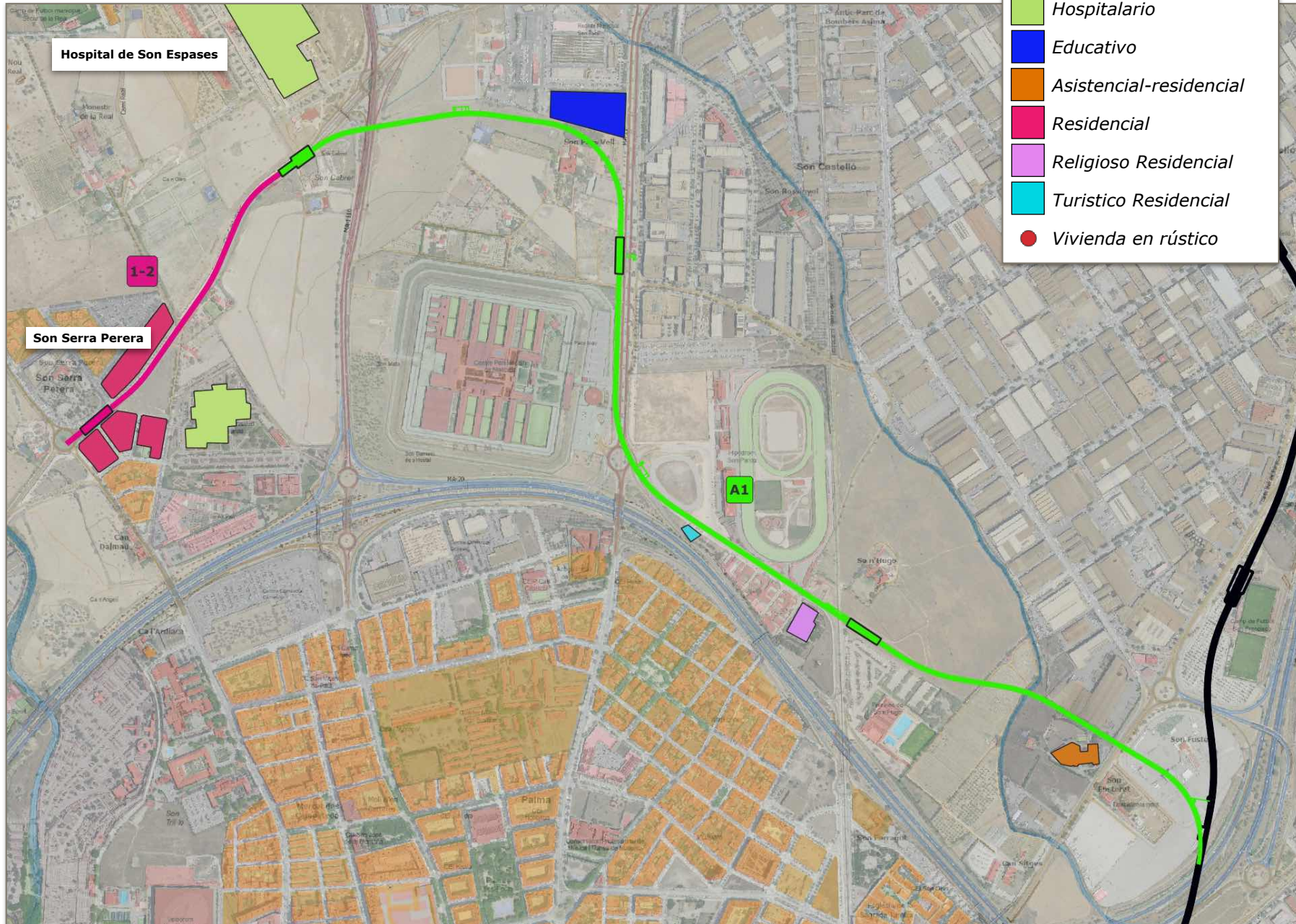
#### Usos sensibles

-  Hospitalario
-  Educativo
-  Asistencial-residencial
-  Residencial
-  Religioso Residencial
-  Turístico Residencial
-  Vivienda en rústico



**Alternativa 1**

La alternativa 1 (propuesta), además de la proximidad de Son Espases, discurre en su tramo final común a la A2 junto a espacios residenciales, discurrendo en su trazado próximo a espacios con diferentes tipos de usos residenciales (asistencial, religioso, turístico), así como a un centro educativo.



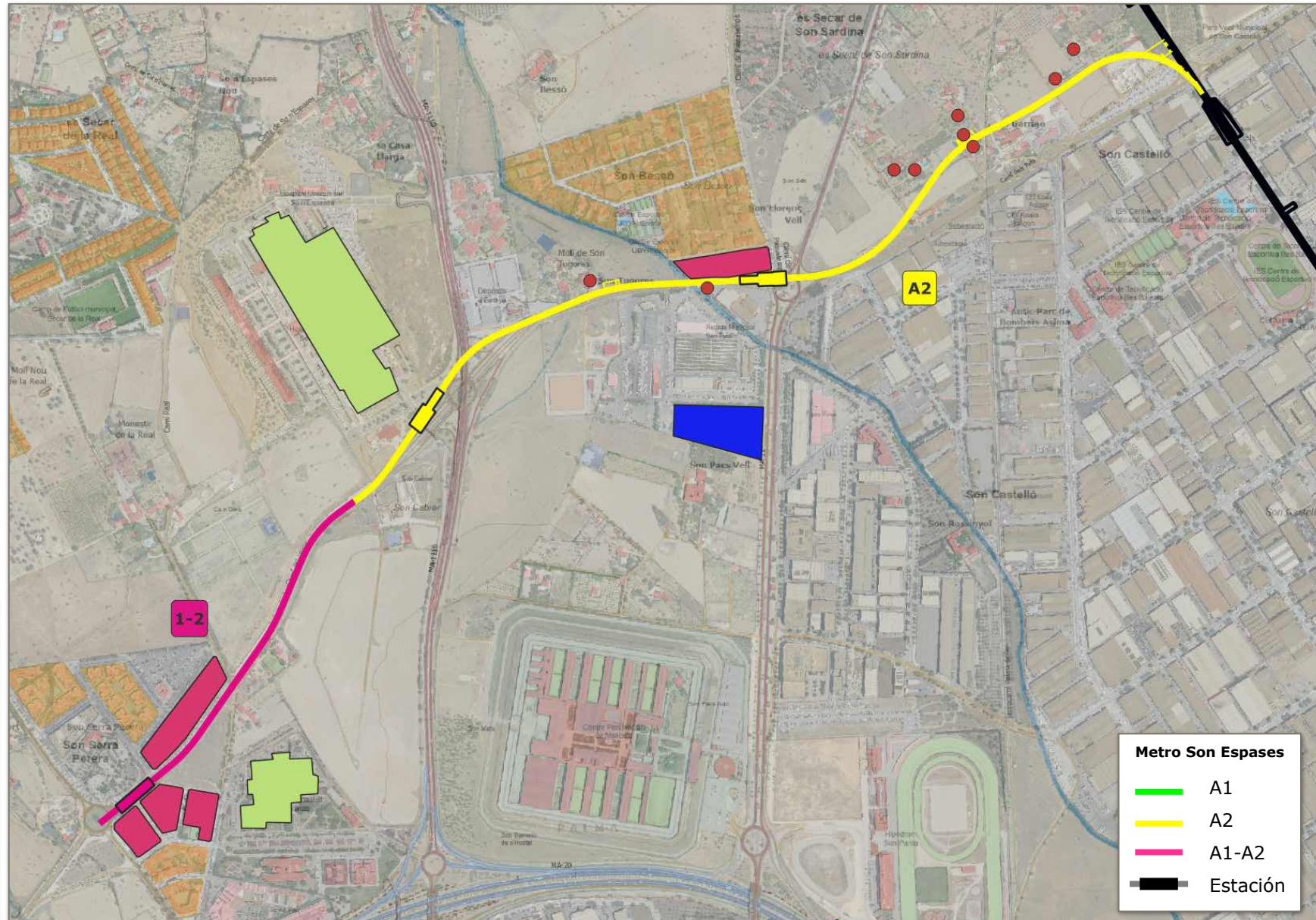
## Alternativa 2

La alternativa 2 discurre, además de la proximidad de Son Espases y los espacios residenciales del tramo común, junto a una zona residencial (Son Bessó).

Junto a la traza además aparecen algunas viviendas dispersas en suelo rústico.

### Usos sensibles

-  Hospitalario
-  Educativo
-  Asistencial-residencial
-  Residencial
-  Religioso Residencial
-  Turístico Residencial
-  Vivienda en rústico



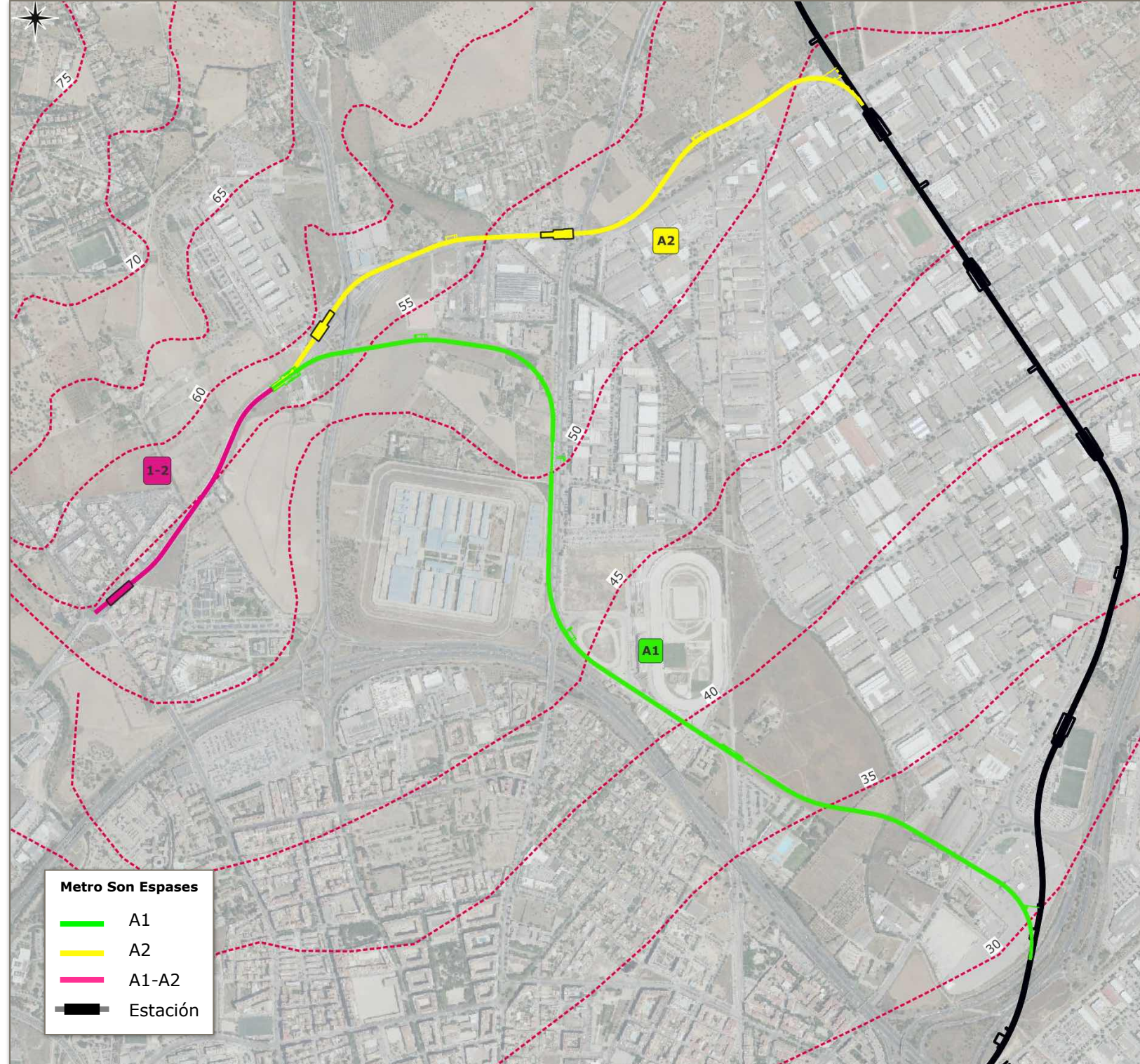
### Relieve y carácter topográfico

El trazado por el que discurren las alternativas corresponde, en general, a zonas llanas, que presenta una topografía regular, que no presenta elementos diferenciadores del relieve que le confieran valor en sí mismo.

En cualquier caso, se trata de una zona con muy importantes alteraciones del terreno por los desarrollos urbanísticos y las infraestructuras existentes.

La alternativa 1 discurre en sentido ascendente, iniciándose aproximadamente a cota +30, hasta la cota +60 y 55 m donde se encuentra Son Espases y la urbanización de Son Serra Parera.

La alternativa 2 se inicia ya a cota + 55 m, discurriendo entre las cotas +50 m y +55 m, aproximadamente.

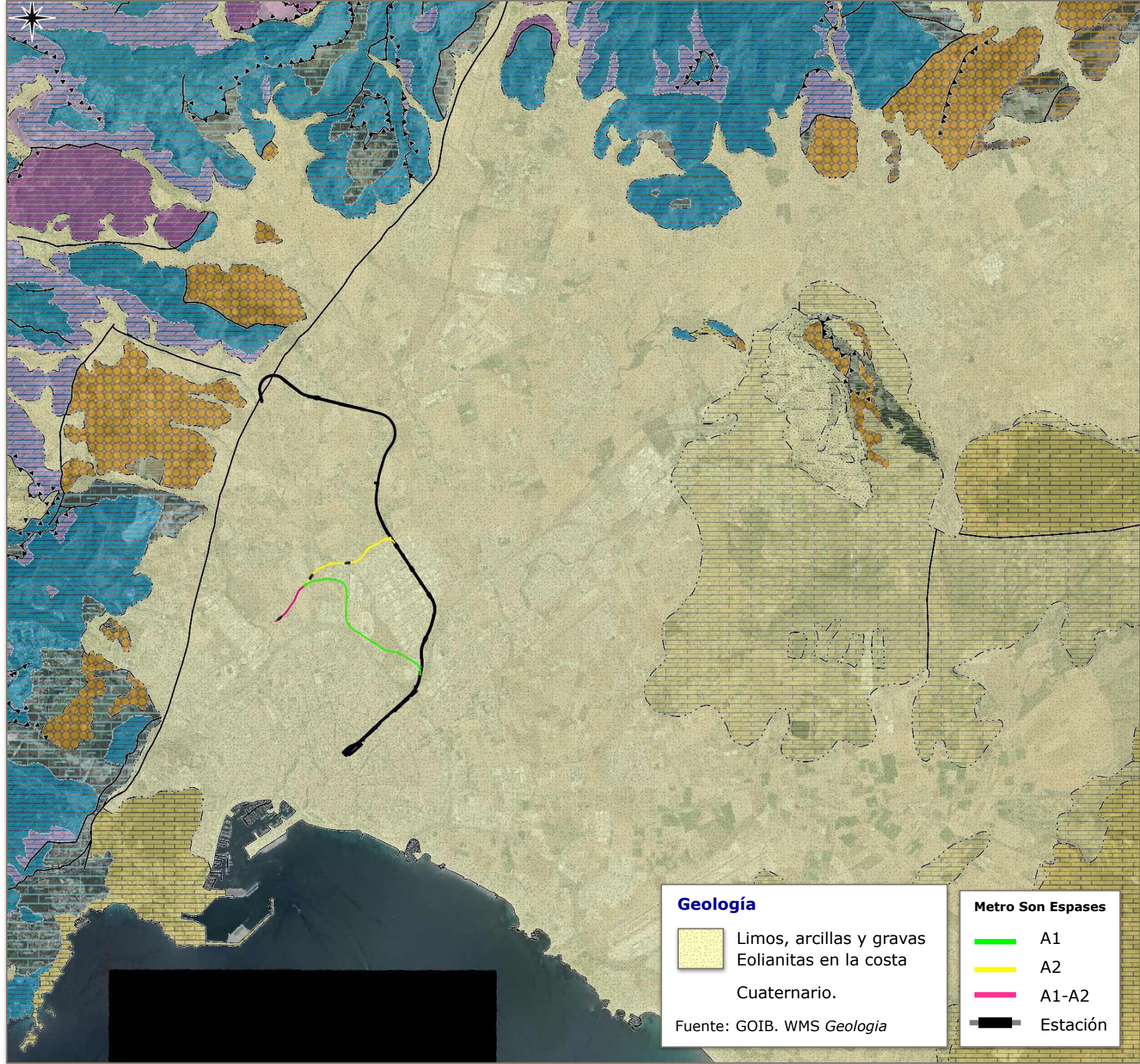




## Geología

La isla de Mallorca está configurada en tres grandes regiones geológicas: la Serra de Tramuntana, la Serra de Llevant y las llanuras centrales, ubicándose las alternativas en una extensa llanura situada entre la Serra de Tramuntana y la Serra de Llevant, que alcanza a la bahía de Alcúdia.

Las actuaciones se desarrollan en la extensa llanura aluvial del Pla de Mallorca, con materiales aluviales cuaternarios.







## Hidrología subterránea

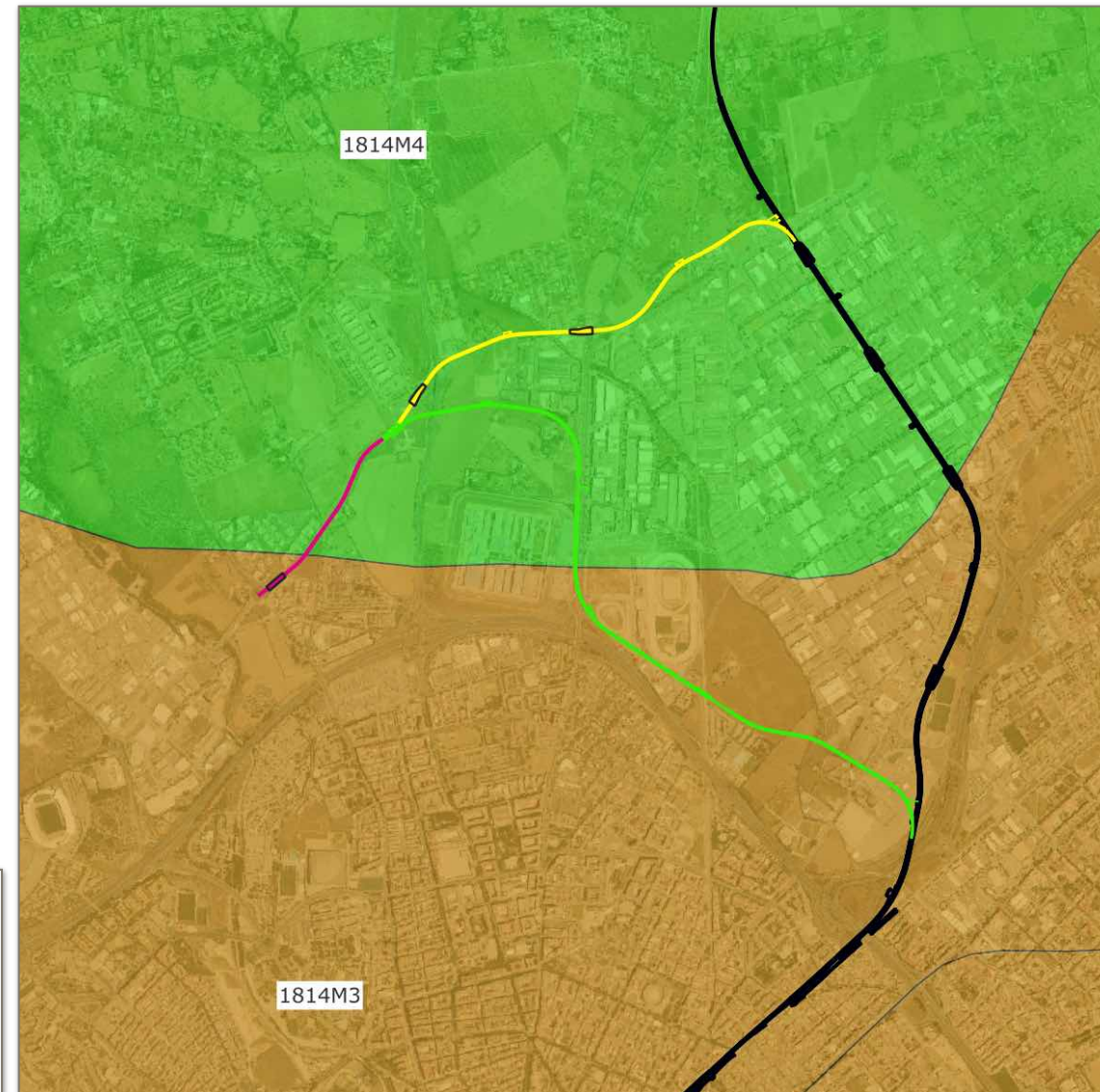
### Masas de agua subterráneas

Las 2 alternativas estudiadas discurren por 2 masas de agua diferentes, en la zona norte por la masa de Son Reus, correspondiente a un acuífero profundo en buen estado, y la zona sur a través del acuífero del Pont d'Inca, poco profundo y en mal estado.

Código PHIB	Nombre	Tipo de acuífero	Estado masa de agua
1814M4	Son Reus	Acuífero profundo	Bueno
1814M3	Pont d'Inca	Acuífero poco profundo	Malo

En fase de proyecto deberán hacerse los estudios sobre el acuífero para determinar las características constructivas en relación al nivel freático, de forma que, en su caso, la infraestructura no interfiera con los flujos de agua subterráneos.

Metro Son Espases	
	A1
	A2
	A1-A2
	Estación






### Vulnerabilidad de las aguas subterráneas

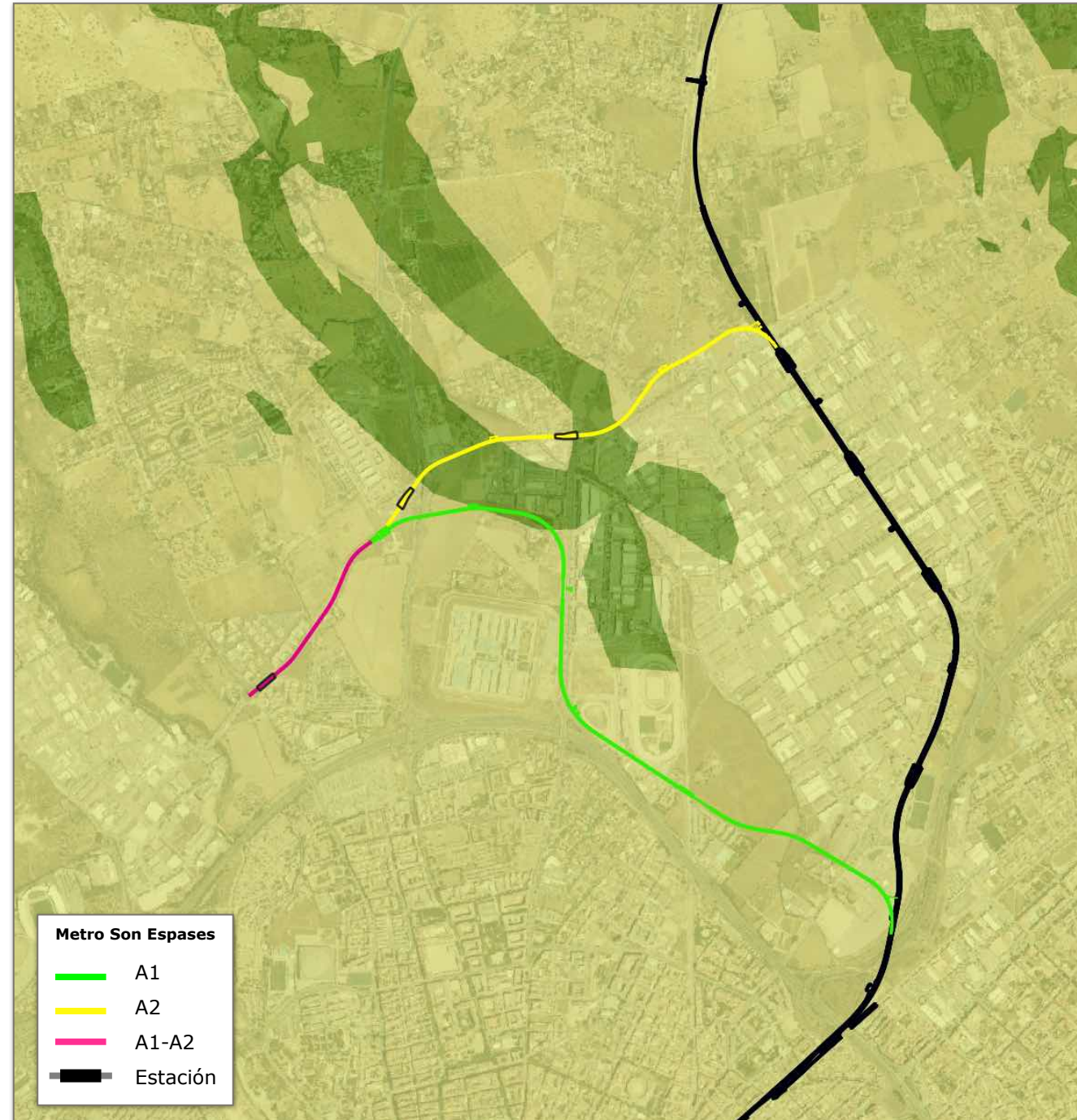
Las 2 alternativas discurren principalmente por zona con vulnerabilidad moderada, atravesando, en mayor o menor medida, zona con vulnerabilidad baja.

La alternativa 1 discurre casi en su totalidad por zona con vulnerabilidad moderada. La alternativa 2 atraviesa dos zonas con vulnerabilidad baja.

#### Riesgo de Contaminación de acuíferos

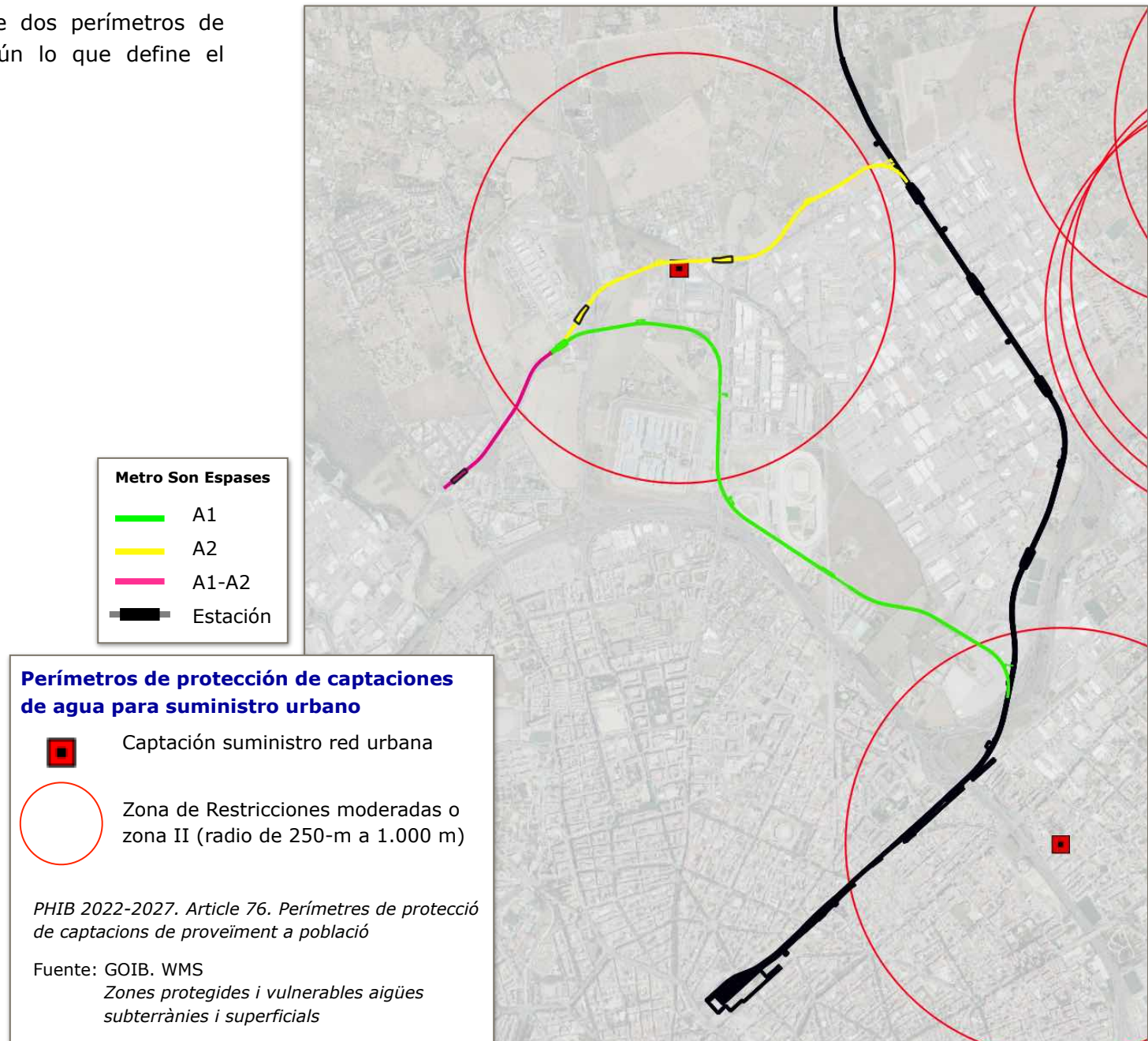
-  Vulnerabilidad ALTA
-  Vulnerabilidad MODERADA
-  Vulnerabilidad BAJA

Fuente: GOIB. WMS  
*Zones protegides i vulnerables aigües subterrànies i superficials*



### Perímetros de protección de pozos de abastecimiento

Las dos alternativas discurren a través de dos perímetros de protección de pozos de abastecimiento, según lo que define el artículo 76 del PHIB (2022-2027).



## Hidrología superficial





### Red de torrentes

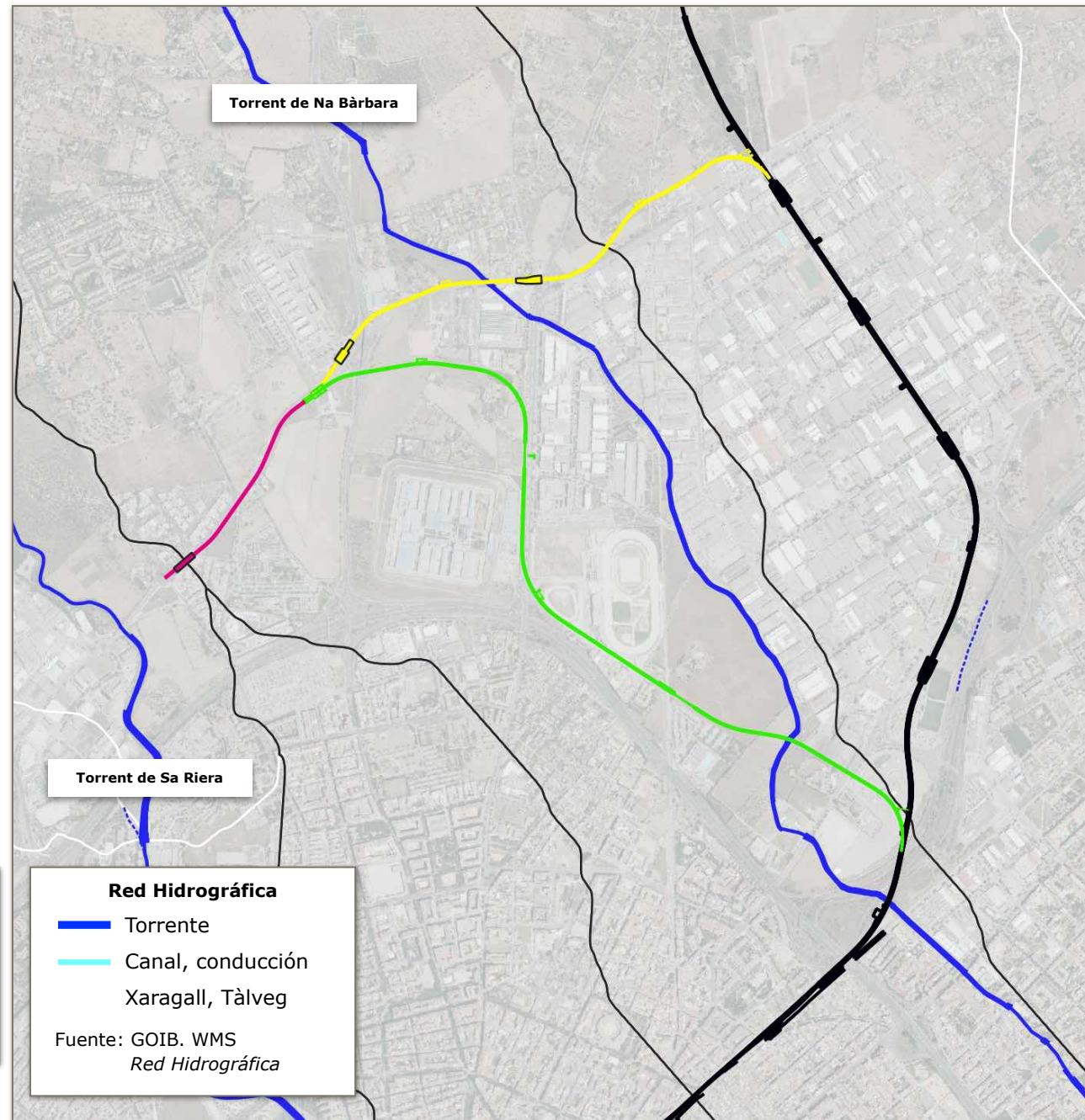
Las dos alternativas deben atravesar el Torrent de Na Bàrbara, desarrollándose ambas en las cuencas hidrográficas del Torrent de Na Bàrbara y del Torrent Gros, finalizando en la cuenca del Torrent de Sa Riera.

El Torrent de Na Bàrbara nace en Esporles y desemboca en el Portitxol (Palma), tiene una longitud de 18 km y su cuenca hidrográfica tiene una superficie de 32 km<sup>2</sup>.

Igualmente, tal como se desarrolla seguidamente, deben atravesar también la zona inundable ARSPI del Torrent de Na Bàrbara.

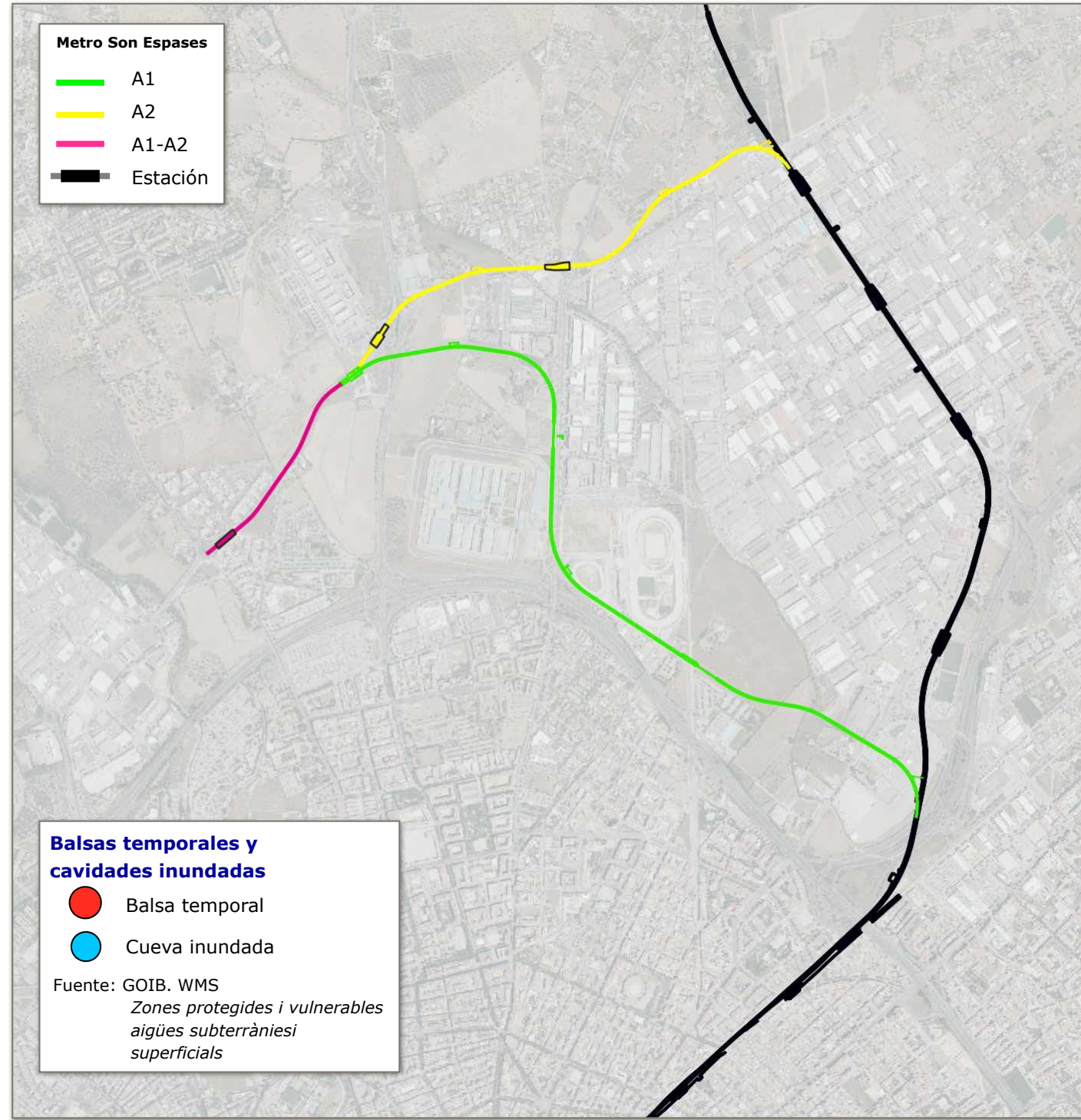
El trazado es subterráneo, sin que se afecte al cauce ni a su zona inundable, una vez finalizadas las obras.

Metro Son Espases	
	A1
	A2
	A1-A2
	Estación



### Balsas temporales y cuevas inundadas

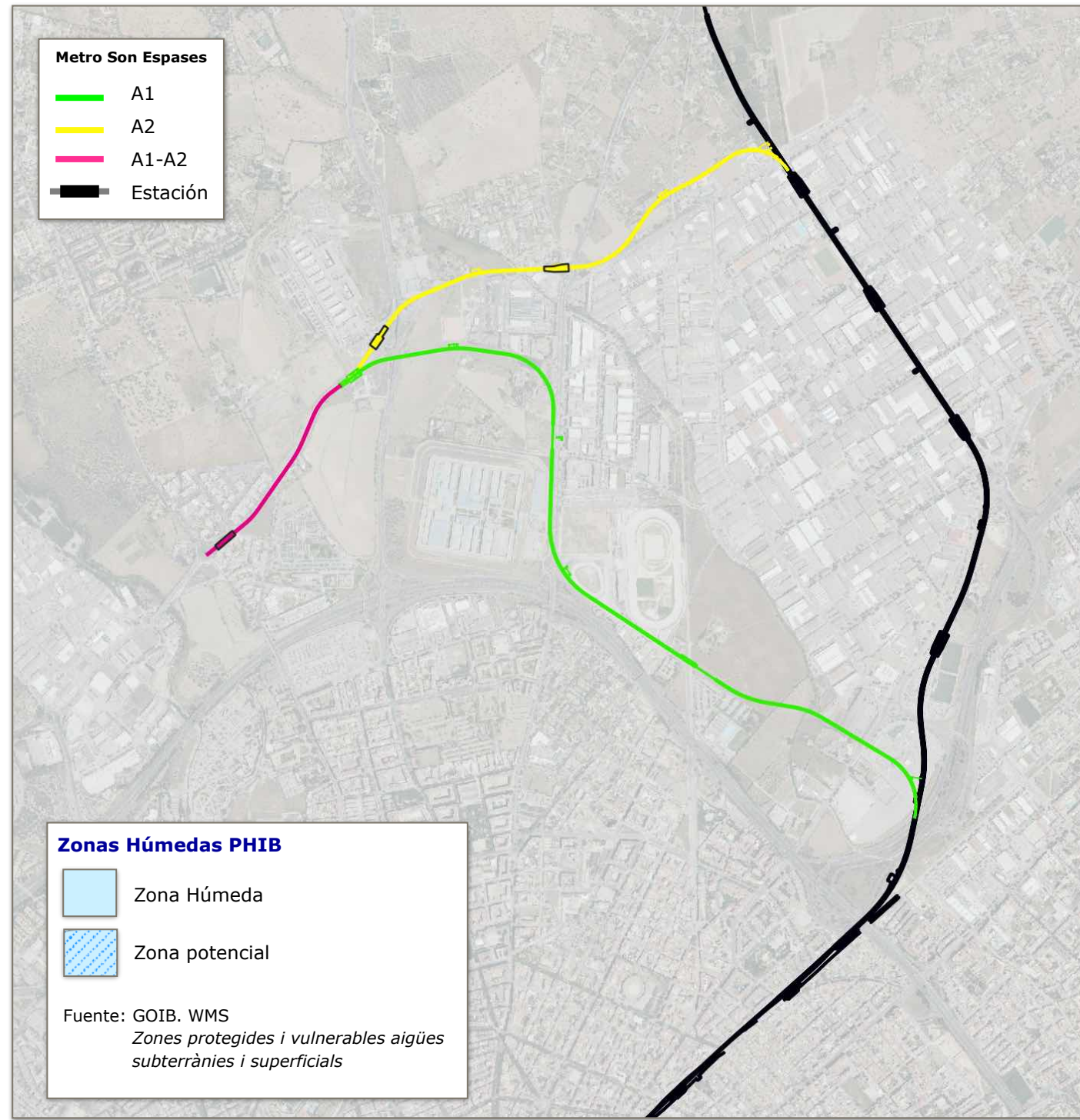
No aparecen balsas temporales ni cuevas inundadas afectadas por las alternativas.



### Masas de agua superficial. Zonas húmedas

Ninguna alternativa afecta a zonas húmedas incluidas en el Plan Hidrológico de les Illes Balears.

La zona húmeda más próxima, muy alejada, corresponde a la Zona Húmeda Ses Fontanelles.

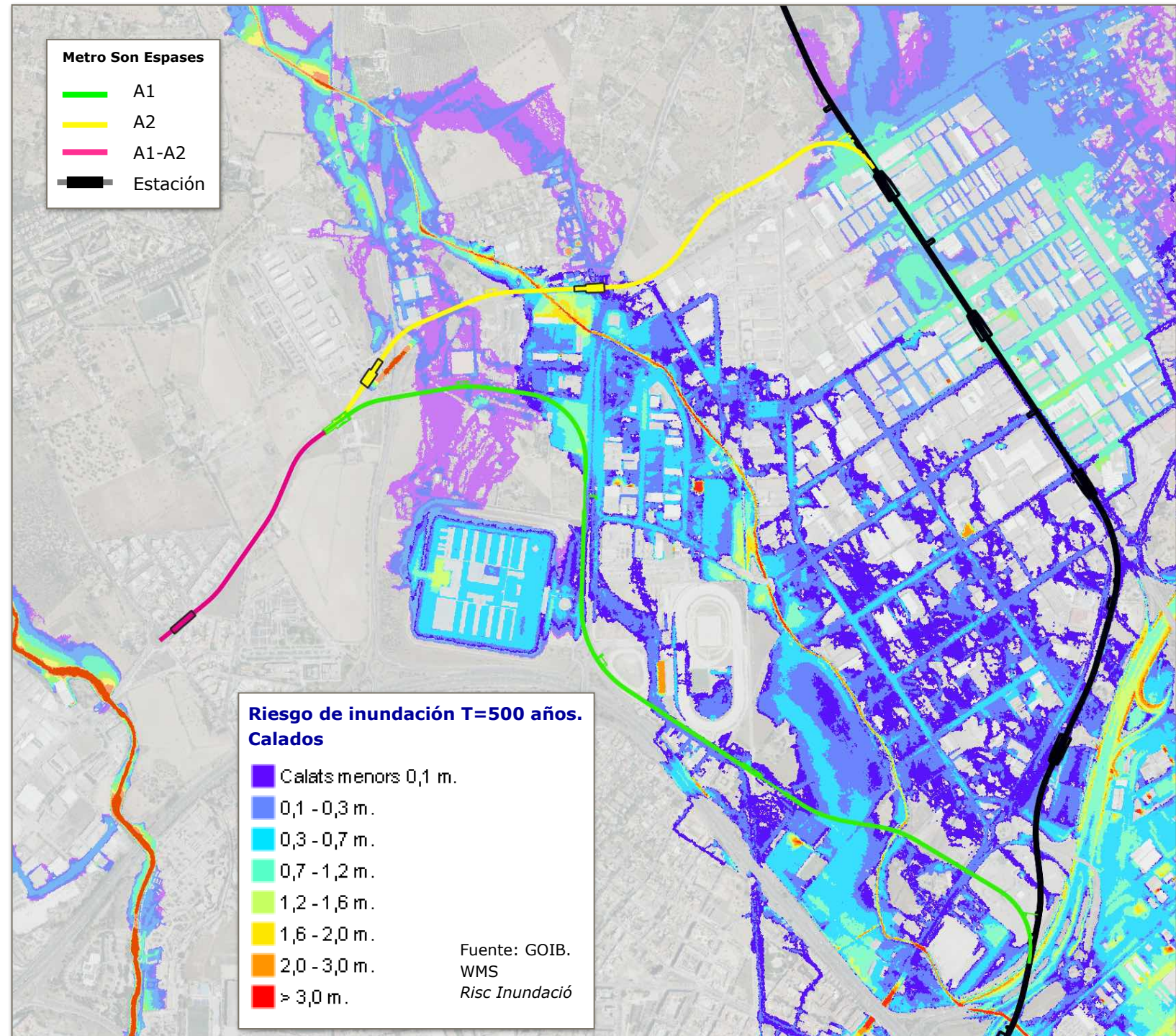


### Áreas de Alto Riesgo de Inundación

Todas las alternativas deben atravesar zona con riesgo de inundación de los torrentes de Na Bàrbara y Gros, que tienen la consideración de zona ARSPI, o su declaración como ARSPI se encuentra en tramitación.

Tal como se ha mencionado, al ser el trazado subterráneo, la nueva infraestructura no afectará a los flujos de aguas superficiales en caso de inundación, debiendo estar diseñada y ejecutada para que no resulte afectada por episodios de inundación.

Las medidas específicas para que la infraestructura no resulte afectada deben desarrollarse en fase de proyecto.

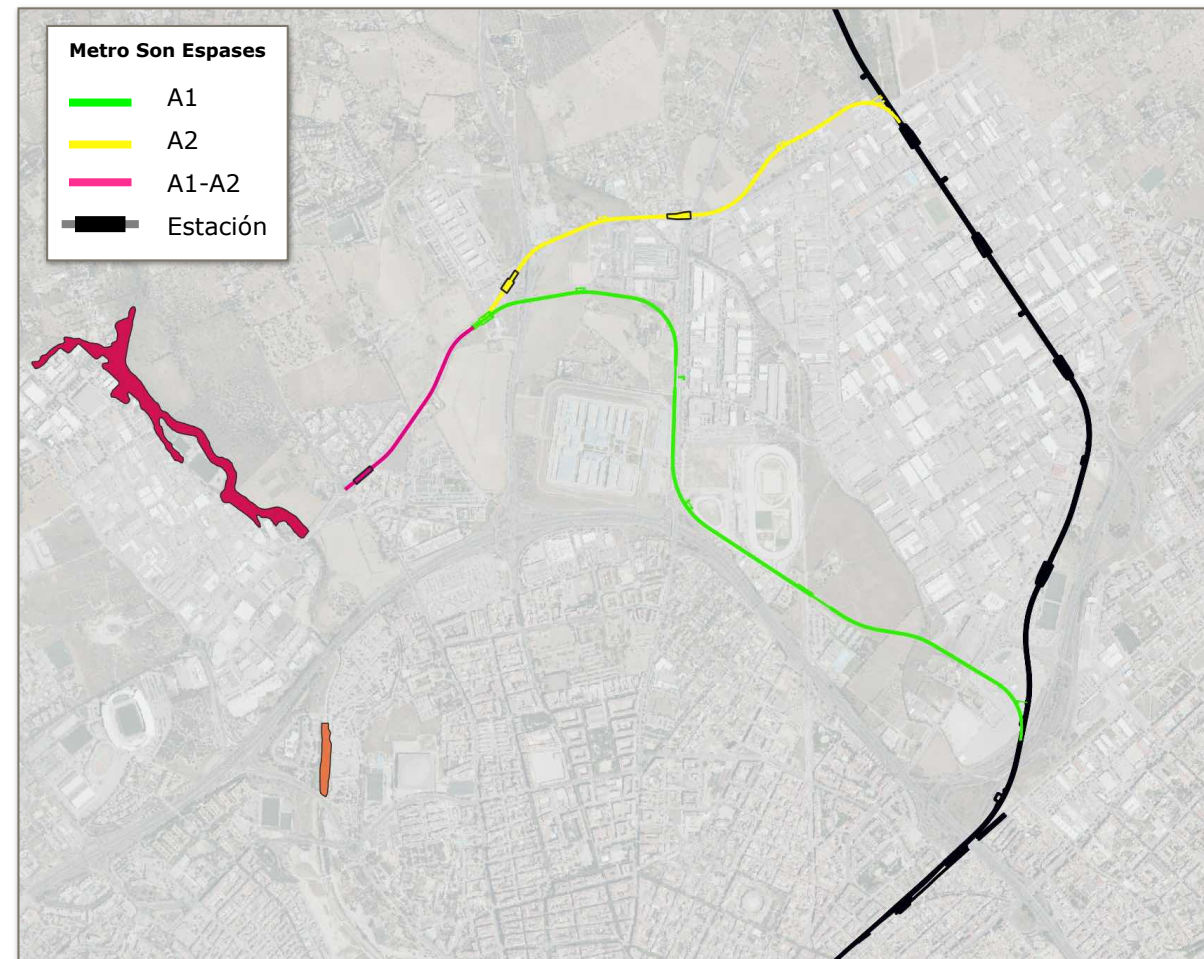




## Vegetación

### Vegetación. Hábitats de Interés Comunitario

Ninguna de las alternativa discurre por espacios con Hábitats de Interés Comunitario (HIC), tratándose de espacios sin vegetación forestal.



### Hábitats Interés Comunitario Mayoritario. Inventario 2022.

- 91B0 *Fresnedas termófilas de Fraxinus angustifolia.*
- 9540 Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos

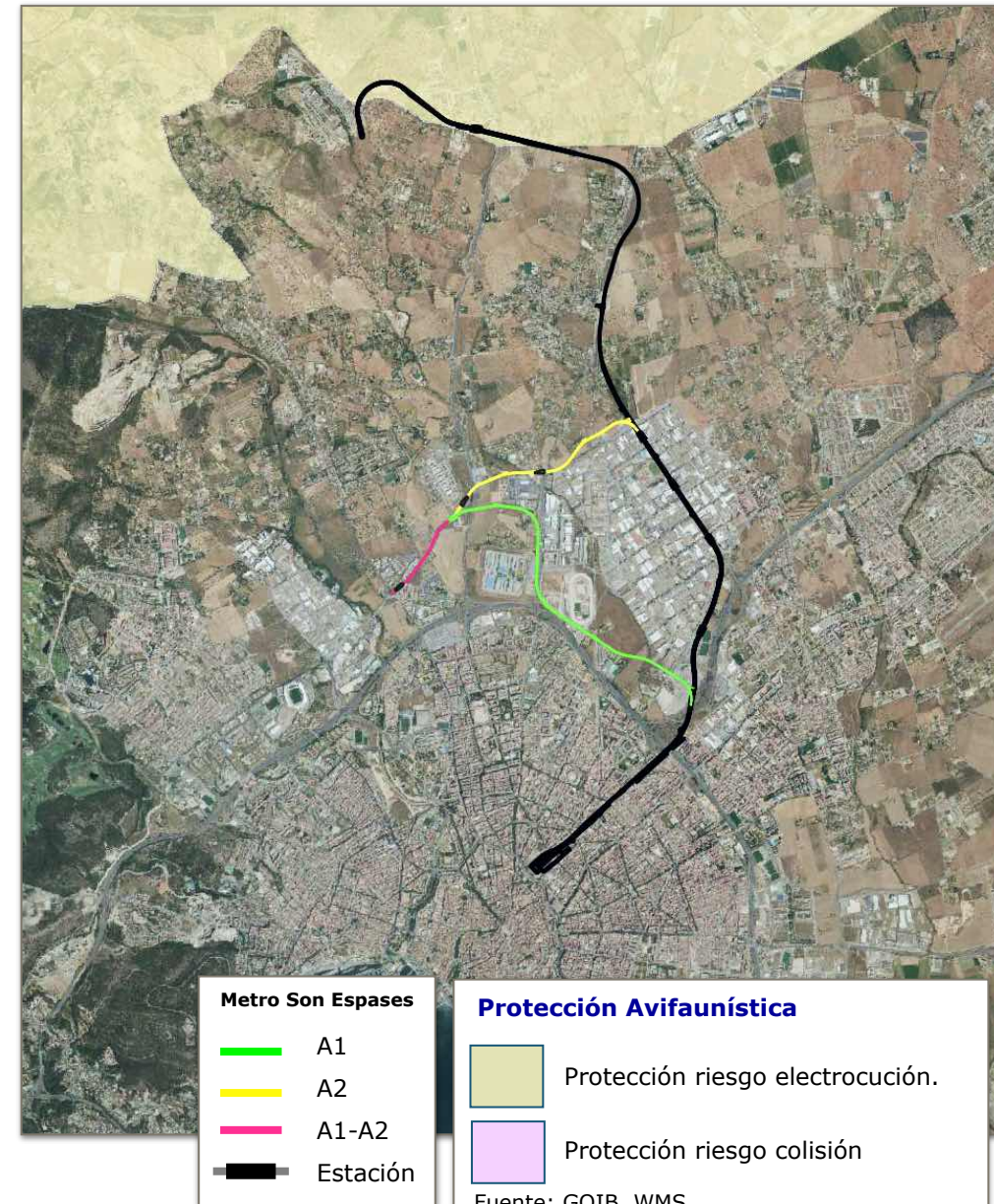
Fuente: GOIB. WMS

*Hàbitats Interès Comunitari 2022 Illes Balears*

## Zonas Sensibles Avifauna

Ninguno de los trazados afecta a zonas sensibles para la avifauna:

		A1	A2
Protección colisión y electrocución avifauna	Protección electrocución avifauna	-	-
	Protección colisión avifauna	-	-
ZEPA		-	-
IBA		-	-
AIRIB (Rapaces, Pla Terrase).	AIRIB	-	-
	AIRIB Migración	-	-






*Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión*

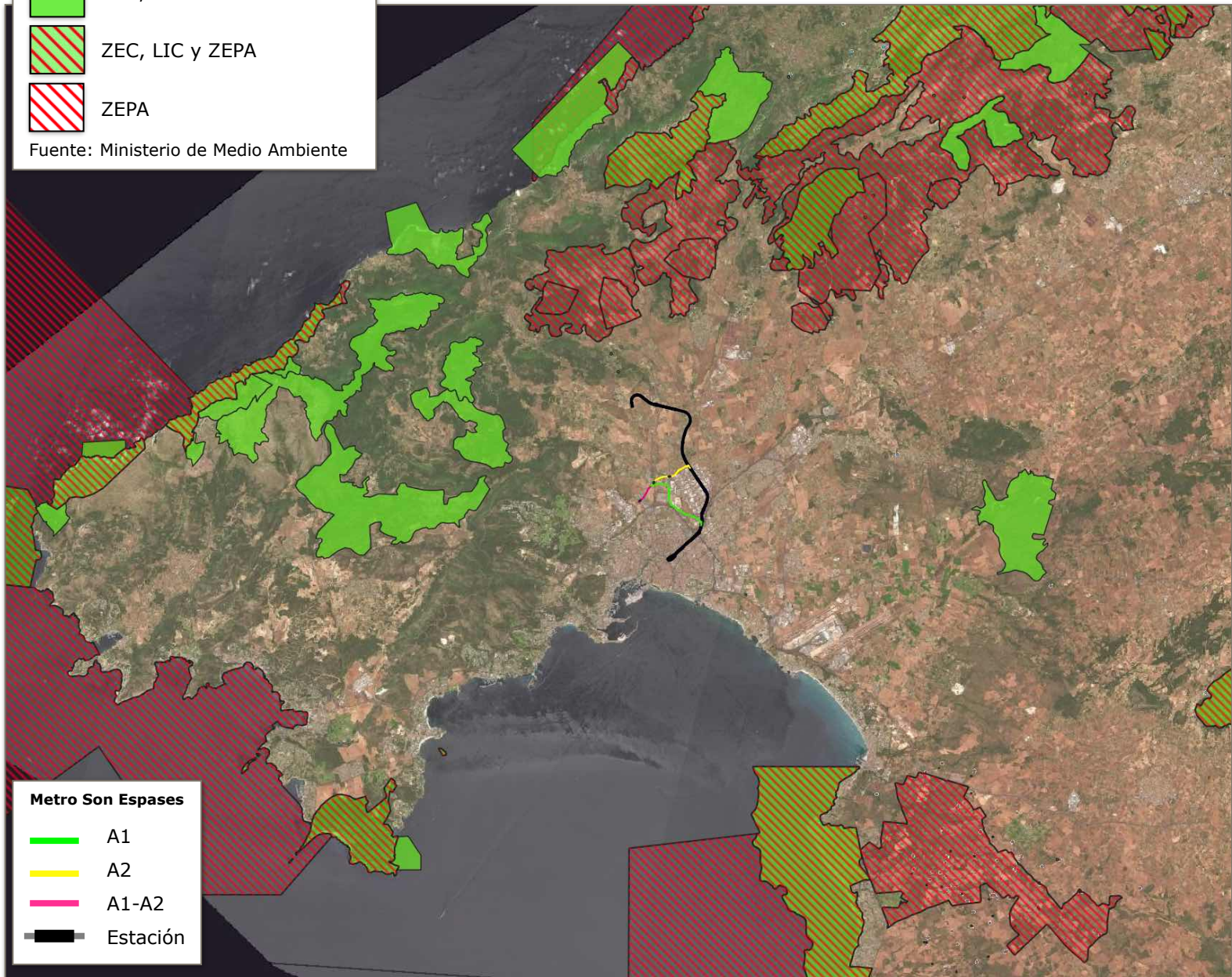
### Zonas de Especial Interés para las Aves (ZEPA)

Ninguna alternativa afecta a Zonas de Especial Interés para las Aves.





#### Red Natura 2000

-  ZEC, LIC
-  ZEC, LIC y ZEPA
-  ZEPA

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente



#### Metro Son Espases

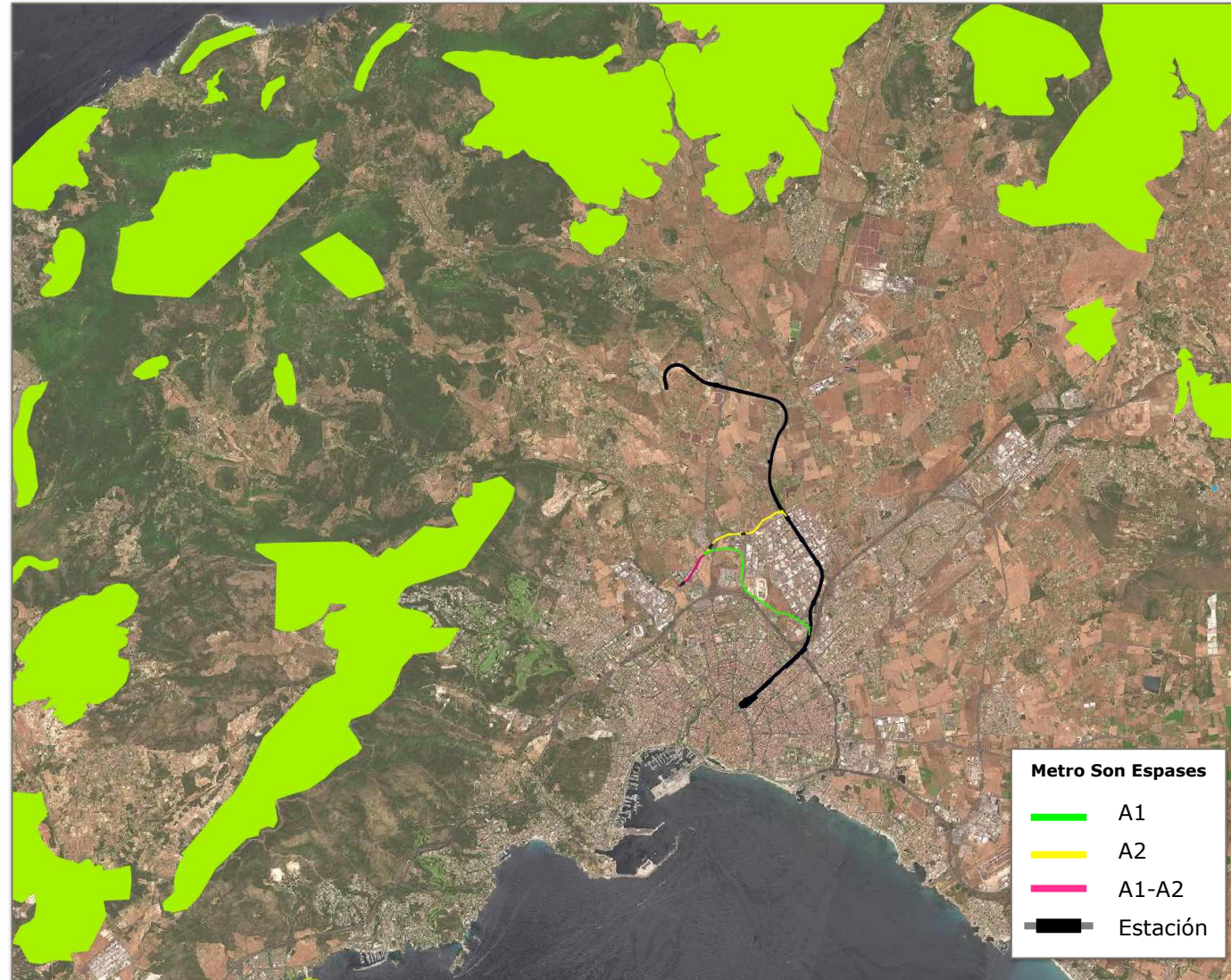
-  A1
-  A2
-  A1-A2
-  Estación

### Zonas técnicas de protección para rapaces. AIRIB

Ninguna alternativa actúa próxima a zonas técnicas de protección para las rapaces.

### Zonas técnicas de protección para rapaces Migratorias

No aparecen zonas de protección próximas al entorno.



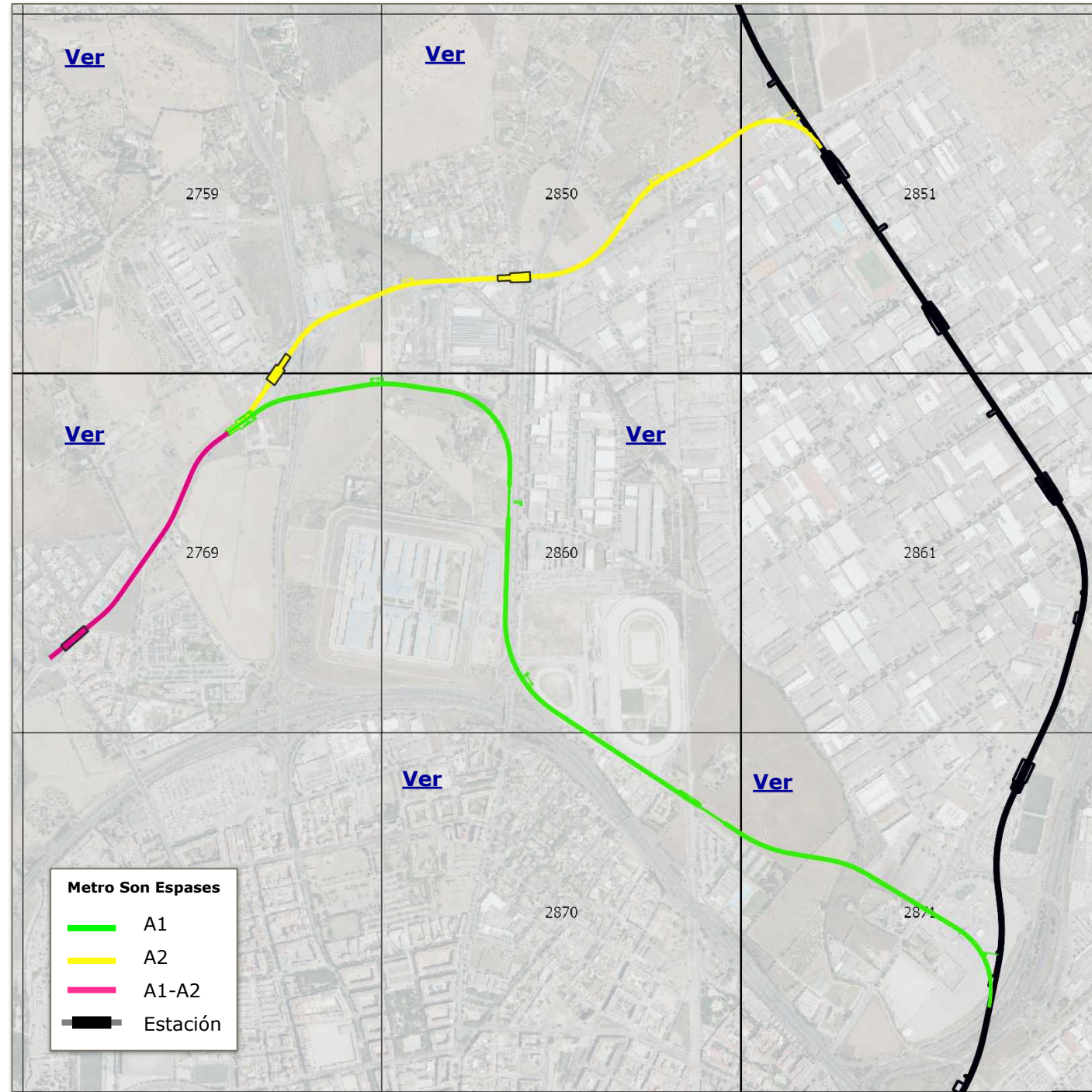
## Especies de Interés

Las alternativas se desarrollan en el entorno de Palma, correspondiendo a un espacio muy antropizado o con presencia baja de especies de interés, discurriendo ya sea por espacios transformados o por pasillos que discurren entre espacios muy transformados, mayormente la alternativa 1 propuesta, la cual discurre además por espacio urbanizable que completará el entramado urbano de a zona.

Las actuaciones no se desarrollan en área de distribución de tortuga.

Tal como se aprecia en los listados de especies del Bioatlas, los cuales se pueden obtener pulsando en el enlace incorporado a las cuadrículas afectadas, no aparecen especies relevantes en distintos espacios afectados por las alternativas.

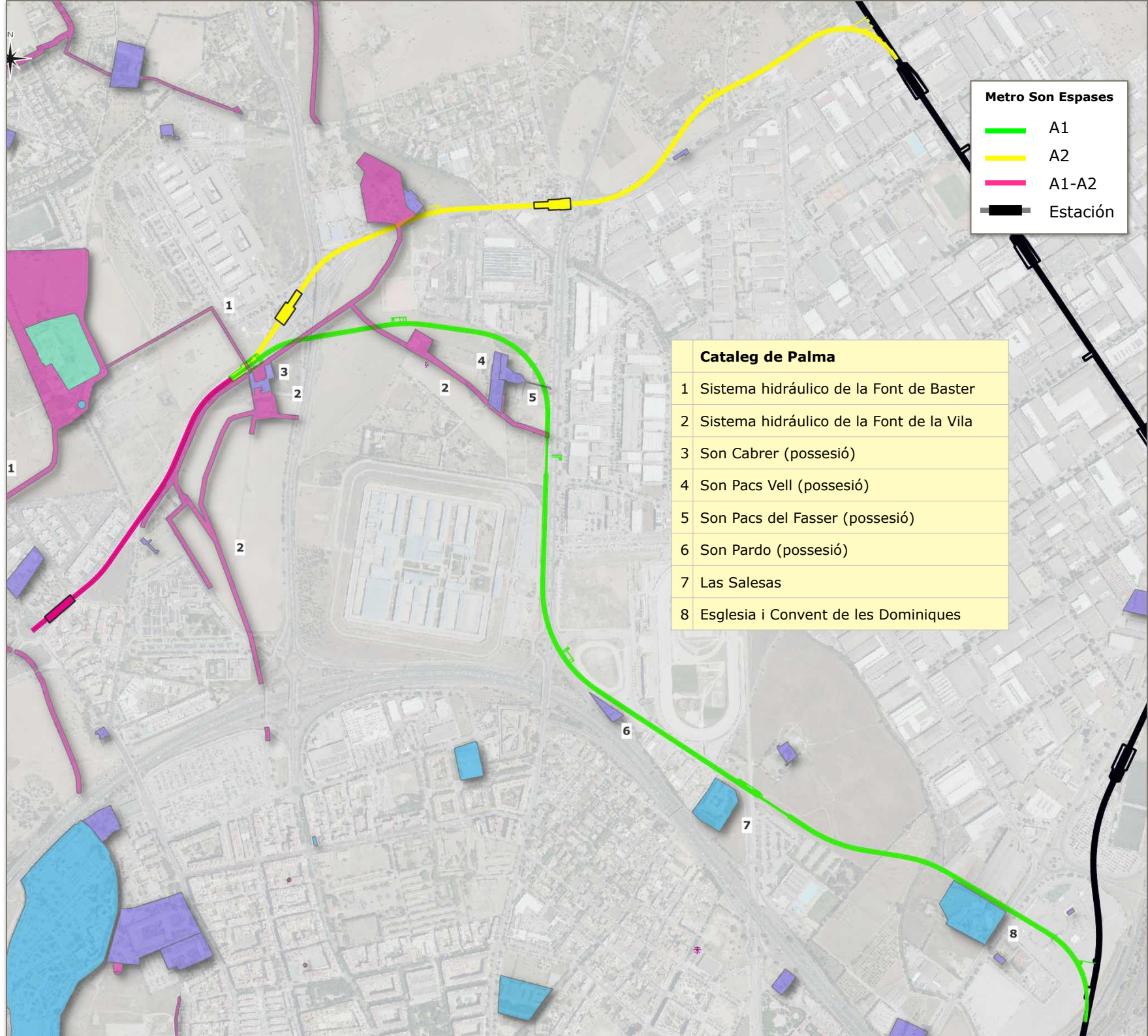
En cualquier caso, se trata de una actuación subterránea, donde el terreno recupera en superficie el estado anterior a las obras, recuperando la potencialidad como hábitats para la fauna.



### Patrimonio cultural

Tanto la alternativa 1 como la 2 deben atravesar los sistemas hidráulicos de la Font des Bastero el de la Font de la Vila.

Igualmente, sin afectarlas, discurren cerca de diferentes edificios catalogados.

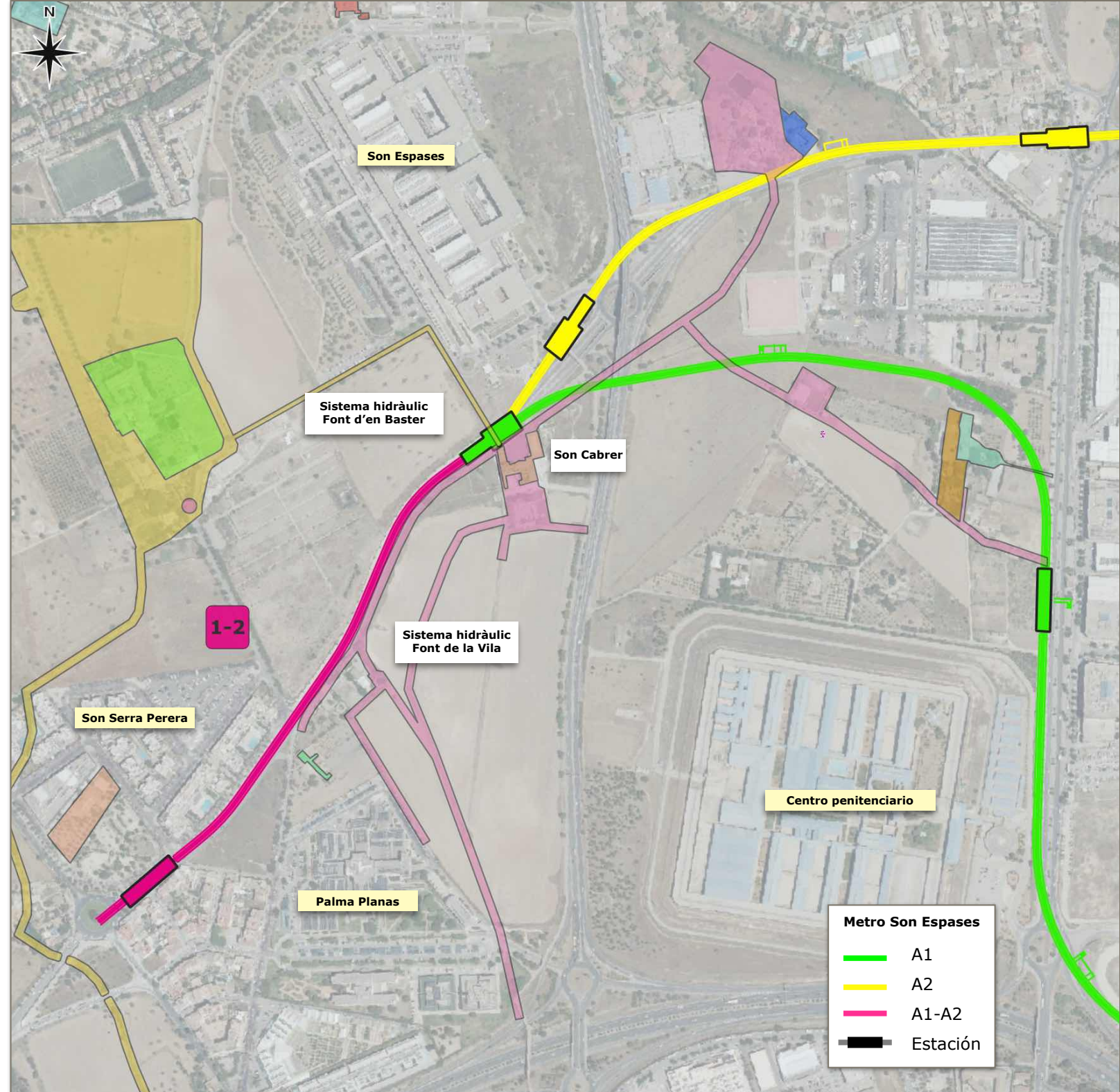


Es significativo el cruce con la Antigua Acequia que daba servicio de agua a Palma y que es un bien declarado de Bien de Interés Cultural, con la categoría de monumento, a favor del Sistema Hidráulico de la Font de la Vila de Palma.

Esta acequia se verá afectada y deberá cuidarse la solución en el Proyecto en la alternativa 1 (PK aproximado 2+900).

La alternativa 2, al ir en esa zona bajo el Camí dels Reis, ya no encuentra la acequia.

En igual situación se encuentra la acequia del sistema hidráulico de la Font d'en Baster, dado que la estación de Son Espases de la alternativa 1 se sitúa bajo el Camí dels Reis.



### ***Población***

Anteriormente, se ha identificado la población potencialmente afectada en los apartados destinados a valorar la sensibilidad ambiental de los espacios en función de la población potencialmente afectada, ya sea en suelo urbano residencial como en suelo rústico:

Calidad del Aire. Sensibilidad del Espacio según población potencialmente afectada. [Ver](#)



### Usos del suelo y actividades económicas

El metro corresponde a una infraestructura subterránea, si bien se alteraran los usos en superficie, temporalmente, durante la fase de construcción.

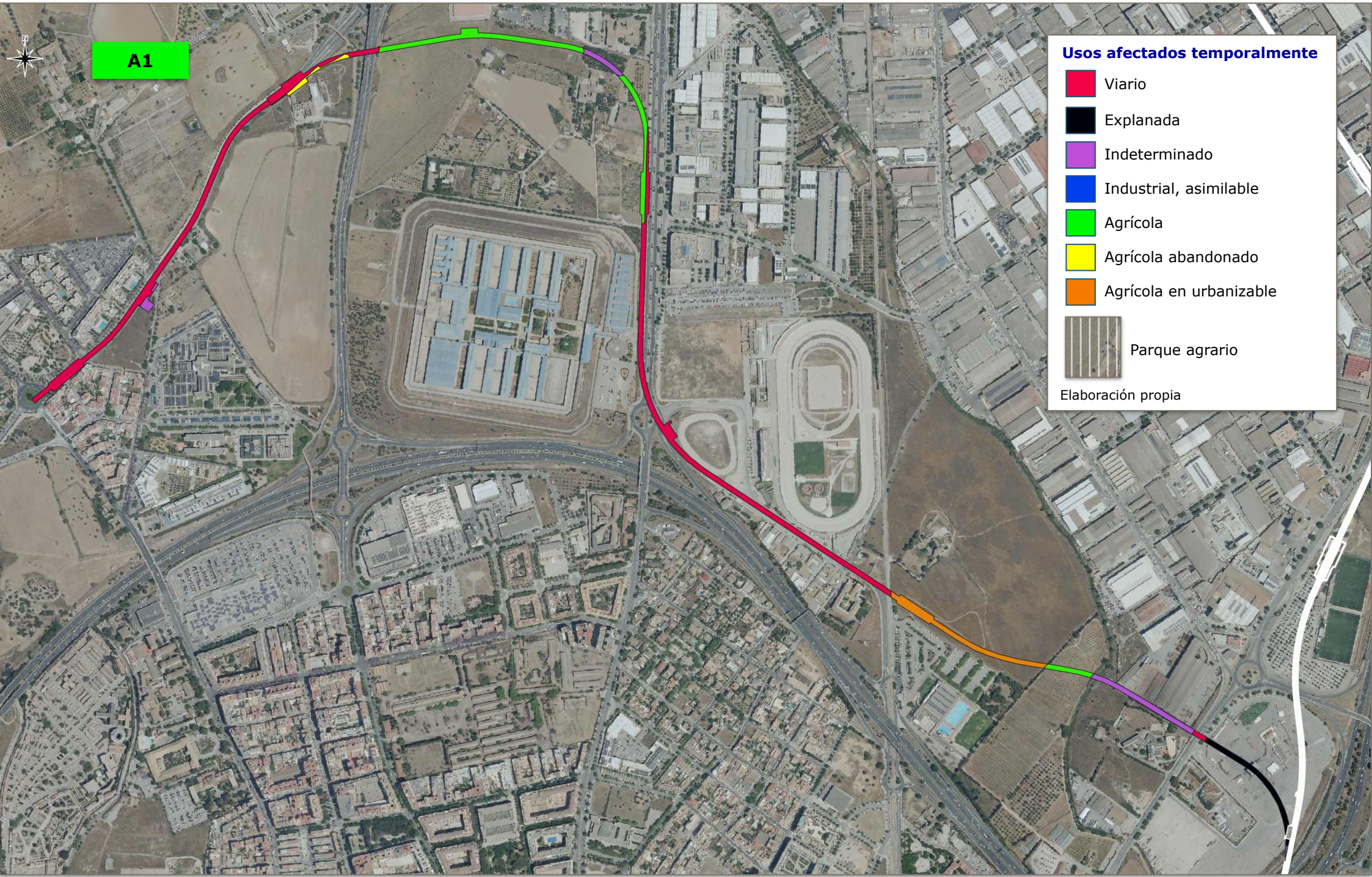
Los usos principalmente afectados corresponden a uso de viario, que junto con las explanadas y espacios marginales ocupan el 69 % del espacio ocupado en la A1, y el 59 % en la A2.

El uso agrícola activo, excluyendo el suelo urbanizable con desarrollo en tramitación, es inferior a 1 ha en la A1 (seleccionada) y 1,43 ha en la A2 (descartada).

En relación al uso agrícola activo, se encuentra en Parque Agrario la superficie agrícola activa de la A2 y una parte de la A1, donde los trazados, a pesar de encontrarse en gran parte en dicho Parque Agrario, no afecta a otras actividades agrícolas, dado que la delimitación de parque agrario no excluye diferentes espacios que no tiene uso agrícola en la actualidad, como el Cami dels Reis o la parcela del Hospital de Son Espases, canteras, infraestructuras públicas.

Los únicos usos económicos afectados, temporalmente, corresponden al uso agrícola, y actividades en suelo rústico que hemos asimilado, a efectos del presente estudio, a actividades industriales extensivas.

Superficie ocupada	Tramo Sólo A1	Tramo Sólo A2	Tramo A1-A2	Total A1		Total A2	
				Ha	%	Ha	%
Viario	1,57	1,40	0,97	2,54	54,16	2,37	42,25
Explanadas	0,29	0,07	0,00	0,29	6,18	0,36	6,42
Usos indeterminados y marginales	0,36	0,15	0,06	0,42	8,96	0,57	10,16
<i>Total viario, explanadas y usos marginales</i>	<i>2,22</i>	<i>1,62</i>	<i>1,03</i>	<i>3,25</i>	<i>69,30</i>	<i>3,30</i>	<i>58,82</i>
Industrial (asimilable)	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	0,15	2,67
Agrícola	0,89	0,54	0,00	0,89	18,98	1,43	25,49
Agrícola abandonado	0,10	0,18	0,00	0,10	2,13	0,28	4,99
Agrícola urbanizable	0,45	0,00	0,00	0,45	9,59	0,45	8,02
<b>TOTAL</b>	<b>3,66</b>	<b>2,49</b>	<b>1,03</b>	<b>4,69</b>	100,00	<b>5,61</b>	100,00



A1

### Usos afectados temporalmente

-  Viario
-  Explanada
-  Indeterminado
-  Industrial, asimilable
-  Agrícola
-  Agrícola abandonado
-  Agrícola en urbanizable
-  Parque agrario

Elaboración propia

A2

**Usos afectados temporalmente**

-  Viario
-  Explanada
-  Indeterminado
-  Industrial, asimilable
-  Agrícola
-  Agrícola abandonado
-  Agrícola en urbanizable
-  Parque agrario

Elaboración propia

### Usos afectados temporalmente

- Viario
- Explanada
- Indeterminado
- Industrial, asimilable
- Agrícola
- Agrícola abandonado
- Agrícola en urbanizable

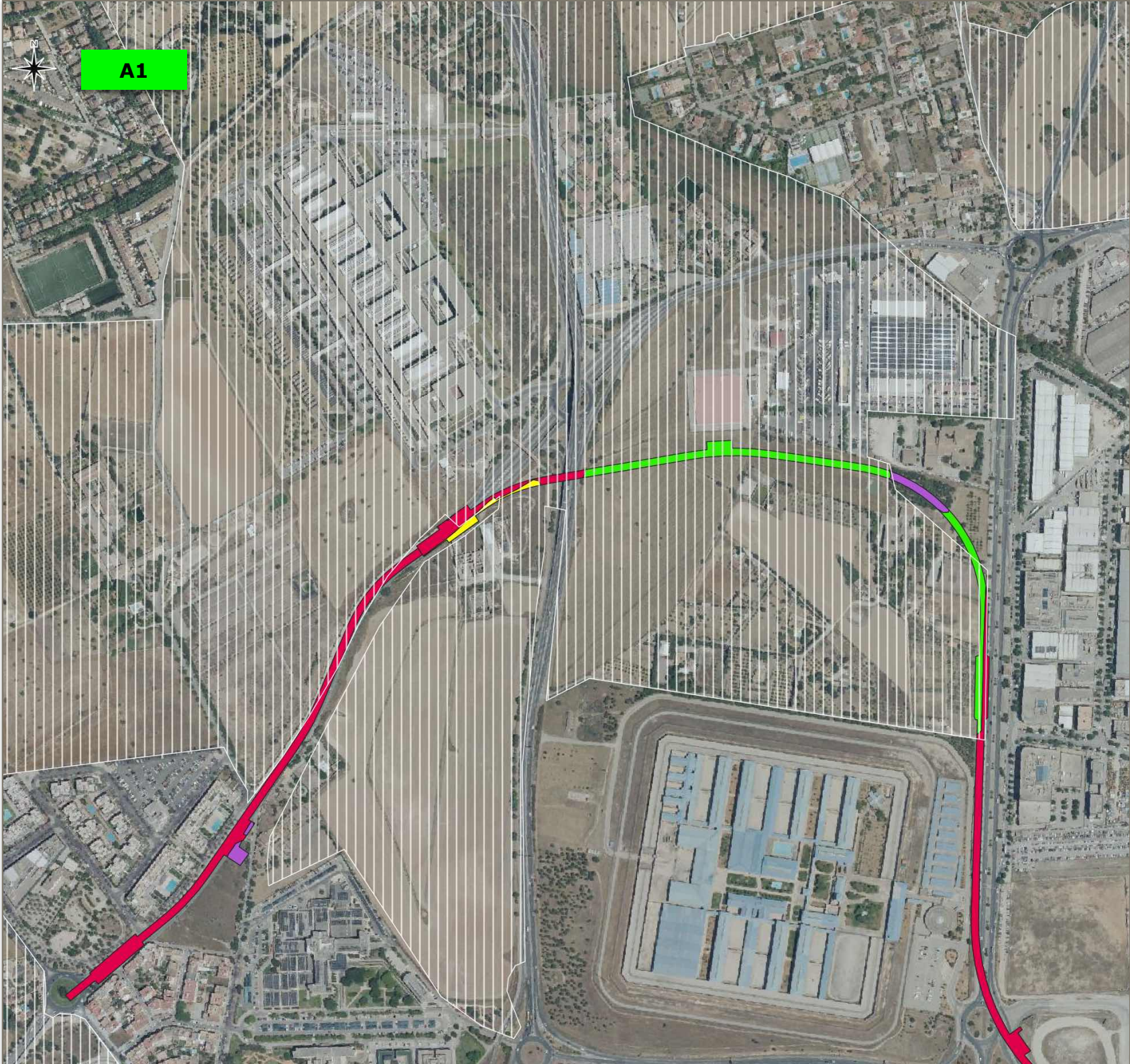


Parque agrario

Elaboración propia

#### Nota.

Obsérvese que la calificación de Parque Agrario se superpone sobre amplias extensiones de espacios sin actividad agraria, ya transformados.



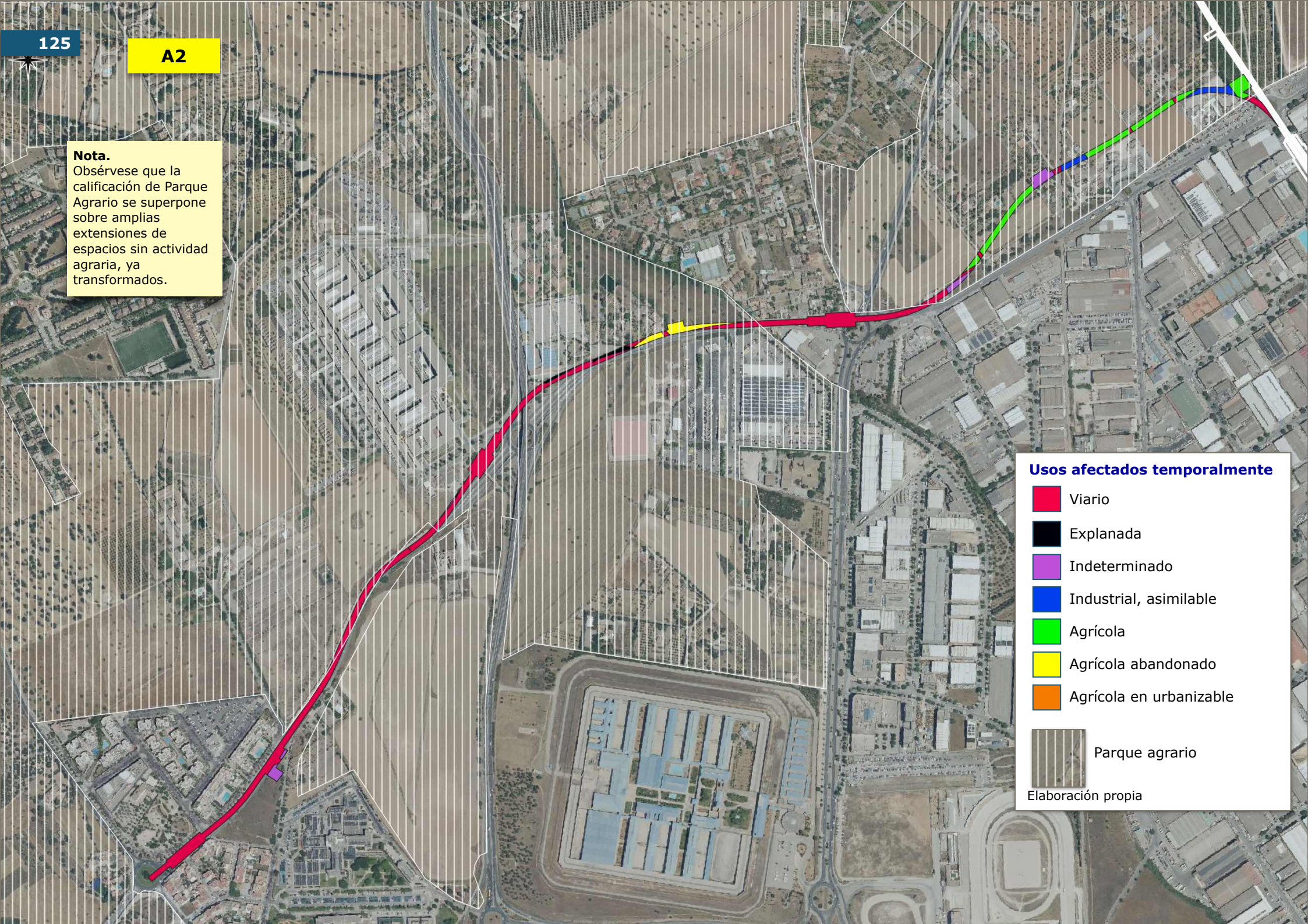
A1

**Nota.**  
Obsérvese que la calificación de Parque Agrario se superpone sobre amplias extensiones de espacios sin actividad agraria, ya transformados.

**Usos afectados temporalmente**

- Viario
- Explanada
- Indeterminado
- Industrial, asimilable
- Agrícola
- Agrícola abandonado
- Agrícola en urbanizable
- Parque agrario

Elaboración propia

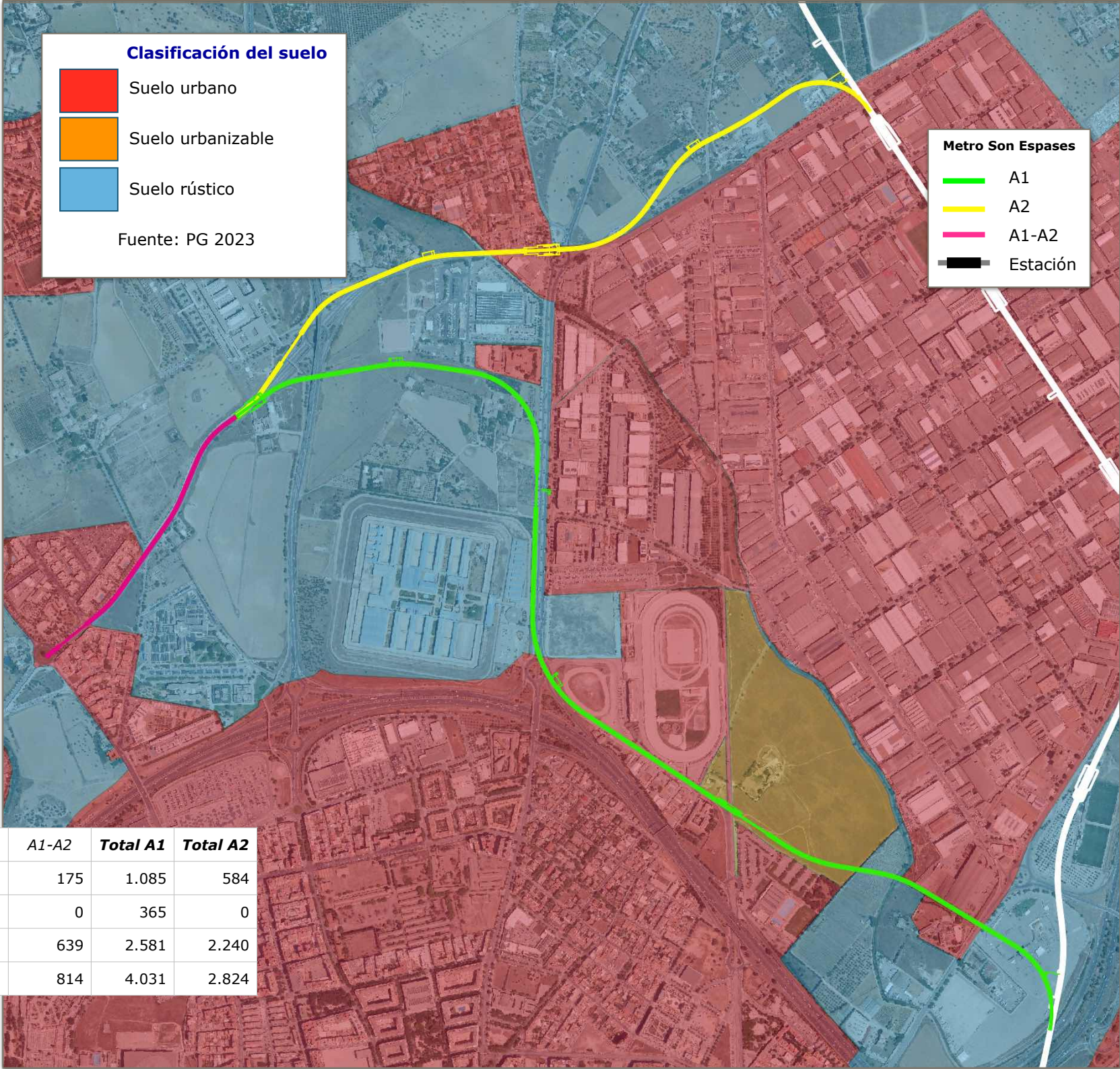
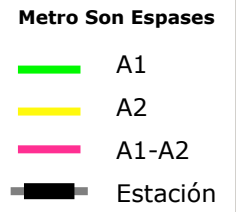
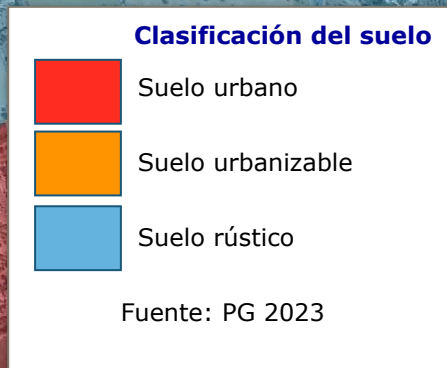


### Clasificación del suelo (PG2023)

Tal como se aprecia en el esquema y en la tabla, las dos alternativas discurren principalmente por suelo rústico, atravesando suelo urbano.

La A1 (propuesta) discurre también por suelo urbanizable con planeamiento o proyecto de urbanización en tramitación.

Ninguno de los dos trazados afecta a viviendas. En relación al suelo urbanizable, el espacio ocupado por el proyecto es edificable después de la ejecución del proyecto de metro.



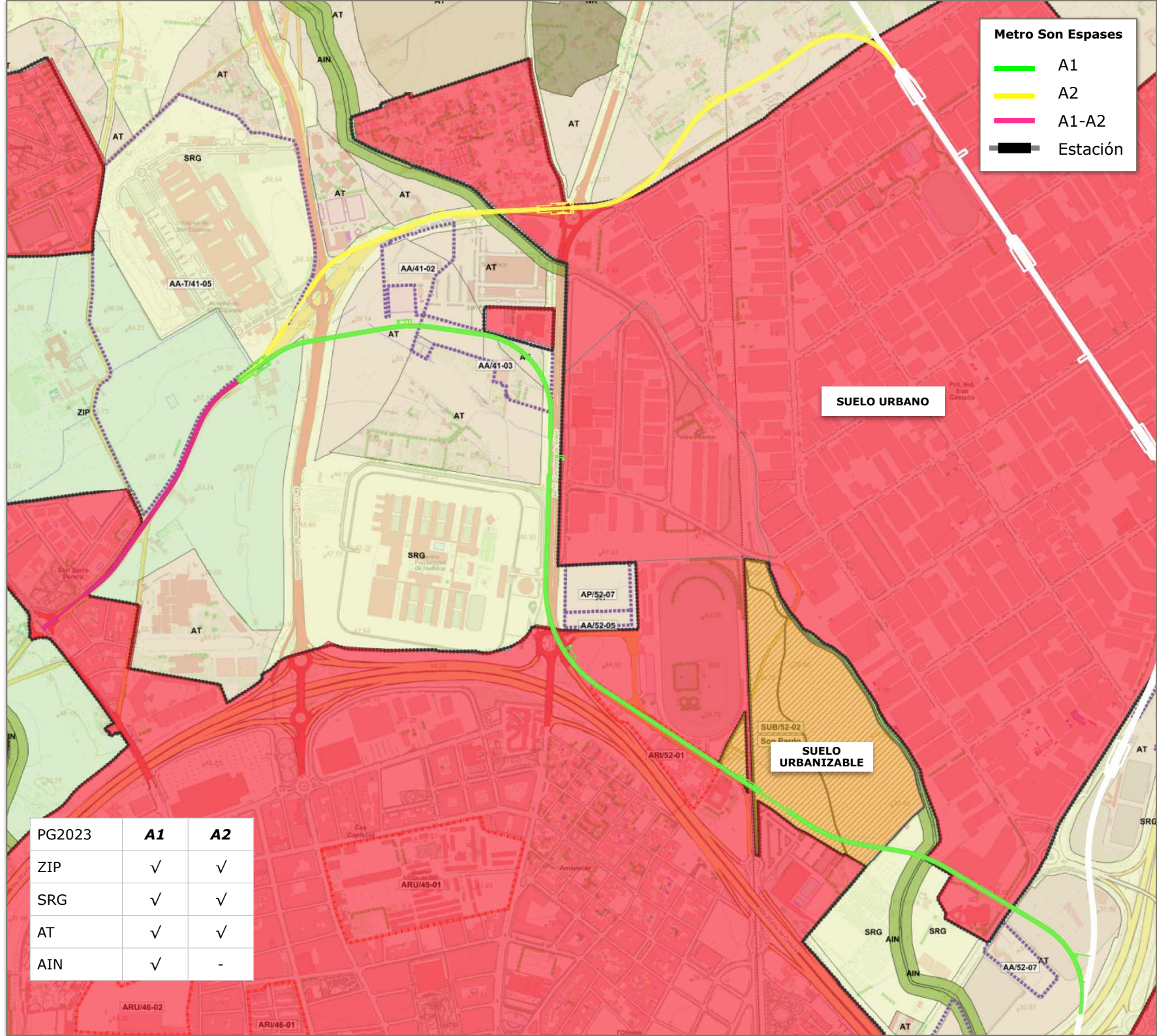
Longitud, ml (eje)	Sólo A1	Sólo A2	A1-A2	Total A1	Total A2
Suelo Urbano	910	409	175	1.085	584
Suelo Urbanizable	365	0	0	365	0
Suelo Rústico	1.942	1.601	639	2.581	2.240
Total	3.217	2.010	814	4.031	2.824

### Categorías del suelo rústico (PG2023)

En relación con el PG2023, los trazados discurren por diferentes categorías de suelo rústico: ZIP (Zona de Interés Paisajístico Protegidas), SRG (Suelo Rústico Común), AT-H (Suelo Rústico Común área de transición armonización, y AIN-XN (Zona de Servidumbre más parte de Policía).

Además, algunos espacios se han calificado por el PG2023 como parque agrario, el cual incluye zonas agrícolas y zonas que no lo son.

PG2023	A1	A2
ZIP	✓	✓
SRG	✓	✓
AT	✓	✓
AIN	✓	-



## Infraestructuras y equipamientos

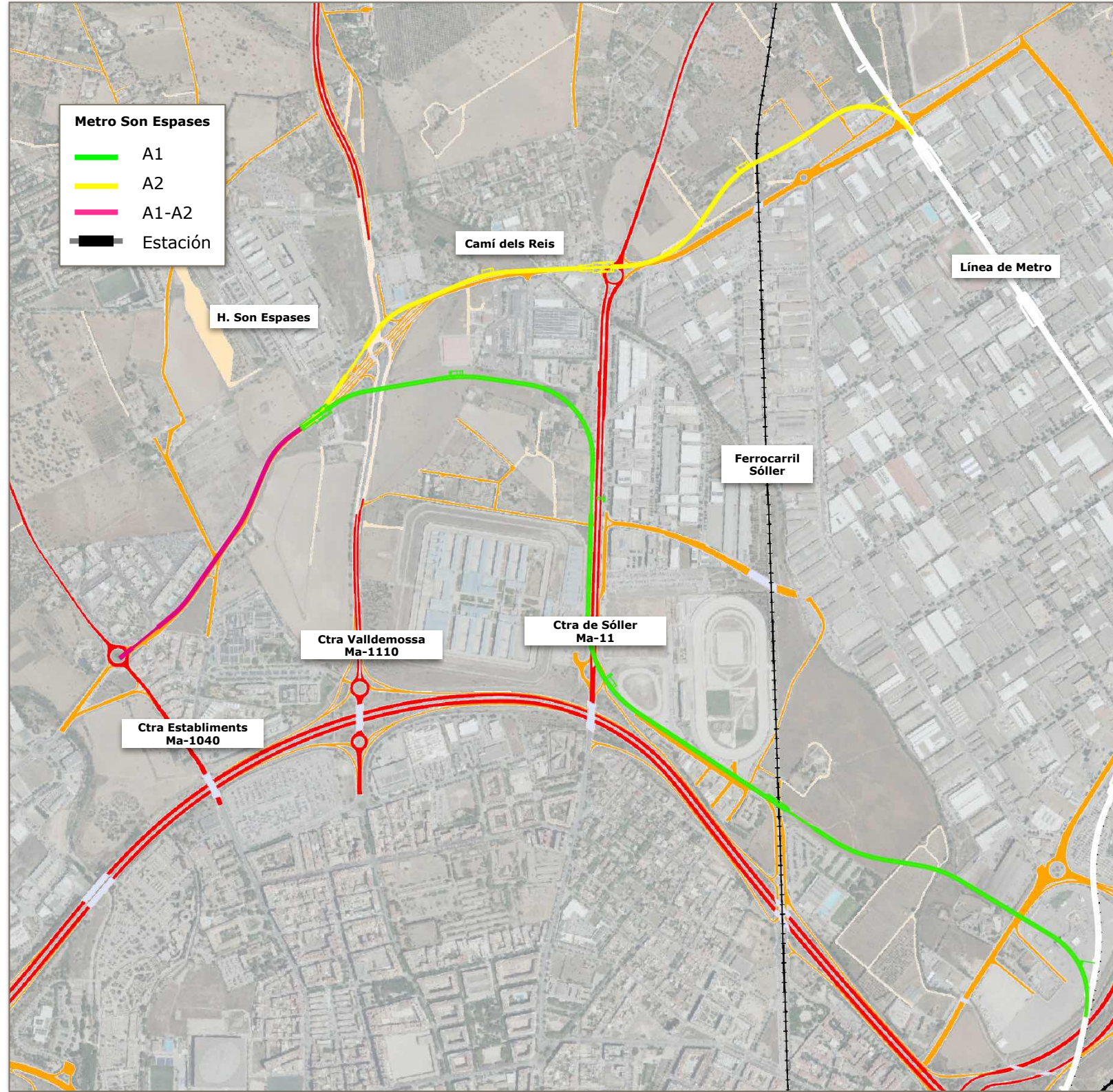
### Infraestructura ferroviaria

En la zona de estudio, al tratarse de una nueva línea a partir de una línea de metro existente, el trazado se inicia, según la alternativa, en dos puntos de dicha línea. Por otra parte la nueva línea debe atravesar el ferrocarril de Sóller.

### Infraestructura viaria

Las alternativas interseccionan o se relacionan con diferentes carreteras, así como calles y avenidas:

- Ma-11. Carretera de Sóller.
- Ma-1110. Carretera de Valldemosa.
- Ma-1040. Ctra Establiments.
- Camí dels Reis, donde discurre en algunos tramos bajo este eje viario.





## Equipamientos

La línea de Metro afecta directamente a ningún equipamiento, aunque dará servicio a diferentes equipamientos, entre otros el Hospital de Son Espases, Palma Planas, IES Son Pacs, Son Pacs recinto municipal, entre otros.

## Servicios afectados

En el capítulo de descripción del EI, se hace referencia diferentes infraestructuras y servicios afectados:

Red Eléctrica	E-Distribución /REE (para las líneas de transporte)
Red de Telefonía	Telefónica
Red de telecomunicaciones	Jazztel, Orange
Red de gas	Redexis
Red de agua potable	Emaya /Abaqua
Red de saneamiento	Emaya
Red de gasoducto	Exolum

## Riesgos ambientales

### Áreas con riesgo potencial significativo de inundación (ARPSI)

Se definen como ARPSI a aquellas zonas del territorio para las cuales se ha llegado a la conclusión de que existe un riesgo potencial de inundación significativo o bien en las cuales la materialización de tal riesgo pueda considerarse probable

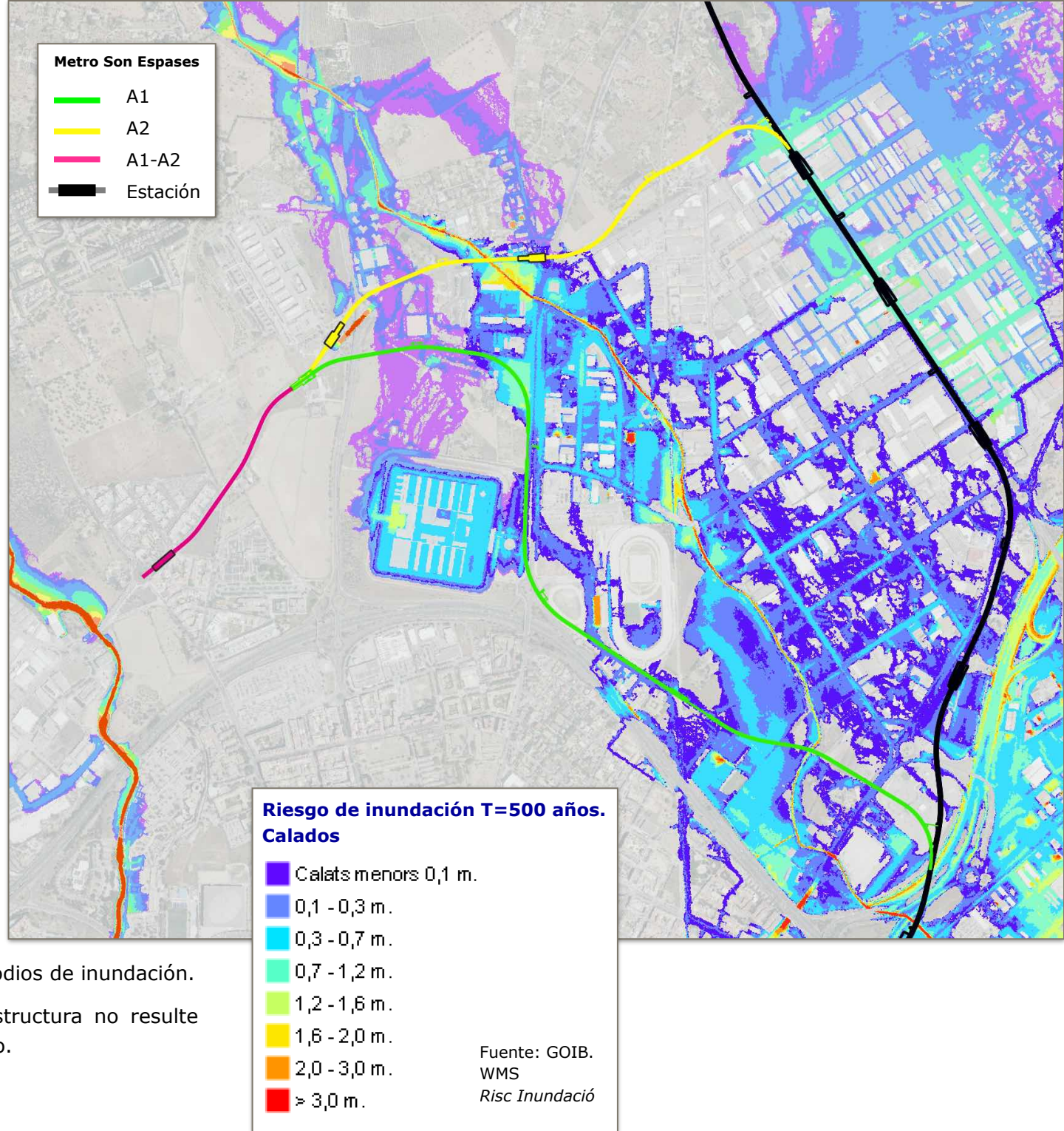
Artículo 5 del *Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación*, que transpone la *Directiva 2007/60/CE, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación*.

Ninguna alternativa discurre por Áreas con Riesgo potencial significativo de Inundación.

Todas las alternativas deben atravesar zona con riesgo de inundación de los torrentes de Na Bàrbara y Gros, que tienen la consideración de zona ARSPI, o su declaración como ARSPI se encuentra en tramitación.

Tal como se ha mencionado, al ser el trazado subterráneo, la nueva infraestructura no afectará a los flujos de aguas superficiales en caso de inundación, debiendo estar diseñada y ejecutada para que no resulte afectada por episodios de inundación.

Las medidas específicas para que la infraestructura no resulte afectada deben desarrollarse en fase de proyecto.



### Riesgos de incendio forestal

Ninguna de las alternativas se encuentra relacionada con riesgos de incendio forestal, no discurriendo por masas forestales o junto a las mismas, de acuerdo con el

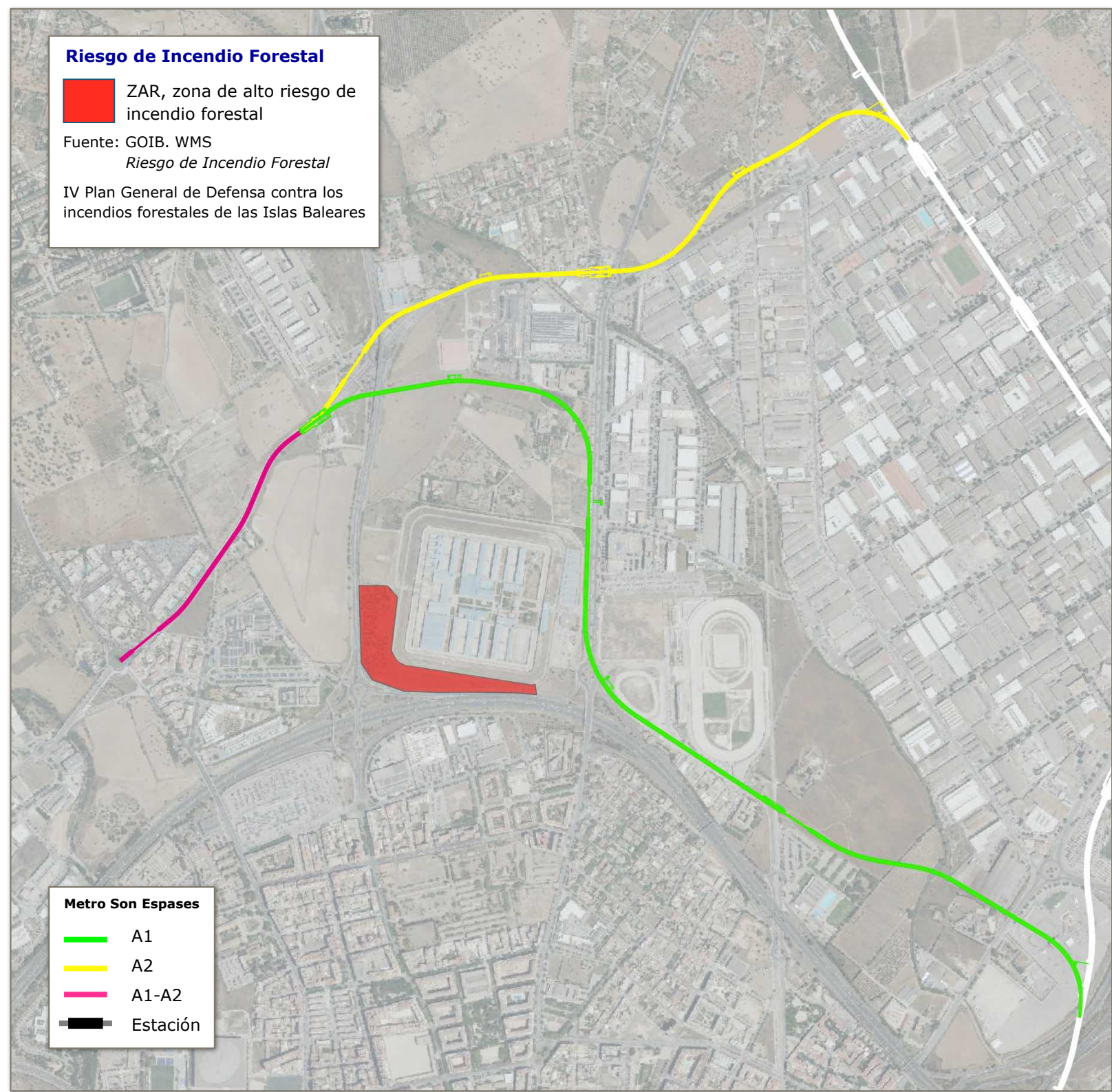
*IV Plan General de Defensa contra los incendios forestales de las Islas Baleares. Decreto 22/2015, de 17 de abril, por el que se aprueba el IV Plan General de Defensa contra Incendios Forestales de las Illes Balears (2015-2024).*

### Riesgos de desprendimiento

Ninguna de las alternativas se encuentra relacionada con espacios con riesgo de desprendimiento.

### Riesgos en la costa ante el cambio climático

Ninguna de las alternativas proyectadas se ve afectadas por riesgos en la costa ante el cambio climático.



## XII. Problemas ambientales existentes. Problemas relacionados con zonas de especial relevancia ambiental [4]

*Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental  
Art. 20 y Anexo IV de la Ley 21/2013*

*4.- Cualquier problema medioambiental existente que sea relevante para el plan o programa, incluyendo en particular los problemas relacionados con cualquier zona de especial importancia medioambiental, como las zonas designadas de conformidad con la legislación aplicable sobre espacios naturales y especies protegidas y los espacios protegidos de la Red Natura 2000*

De cara a la adecuada planificación, la legislación básica prevé la necesidad de identificación de los problemas ambientales existentes relacionados con el plan y, particularmente, los problemas de aquellas zonas afectadas por el plan que sean zonas de especial relevancia ambiental como son los espacios naturales protegidos y sus zonas de protección periférica y corredores ecológicos, así como los espacios que forman parte de Red Natura 2000.

En relación al Estudio Informativo (plan), dado que se pretende implantar una infraestructura ferroviaria subterránea, se considera que el proyecto debe evitar crear problemas añadidos a las zonas de relevancia ambiental, ya sea por incremento de presión antrópica o por degradación directa o indirecta de los recursos ambientales de interés.

Ninguna alternativa de extensión del trazado se encuentra próxima a espacios de relevancia ambiental ni espacios de valor ambiental significativo.

A lo largo del inventario ambiental se han identificado los diferentes espacios ambientalmente sensibles, desde el punto de vista del patrimonio natural y del patrimonio cultural y los riesgos ambientales:

<i>Recursos / problemáticas ambientales</i>	<i>Objetivo/Criterio</i>	<i>Solución/planteamiento</i>
Espacios protegidos por diferentes figuras de protección: Parque natural, Red Natura 2000	Evitar la degradación directa o indirecta.	No existen espacios afectados.
Zonas húmedas, balsas temporales, cavidades inundadas.	Evitar daños, compensar efectos	No existen espacios afectados.
Zonas sensibles para las aves	Evitar daños	No existen zonas sensibles para las aves. El proyecto es subterráneo, sin presentar riesgo una vez finalizadas las obras.
Patrimonio cultural. Elementos catalogados	Evitar daños a elementos catalogados Detección previa de posibles elementos	El proyecto interseca con elementos catalogados del sistema hidráulico de la Font de la Vila y de la Font d'en Baster. En fase de ejecución se deberán tomar las medidas que determine la administración competente. En su caso, se deberá realizar prospección arqueológica en fase de desarrollo de proyecto.
Riesgos ambientales	Se descarta que la nueva infraestructura pueda incidir negativamente sobre el riesgo de inundación, al tratarse de una infraestructura subterránea.	Establecimiento de las medidas de diseño en fase de proyecto ejecutivo y de su evaluación ambiental.

## XIII.- Estrategia de Integración paisajística

### Introducción

El proceso de evaluación ambiental prevé que se tengan en cuenta los aspectos paisajísticos en la planificación, en el caso de las Islas Baleares. La legislación básica de evaluación no prevé para estudios ambientales estratégicos la inclusión de contenidos particulares en relación al paisaje.

No obstante a lo anterior, si que la legislación de desarrollo de evaluación de impacto de les Illes Balears prevé que se tome en consideración en el análisis del expediente:

*Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears*

*Artículo 17 Trámites, documentación y plazos de la evaluación ambiental estratégica ordinaria, la evaluación ambiental estratégica simplificada y la modificación de la declaración ambiental estratégica*

**5. El análisis técnico del expediente** se efectuará de acuerdo con la normativa básica estatal de evaluación ambiental y esta ley, y **debe incluir una referencia particular a la integración paisajística**, concretamente al cumplimiento de las normas de aplicación directa en materia paisajística que prevén la legislación territorial y urbanística.

*Respecto del análisis técnico de las modificaciones de planes, el informe se debe ceñir al objeto de la modificación y referirse a todos los aspectos del plan. Se debe tener en cuenta únicamente el alcance que corresponde al instrumento que se evalúa y no se deben evaluar nuevamente los aspectos que ya se evaluaron e informaron en el planeamiento del cual derivan, excepto que hayan transcurrido más de ocho años desde la aprobación definitiva del planeamiento de cobertura. Asimismo, en relación con las consultas recibidas por parte de las administraciones afectadas, el análisis técnico solo debe tener en cuenta los aspectos referidos en el objeto de la modificación, sin perjuicio de recoger otros aspectos relacionados como recordatorios o recomendaciones.*

En relación a la legislación territorial y urbanística, el PTI de Mallorca prevé para sus instrumentos de desarrollo, no para planes que no dependan jerárquicamente de dicho PTI, el desarrollo de estudios de integración paisajística para los instrumentos de desarrollo urbanística (norma 7 *ter* Estrategia de Paisaje de Mallorca y norma 7 *quater* Estudio de integración paisajística EIP)

Por otra parte, la Estrategia del Paisaje de Mallorca no establece normas de aplicación directa en relación a la integración de las infraestructuras ferroviarias ([https://www.conselldemallorca.es/documents/774813/882861/20190429\\_Estrategia\\_Paisaje\\_CIM\\_cast.pdf/888f1540-fd50-13f9-8016-2a7db5fd4625?t=1556539684108](https://www.conselldemallorca.es/documents/774813/882861/20190429_Estrategia_Paisaje_CIM_cast.pdf/888f1540-fd50-13f9-8016-2a7db5fd4625?t=1556539684108)).

### Estrategia de integración paisajística

La estrategia de integración paisajística para la nueva línea de metro no es sensible a la elección de la mejor alternativa del trazado respecto a los valores paisajísticos potencialmente afectados, teniendo en cuenta que se trata de una infraestructura subterránea y que no discurre por espacios de valor paisajístico elevado que puedan afectarse por las obras, sino por espacios muy transformados.

Teniendo en cuenta que una vez ejecutada la línea no es perceptible desde el exterior, y que no se afectarán a elementos de interés paisajístico, el único aspecto especialmente relevante corresponde a la correcta ejecución de la obra, con reposición del estado preoperacional y buen acabado de la obra. El cual deberá desarrollarse en fase de evaluación del proyecto ejecutivo y en fase de ejecución y su vigilancia ambiental.

Debe tenerse en cuenta que el proyecto, si se ejecuta correctamente, no presenta dificultad de integración paisajística, dado que no es visible ni se habrá afectado a elementos con interés paisajístico apreciable.

En este sentido, en la tabla de ponderación para la determinación de se han considerado ambas alternativas similares, con una plena capacidad de integración visual, al no ser visible desde focos exteriores, ni existiendo:

- Afección a focos visuales relevantes o miradores.
- Disminución de la calidad paisajística intrínseca por implantación de una nueva infraestructura.
- Afección a paisajes protegidos.
- Afección a elementos paisajísticos singulares.

Factor ambiental	Puntuación factor	Parámetro	Factor de ponderación Indicador	Descripción / justificación	Valor Asignado sin ponderación		Valor ponderado (factor de ponderación x valor asignado)	
					A1	A2	A1	A2
<b>PAISAJE</b>	<b>30</b>	<b>Afección / relación con el paisaje. Núcleo urbano</b>	5	Se trata de una instalación subterránea, excepto en los accesos a las estaciones, las cuales se implantan en espacios urbanos o transformados sin afección relevante al paisaje.	10	10	50	50
		<b>Afección a focos visuales relevantes. Miradores.</b>	5	No se han identificado puntos de observación singulares, miradores o asimilables que pudiesen resultar afectados por las alternativas, tratándose de un trazado subterráneo.	10	10	50	50
		<b>Implantación de plataforma elevada para el cruce de carreteras. Implantación de pasos viarios elevados</b>	5	No se producen, al tratarse de una infraestructura subterránea.	10	10	50	50
		<b>Disminución de la calidad paisajística intrínseca por implantación de una nueva infraestructura.</b>	5	Se trata de una instalación subterránea, excepto en los accesos a las estaciones, las cuales se implantan en espacios urbanos o transformados sin afección relevante al paisaje.	10	10	50	50
		<b>Afección a paisajes protegidos</b>	5	No existen paisajes protegidos afectados por los trazados de forma aérea.	10	10	50	50
		<b>Afección a elementos paisajísticos singulares.</b>	5	Ninguna de las alternativas afecta a elementos paisajísticos singulares o paisajes pintorescos, al tratarse de una infraestructura subterránea	10	10	50	50

En relación a la evaluación de los impactos, se han considerado los siguientes efectos según alternativas, de la presencia de las instalaciones, entendiéndose que no se produce impacto apreciable:

Factor	Subfactor	Fase / Acción del proyecto	Efecto / Descripción del efecto	Extensión	Indicador de impacto	Juicio impacto/ Mejoras ambientales/ Juicio mejorado	Mejoras ambientales	Importancia impacto (+5 a -5)		Inmediatez Acumulación Sinergia	Momento Persisten. Reversibilidad	Posibilidad recuperación Periodicidad Continuidad
								A1	A2			
Paisaje	Funcionamiento y permanencia de las instalaciones.	<b>Disminución de la calidad paisajísticas del entorno rústico</b> La implantación del ferrocarril subterráneo, una vez repuesto el estado preoperacional en la zona superior, no produce ninguna disminución de calidad del paisaje.	Entorno rústico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disminución de la calidad paisajística por introducción de nuevos elementos.</li> <li>Valor de paisaje alterado.</li> <li>Focos de observación relevantes afectados, en suelo urbano o en suelo rústico.</li> </ul>	Nulo Irrelevante	Reposición del estado preoperacional o correcta ejecución de las previsiones del proyecto en relación al estado final.	-0	-0	-	-	-	
					—							
					Nulo Irrelevante							
Paisaje	Funcionamiento y permanencia de las instalaciones.	<b>Disminución de la calidad paisajísticas del entorno urbano</b> La implantación del ferrocarril subterráneo, una vez repuesto el estado preoperacional en la zona superior, no produce ninguna disminución de calidad del paisaje.	Entorno urbano	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disminución de la calidad paisajística por introducción de nuevos elementos.</li> <li>Valor de paisaje alterado.</li> <li>Focos de observación relevantes afectados, en suelo urbano o en suelo rústico.</li> </ul>	Nulo Irrelevante	Reposición del estado preoperacional o correcta ejecución de las previsiones del proyecto en relación al estado final.	-0	-0	-	-	-	
					—							
					Nulo Irrelevante							

## XIV.- Perspectiva climática. [caib]

La ley de cambio climático prevé la incorporación de la perspectiva climática en la planificación pública:

*Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático de las Islas Baleares.*

*Artículo 20 Perspectiva climática en los instrumentos de planificación*

1. *La nueva formulación, adaptación o revisión de los planes directores sectoriales, planes territoriales insulares e instrumentos de planeamiento municipal, así como cualquier otro plan sometido a evaluación ambiental estratégica, incorporarán la perspectiva climática en el proceso de evaluación ambiental. A tal efecto, incorporarán:*
  - a) *Un análisis de su impacto sobre las emisiones de gases de efecto invernadero directas e inducidas, así como medidas destinadas a minimizarlas o compensarlas en caso de que no se puedan evitar.*
  - b) *Un análisis de la vulnerabilidad actual y prevista frente a los efectos del cambio climático y medidas destinadas a reducirla.*
  - c) *Una evaluación de las necesidades energéticas de su ámbito de actuación y la determinación de las medidas necesarias para minimizarlas y garantizar la generación de energía de origen renovable.*

En cada fase de la planificación deben evaluarse sólo los aspectos que son propios de esta fase, de acuerdo con lo que establece Ley 21/2013/s, de evaluación ambiental en su Disposición Adicional Quinta:

*Ley [es] 21/2013, de evaluación ambiental*

*Disposición adicional quinta Concurrencia y jerarquía de planes o programas*

*2.- Cuando los planes y programas se estructuren en diferentes ámbitos jerárquicos de decisión de una misma Administración pública, la evaluación ambiental en cada uno de ellos deberá realizarse teniendo en cuenta la fase del proceso de decisión en la que se encuentra el plan o programa para evitar la duplicidad de evaluaciones.*

Como se ha mencionado, el proceso de decisión de la fase de planificación actual corresponde a la selección de un trazado, y lo que este trazado implica, y no otras características o decisiones.

El presente apartado tiene como objetivo plantear los aspectos de la perspectiva climática en relación a la fase de planificación que es objeto de evaluación en este momento, que es un estudio informativo que concreta con detalle territorial suficiente el trazado futuro del tramo ferroviario y tranviario.

A la mencionada fase de planificación le sigue otra fase de planificación técnica mediante proyecto. A esta fase de planificación le ha precedido el plan director de movilidad, que también fue sometido a evaluación ambiental estratégica.



### **Perspectiva climática en el plan Estudio Informativo de acuerdo con su alcance en la planificación jerárquica**

Como se ha mencionado, el proceso de decisión corresponde a la selección de un trazado, y no otras características o decisiones, y, en base a lo previsto en la Disposición adicional quinta Concurrencia y jerarquía de planes o programas de la Ley [es] 21/2013 de evaluación ambiental, la evaluación ambiental en cada uno de ellos [ámbitos jerárquicos de la planificación] deberá realizarse teniendo en cuenta la fase del proceso de decisión en la que se encuentra el plan o programa, para evitar la duplicidad de evaluaciones.

#### **Descargar documents del Pla Director Sectorial de mobilitat Estudi de sostenibilitat ambiental**

[https://www.caib.es/conselleries/opublicues/dgmobil/PDSMIB/06\\_Estudi\\_Ambiental\\_PDSMIB.pdf](https://www.caib.es/conselleries/opublicues/dgmobil/PDSMIB/06_Estudi_Ambiental_PDSMIB.pdf)

	<i>PDS</i>	<i>Estudio Informativo objeto de evaluación</i>
	Establece el modelo de transporte y los tramos ferroviarios	Determina el mejor trazado que consiga los objetivos del PDS.
<i>a) Un análisis de su impacto sobre las emisiones de gases de efecto invernadero directas e inducidas, así como medidas destinadas a minimizarlas o compensarlas en caso de que no se puedan evitar.</i>	El PDS evaluó las reducciones de las emisiones derivadas del sistema	En el trazado de las alternativas pueden utilizarse indicadores de reducciones de las emisiones en función de la longitud del trazado. Al ser las diferencias poco significativas, es uno de los indicadores que se utilizan en la evaluación ambiental global ponderada. Hay que tener en cuenta que la implantación del sistema ferroviario, entre otros aspectos, está planteada con el objetivo de reducir el consumo energético.
<i>b) Un análisis de la vulnerabilidad actual y prevista frente a los efectos del cambio climático y medidas destinadas a reducirla.</i>	El PDS tuvo en cuenta la necesidad de reducir emisiones de acuerdo con la legislación vigente y previsiones legislativas hacia el cambio climático.  El desarrollo completo del PDS implica: EAE Conclusión f: Se prevé que el cambio modal que deriva de la aplicación completa del PDSMIB reduzca el consumo energético en más de 200.000 Tep	Se han tenido en cuenta los escenarios de vulnerabilidad de los trazados respecto a los escenarios más desfavorables de variación del nivel del mar e incremento de zonas inundadas, no existiendo zonas inundables fluviales ni marítimas.  El proyecto técnico deberá prever en su caso, las medidas del drenaje en las situaciones más desfavorables, actuales y escenarios futuros a largo plazo.
<i>c) Una evaluación de las necesidades energéticas de su ámbito de actuación y la determinación de las medidas necesarias para minimizarlas y garantizar la generación de energía de origen renovable.</i>	El sistema de transporte previsto implica reducción de consumo energético relacionado con un sistema de movilidad más eficiente. Teniendo entre sus objetivos <i>Promover la disminución del consumo de energía y la mejora de la eficiencia energética teniendo en cuenta las políticas de gestión de la demanda</i> .	Dentro de su ámbito de actuación, el estudio informativo no tiene capacidad para determinar ni influir en el mix eléctrico que le suministrará, el cual irá variando en el tiempo, a medida que se implementen los sistemas de generación energéticos de origen renovable.  Se ha tenido en cuenta la longitud comparativa de las alternativas, donde ha resultado más favorable la alternativa más corta, siendo, en este sentido, la más eficiente energética por kilómetro recorrido.

## ***Emisiones de GEI y medidas destinadas a minimizar y compensar***

*Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático de las Islas Baleares.*

*Artículo 20 Perspectiva climática en los instrumentos de planificación*

*1. La nueva formulación, adaptación o revisión de los planes directores sectoriales, planes territoriales insulares e instrumentos de planeamiento municipal, así como cualquier otro plan sometido a evaluación ambiental estratégica, incorporarán la perspectiva climática en el proceso de evaluación ambiental. A tal efecto, incorporarán:*

*a) Un análisis de su impacto sobre las emisiones de gases de efecto invernadero directas e inducidas, así como medidas destinadas a minimizarlas o compensarlas en caso de que no se puedan evitar.*

En relación a las emisiones de GEI, en fase de estudio informativo deben tenerse en cuenta las emisiones derivadas de la construcción y de la explotación:

- Reducción de emisiones como consecuencia de la substitución de vehículo privado por transporte colectivo.

La reducción guarda relación con la calidad del transporte y su capacidad de atraer viajeros del sistema actual al sistema ferroviario, siendo más favorables las decisiones

- Emisiones de GEI derivadas de la construcción por acondicionamiento del terreno, construcción de obras de fábrica, transporte de materiales excedentarios e implantación de los diferentes elementos ferroviarios.

Las emisiones son proporcionales a la longitud de las alternativas, a las necesidades de aportes de materiales, así como a los volúmenes de materiales extraídos en la perforación o construcción de los túneles.

En fase de proyecto se deberá desarrollar las actuaciones relativas a la minimización de las emisiones de la alternativa seleccionada.

- Emisiones de la fase de explotación.

Las emisiones dependerán del número de trayectos que se realicen, teniendo en cuenta la longitud de cada solución.

### Emisiones derivadas de la construcción

En la presente fase de planificación interesa tener en consideración las emisiones de CO<sub>2</sub> para la selección de la mejor alternativa mediante el proceso de multicriterio, donde no es posible establecer un dimensionamiento preciso hasta que no se desarrolle el proyecto ejecutivo, en el cual existe una medición precisa de materiales a emplear y movimientos de tierra, así como estimar el transporte necesario de los materiales de préstamo que resultarán necesarios, utilizándose los sistemas de base de datos de emisiones.

No obstante, se han utilizado diferentes ratios que permiten establecer una comparación entre alternativas.

### Emisiones derivadas de la fase de explotación a desarrollar en fase de evaluación ambiental de proyecto ejecutivo

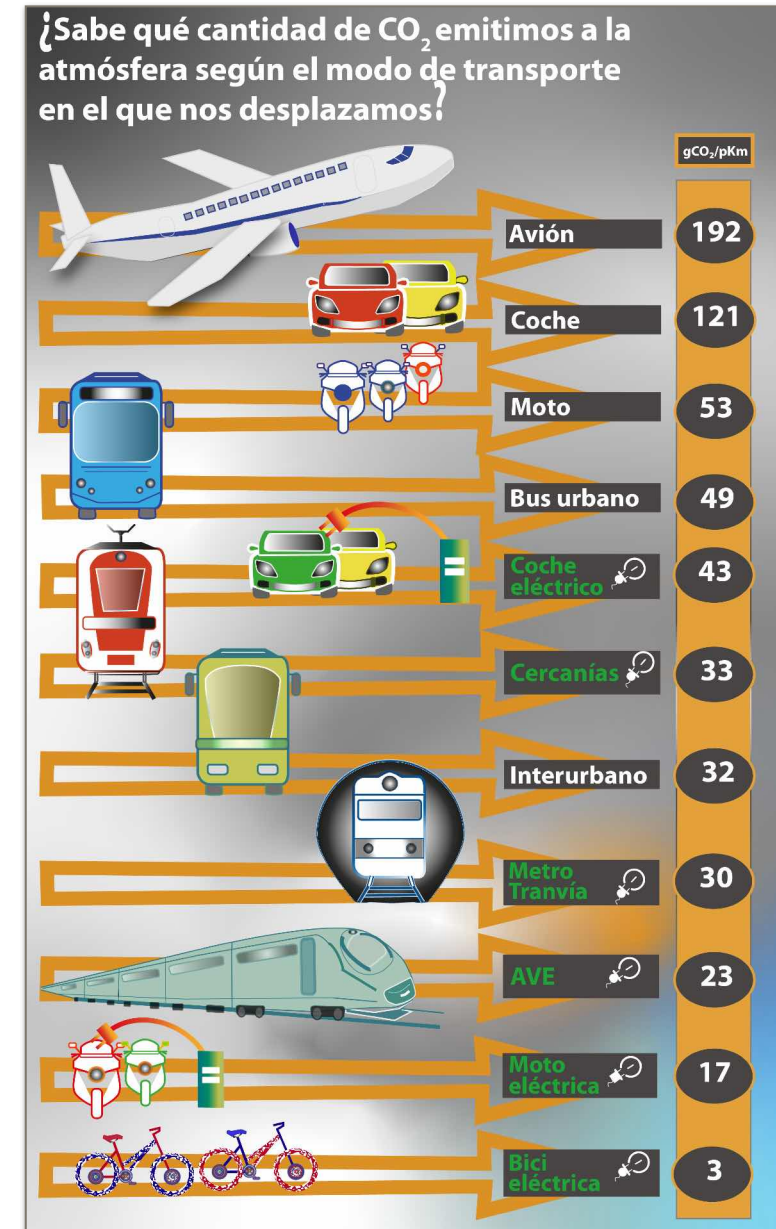
En la fase de planificación del estudio informativo, donde se selecciona el trazado y no planifica la frecuencia ni explotación, no es posible realizar este cálculo.

No obstante, se han utilizado diferentes ratios que permiten establecer una comparación entre alternativas.

### Medidas destinadas a reducción de emisiones a desarrollar en fase de evaluación ambiental de proyecto ejecutivo

En fase de evaluación del *proyecto ejecutivo*, y en su evaluación ambiental, se deberán desarrollar las medidas destinadas a la reducción de emisiones o la generación de energía renovable, en caso de que fuese viable.

No se ha considerado adecuado proponer en este momento las medidas en esta fase de planificación, con el fin de no aportar información innecesaria para esta fase de la toma de decisiones.



Fuente: IDAE. Emisiones de CO<sub>2</sub> por modos de transporte motorizado

## Estimaciones de emisiones de CO<sub>2</sub>

Parámetro	Valor
Vida útil (años)	30
Distancia media por viaje (km)	5
EF operación (kg CO <sub>2</sub> /pkm)	0,054
EF coche (kg CO <sub>2</sub> /pkm)	0,18
EF bus (kg CO <sub>2</sub> /pkm)	0,08
EF túnel cut-and-cover (Medio) tCO <sub>2</sub> /km	8.750
Longitud túnel Alt. 1 (km)	4,00
Longitud túnel Alt. 2 (km)	2,80
Longitud explotación metro Alt. 1 (km)	5,15
Longitud explotación metro Alt. 2 (km)	6,55
Nº estaciones Alt. 1	4
Nº estaciones Alt. 2	3
Usuarios/día Alt. 1 (total)	14.863
Usuarios/día Alt. 2 (total)	11.527
Pasajeros coche/día Alt. 1	3.358
Pasajeros bus/día Alt. 1	4.082
Pasajeros coche/día Alt. 2	1.451
Pasajeros bus/día Alt. 2	3.859
Longitud típica estación (m)	100
Anchura típica estación (m)	16,25
EF estaciones (tCO <sub>2</sub> /100 m <sup>2</sup> )	371
Área calculada por estación (m <sup>2</sup> )	1.625
Emisiones por estación tipo (tCO <sub>2</sub> )	6.028,75

		Alternativa	
		1	2
Construcción	Túnel	35.000,00	24.500,00
	Estaciones	24.115,00	18.086,25
	Total	59.115,00	42.586,25
Explotación		36.208,59	35.715,40
Escenario base (t) (Sin metro)		-50.972,25	-31.202,03
Balance (t)		<b>44.351,34</b>	<b>47.099,62</b>

*EF:* Factor de emisión de la actividad o instalación.

*Escenario base:* escenario sin metro, con transporte privado, y autobuses y otros medios de transporte.

*Periodo de cálculo:* 30 años.

El análisis de emisiones de CO<sub>2</sub> pone de manifiesto que la implantación de la línea de metro conlleva una reducción de emisiones en fase de explotación, derivada del trasvase modal desde el vehículo privado y el autobús, si bien dichas reducciones no compensan la totalidad de las emisiones generadas en la fase de construcción, fundamentalmente asociadas a la ejecución del túnel y de las estaciones.

En consecuencia, el balance global de emisiones resulta positivo en ambas alternativas, con valores del orden de 44.000–47.000 tCO<sub>2</sub> en el horizonte temporal de 30 años, lo que indica que el proyecto presenta un impacto neto en términos de emisiones de gases de efecto invernadero en dicho periodo.

Desde el punto de vista comparativo, la Alternativa 1 presenta un comportamiento más favorable, con un balance de 44.351,34 tCO<sub>2</sub>, frente a los 47.099,62 tCO<sub>2</sub> de la Alternativa 2. Esta diferencia se explica principalmente por una mayor reducción de emisiones en el escenario base (50.972,25 tCO<sub>2</sub> en la Alternativa 1 frente a 31.202,03 tCO<sub>2</sub> en la Alternativa 2), lo que evidencia una mayor captación de demanda y un trasvase modal más intenso desde modos de transporte más emisores.

Por el contrario, la Alternativa 2 presenta un menor volumen de emisiones evitadas en el escenario base, lo que sugiere una menor eficacia en la captación de usuarios procedentes del vehículo privado y del autobús. Esta circunstancia limita su capacidad de compensar las emisiones asociadas a la construcción, resultando en un balance global menos favorable, pese a que sus emisiones iniciales puedan ser inferiores.

En términos generales, los resultados ponen de manifiesto que la eficiencia ambiental del proyecto en materia de emisiones depende de forma determinante de la demanda captada y del grado de sustitución de desplazamientos en modos intensivos en carbono, siendo este factor el principal elemento diferenciador entre alternativas.

Cabe señalar que, en un horizonte temporal ampliado a 50 años, el balance de emisiones tiende a mejorar, especialmente en la Alternativa 1, al incrementarse el efecto acumulado del ahorro de emisiones en fase de explotación, si bien las conclusiones comparativas entre alternativas se mantienen en términos generales.

## Vulnerabilidad frente a los efectos del cambio climático

Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático de las Islas Baleares.

Artículo 20 Perspectiva climática en los instrumentos de planificación

1. La nueva formulación, adaptación o revisión de los planes directores sectoriales, planes territoriales insulares e instrumentos de planeamiento municipal, así como cualquier otro plan sometido a evaluación ambiental estratégica, incorporarán la perspectiva climática en el proceso de evaluación ambiental. A tal efecto, incorporarán:

b) Un análisis de la vulnerabilidad actual y prevista frente a los efectos del cambio climático y medidas destinadas a reducirla

La vulnerabilidad ante el cambio climático está definida como el grado de susceptibilidad o de incapacidad de un sistema para afrontar los efectos adversos del cambio climático y, en particular, la variabilidad del clima y los fenómenos extremos.

Entre ellos se incluyen el aumento del nivel del mar, el estrés por calor, las precipitaciones extremas, las inundaciones, la sequía, el aumento de la aridez y la escasez de agua. De ellos se derivan impactos negativos y generalizados sobre los medios de subsistencia y la salud de las poblaciones urbanas, así como sobre los ecosistemas y las economías locales y nacionales.<sup>2</sup>

	Afectación a la funcionalidad y seguridad
Estrés de calor	Entendemos que el proyecto, dadas sus características y ubicación, no está afectado por este supuesto. Las alternativas no guardan relación con este parámetro.
Aumento del nivel del mar	Entendemos que el proyecto, dadas sus características y ubicación, no está afectado por este supuesto. Las alternativas no guardan relación con este parámetro.
Precipitaciones extremas	Si bien ningún trazado discurre o intercepta zonas con alto riesgo de inundación de origen fluvial, debe igualmente diseñarse el proyecto de forma que no constituya barreras al paso de las aguas, debiendo estar diseñado el proyecto para adaptarse a un posible incremento del riesgo de inundación.
Inundaciones	Las alternativas no guardan relación con este parámetro.
Aumento de la aridez	El proyecto no es vulnerable frente a incrementos de la aridez o aumento de la escasez de agua potable, dado que no es una infraestructura consumidora de recursos hídricos.
Aumento la escasez de agua	Las alternativas no guardan relación con este parámetro.

En relación a la vulnerabilidad frente a los efectos del cambio climático, el trazado del ferrocarril se desarrolla en zona con riesgo de desbordamiento del torrent de Na Bárbara, el cual se reducirá si se efectúan obras de mejora del cauce. El proyecto debe diseñarse según hipótesis de incremento de riesgo de inundación, y estar adecuado a dichas circunstancias.

<sup>2</sup> Cambio Climático: Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad. GUÍA RESUMIDA DEL QUINTO INFORME DE EVALUACIÓN DEL IPCC GRUPO DE TRABAJO II  
Elaborado por: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (Fundación Biodiversidad, Oficina Española de Cambio Climático, Agencia Estatal de Meteorología, Centro Nacional de Educación Ambiental).

### ***Evaluación de las necesidades energéticas***

*Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático de las Islas Baleares.*

*Artículo 20 Perspectiva climática en los instrumentos de planificación*

*1. La nueva formulación, adaptación o revisión de los planes directores sectoriales, planes territoriales insulares e instrumentos de planeamiento municipal, así como cualquier otro plan sometido a evaluación ambiental estratégica, incorporarán la perspectiva climática en el proceso de evaluación ambiental. A tal efecto, incorporarán:*

*c) Una evaluación de las necesidades energéticas de su ámbito de actuación y la determinación de las medidas necesarias para minimizarlas y garantizar la generación de energía de origen renovable.*

La fase de explotación del proyecto consumirá recursos energéticos a través de la red eléctrica, la cual recibe energía de diferentes procedencias en las que se incrementando progresivamente las aportaciones de fuentes renovables.

Los consumos energéticos están vinculados a la intensidad de circulación de los trenes, incrementándose el consumo proporcionalmente a los viajeros que lo utilizan, por lo que en la fase de planificación evaluada, no se puede establecer con precisión las necesidades energéticas.

En cualquier caso, el transporte ferroviario implica un ahorro energético significativo respecto al uso del automóvil, donde se considera además el escenario de que la implantación de energía eléctrica substituirá progresivamente al uso de energía fósil.

## XV.- Evaluación de las repercusiones sobre un lugar de Red Natura 2000

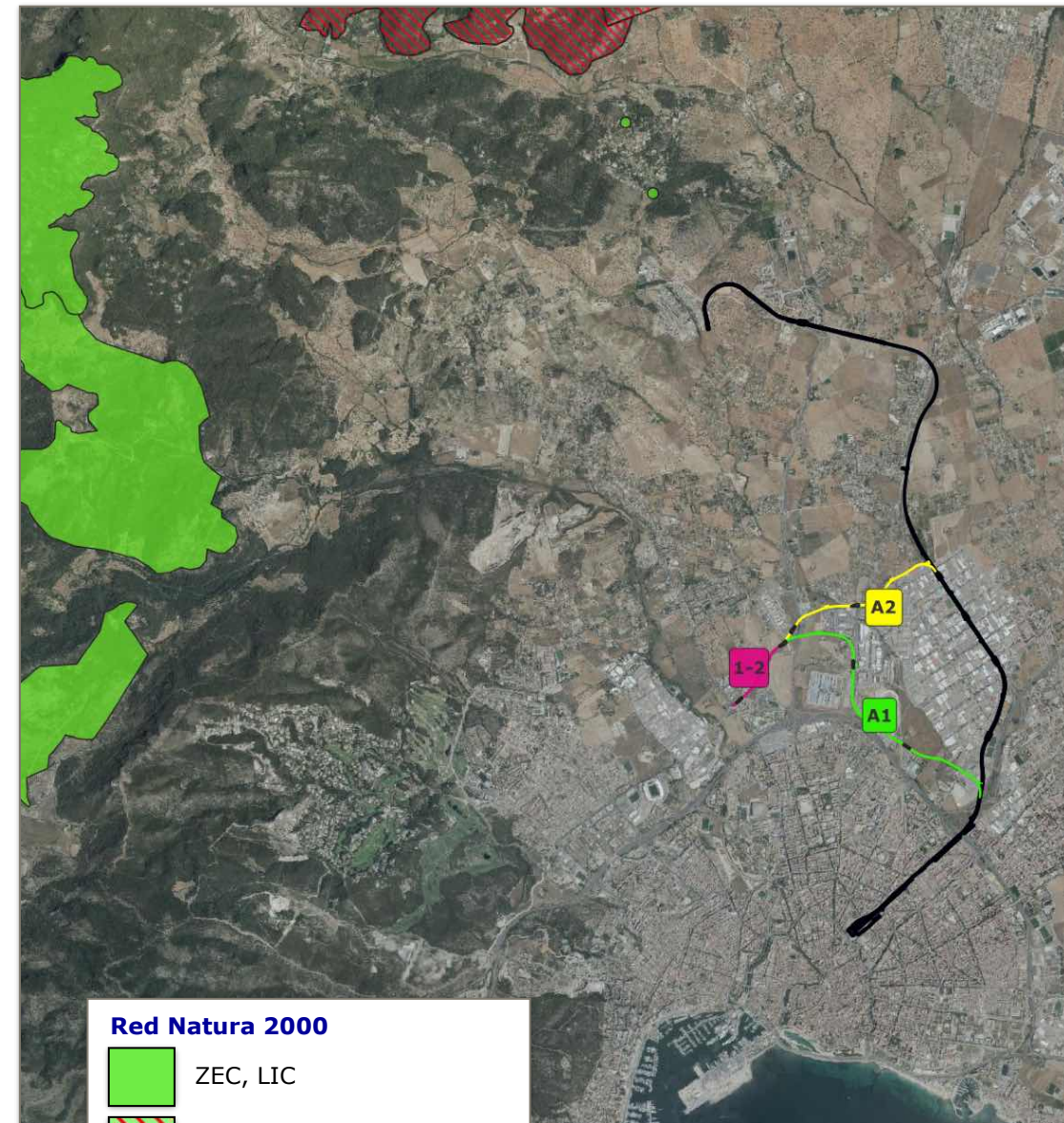
La legislación básica de evaluación ambiental prevé que los planes que puedan afectar de forma apreciable a espacios de Red Natura 2000 deben someterse a una evaluación adecuada de las repercusiones del lugar, teniendo en cuenta los objetivos del conservación del lugar, dentro de los instrumentos previstos en dicha legislación:

*Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*




*Disposición adicional séptima Evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos que puedan afectar a espacios de la Red Natura 2000*

1. La evaluación de los planes, programas y proyectos que, sin tener relación directa con la gestión de un espacio Red Natura 2000 o sin ser necesario para la misma, **puedan afectar de forma apreciable** a los citados lugares ya sea individualmente o en combinación con otros planes, programas o proyectos, se someterá, dentro de los procedimientos previstos en la presente ley, a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el lugar teniendo en cuenta los objetivos de conservación de dicho lugar, conforme a lo dispuesto en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Ninguna de las dos alternativas del estudio informativo discurre por espacios de Red Natura 2000, descartándose efectos directos o indirectos sobre los espacios más próximos, no requiriéndose de evaluación.



### Red Natura 2000

-  ZEC, LIC
-  ZEC, LIC y ZEPA
-  ZEPA

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

## XVI.- Impactos ambientales potenciales tomando en consideración el cambio climático [6]

*Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental  
Art. 20 y Anexo IV de la Ley 21/2013*

*6.- Los probables efectos significativos en el medio ambiente, incluidos aspectos como la biodiversidad, la población, la salud humana, la fauna, la flora, la tierra, el agua, el aire, los factores climáticos, su incidencia en el cambio climático, en particular una evaluación adecuada de la huella de carbono asociada al plan o programa, los bienes materiales, el patrimonio cultural, el paisaje y la interrelación entre estos factores.*

*Estos efectos deben comprender los efectos secundarios, acumulativos, sinérgicos, a corto, medio y largo plazo, permanentes y temporales, positivos y negativos.*

El presente capítulo está destinado a realizar el análisis ambiental de las diferentes alternativas planteadas, el cual es un instrumentación para seleccionar de la mejor alternativa.

Para realizar la evaluación ambiental de las distintas alternativas, se ha llevado a cabo, conjuntamente en una misma tabla:

- Por un lado, la valoración de la idoneidad ambiental de cada alternativa planteada (valoración cuantitativa),
- y, por el otro, la evaluación de los efectos generados por cada una de ellas, por lo que se ha optado por establecer un juicio de valor sobre cada impacto generado (valoración cualitativa).

Los impactos ambientales se producirán con la materialización de lo previsto a través de todos los instrumentos, tanto el PDS, el Estudio Informativo, y el Proyecto técnico, es decir, implantación y explotación de la nueva línea de metro.

Los efectos de la extensión dependerán de la alternativa de trazado finalmente escogida, y, posteriormente, de las características técnicas o soluciones del proyecto que se desarrolle en este trazado, teniendo en cuenta el procedimiento de evaluación ambiental en fase de evaluación de proyecto.

Los efectos los podemos estructurar, si bien se desarrollarán en el estudio ambiental de impacto ambiental futuro, mediante el siguiente esquema sintético:

Aspecto	Efectos ambientales
Dotación de una infraestructura pública de transporte. Funcionamiento Efectos generales (fase PDS, Fase EI, Fase Proyecto)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejora de la movilidad urbana, para la población residente principalmente</li> <li>• Mejora de la calidad y experiencia del uso de transportes públicos.</li> <li>• Traspaso de los desplazamientos de vehículo privado a transporte de los desplazamientos.</li> <li>• Optimización de los consumos energéticos asociados a la movilidad.</li> <li>• Efectos relacionados con el cambio climático por reducción de consumos energéticos, actualmente a asociados a emisiones de gases efecto invernadero.</li> </ul>



Aspecto	Efectos ambientales
Implantación de elementos ferroviarios Obra. Efectos según alternativas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisiones polvo, ruidos, molestias e interferencias con el tráfico, transporte público y privado.</li> <li>• Ocupación temporal de espacio rústico, afectación a la estructura de la propiedad privada. Creación de servidumbres por la existencia de una infraestructura subterránea.</li> <li>• Ocupación permanente y expropiación por elementos aéreos (parte aérea de las estaciones, ventilación y salidas de emergencia).</li> <li>• Afectación potencial a cauces hidráulicos. Sin efectos previsibles al ser una infraestructura subterránea.</li> <li>• Posible afectación a elementos catalogados (tramos de sistemas hidráulicos), que pueden reponerse en el terreno después de la implantación, o sin afectación dependiendo del sistema constructivo.</li> <li>• Cambios paisajísticos por implantación de elementos aéreos (acceso a estaciones, casetón de escaleras y ascensores).</li> <li>• Generación de excedentes de materiales de excavación y uso de material de préstamos.</li> <li>• Disfunción sobre el tráfico en fase de ejecución de las obras.</li> </ul>
Efectos asociados al funcionamiento. Efectos según alternativas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin afectación a viario intersectado o bajo el que discurre, al ser subterráneo. Sin riesgos con intersecciones viarias. Sin interferencias con el tráfico.</li> <li>• Sin emisiones acústicas en el exterior, al tratarse de una infraestructura subterránea.</li> <li>• Sin riesgos avifauna, electrocución o colisión al tratarse de infraestructura subterránea.</li> </ul>

Se ha realizado una valoración cualitativa de los efectos derivados de cada alternativa, donde, teniendo en cuenta las características del efecto, se ha establecido un juicio sobre cada impacto, interpretando la importancia del mismo según los criterios del equipo evaluador.

Según la valoración realizada por el equipo evaluador los impactos pueden ser:

#### IMPACTOS POSITIVOS O NULOS

Se ha considerado conveniente reseñar o justificar los impactos positivos y también los impactos nulos o no apreciables de forma significativa, justificando igualmente el criterio utilizado en la determinación de ausencia de efecto.

#### IMPACTOS NEGATIVOS

Los impactos negativos se han enjuiciado según los siguientes valores, antes y después de la introducción de mejoras ambientales, las cuales se introducen, cuando es viable, también para efectos poco graves que no requerirían estrictamente de medidas correctoras.

### **Factores ambientales de referencia, considerados susceptibles de ser afectados por el proyecto**

A continuación se aporta la relación de factores ambientales considerados como susceptibles de ser afectados por el proyecto:

- Calidad del aire:
  - ruido,
  - polvo,
  - humos, y
  - olores.
- Clima.
- Factor tierra-suelo:
  - relieve y carácter topográfico,
  - recursos culturales del suelo,
  - recursos minerales, y
  - recursos edáficos.
- Agua.
- Factor biótico:
  - vegetación,
  - fauna,
  - zonas húmedas, y
  - ecosistemas especiales.
- Economía.
- Población.
- Usos del territorio.
- Percepción del espacio.
- Valores de interés:
  - histórico y cultural, y
  - espacios protegidos
- Infraestructuras y equipamientos.
- Salud humana y riesgos ambientales.

### **Procedimiento de valoración**

En el presente estudio se ha utilizado el siguiente procedimiento de valoración de los efectos ambientales derivados del proyecto, ya sea en la fase de ejecución como en la fase de explotación o funcionamiento.

Para los diferentes factores y subfactores considerados se ha identificado si se producían o no efectos relacionados con el proyecto, y, cuando se producían, se ha descrito el efecto previsto.

Para la emisión de un juicio sobre cada uno de los efectos, se han caracterizado los diferentes aspectos que definen a dicho efecto.

Teniendo en cuenta las características del efecto, se ha establecido un **juicio sobre cada impacto**, interpretando la importancia del mismo según los criterios del equipo evaluador. Esta valoración se ha efectuado analizando la posibilidad de introducir mejoras ambientales en el proyecto, especialmente durante la fase de ejecución, habiéndose realizado un nuevo juicio, teniendo en cuenta las mejoras ambientales introducidas, aportándose un **juicio del impacto corregido o mejorado** en su caso.

Los juicios y las valoraciones de los impactos son estrictamente subjetivos, dependiendo del sujeto que realiza la interpretación de la importancia de estos efectos. Para introducir un grado de objetivación, para cada efecto analizado se han tenido en cuenta criterios de evaluación o indicadores de la importancia del efecto, que si bien pueden ser cuantitativos o cualitativos, establecen el marco de valoración que se ha tenido en cuenta.

### Caracterización de efectos

**Signo:** (positivo) benéfico, (negativo) perjudicial. El signo hace referencia a la consideración de beneficioso o perjudicial que merece el impacto a la comunidad técnico - científica y a la población en general.

**Extensión:** Se hace una referencia a la extensión absoluta del efecto.

**Importancia:** Hemos introducido una valoración en una escala de -5 a +5 que permita establecer una comparación de la importancia del efecto según el equipo de evaluación. Esta valoración permite establecer una relación jerarquizada de los efectos. No es un valor absoluto, sino relativo entre efectos según el criterio subjetivo del equipo evaluador.

**Inmediatez:** Efecto directo o indirecto. Se considera efecto directo o primario el que tiene una repercusión inmediata sobre algún factor ambiental, mientras que el indirecto o secundario es el que deriva de un efecto primario.

**Acumulación:** Efecto simple o acumulativo. Efecto simple es aquel que se manifiesta sólo sobre un componente ambiental y no induce efectos secundarios, ni acumulativos ni sinérgicos. Efecto acumulativo es el que incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.

**Sinergia:** Efecto sinérgico o no sinérgico. Efecto sinérgico significa reforzamiento de efectos simples, se produce cuando se prolonga la coexistencia de varios efectos simples y se produce una alteración mayor que su simple suma.

**Momento:** Corto, Medio o Largo plazo. Son los que se manifiestan en un ciclo anual, antes de cinco años o en un período mayor, respectivamente.

**Persistencia:** Efecto temporal o permanente. Efecto permanente supone una alteración indefinida, mientras que el temporal sólo se mantiene por un período de tiempo determinado.

**Reversibilidad:** Efecto reversible o no reversible. El efecto reversible puede ser asimilado por los procesos naturales mientras que el irreversible no puede serlo o sólo después de muy largo tiempo.

**Posibilidad de recuperación:** Recuperable o irrecuperable. Efecto recuperable es el que puede eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana, mientras que no lo es el irrecuperable.

**Periodicidad:** Efecto periódico, cíclico o recurrente, o efecto de aparición irregular. Efecto periódico es el que se manifiesta de forma cíclica o recurrente. Efecto irregular es el que se manifiesta de forma impredecible en el tiempo, debiendo evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia.

**Continuidad:** Efecto continuo o discontinuo. Efecto continuo es el que produce una alteración constante en el tiempo, mientras que el discontinuo se manifiesta de forma intermitente o irregular.

## Juicio de los Impactos

### IMPACTOS POSITIVOS O NULOS

Se ha considerado conveniente reseñar o justificar los impactos positivos y también los impactos nulos o no apreciables de forma significativa, justificando igualmente el criterio utilizado en la determinación de ausencia de efecto.

### IMPACTOS NEGATIVOS

Los impactos negativos se han enjuiciado según los siguientes valores, antes y después de la introducción de mejoras ambientales, las cuales se introducen, cuando es viable, también para efectos poco graves que no requerirían estrictamente de medidas correctoras.

**No significativo o Irrelevante:** se trata de efectos con una cierta componente negativa, pero si bien su dimensión y efectos no se consideran significativos, apreciables, o no implican una reducción de la calidad ambiental.

**Compatible:** Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras. No obstante, siempre que es posible, se introducirán mejoras ambientales, que no tendrán la consideración de medidas correctoras. Se han incluido en este apartado también los efectos que si bien son negativos, se han considerado de magnitud muy reducida y que son compatibles con la calidad ambiental.

**Moderado:** Aquel cuya recuperación no precisa de prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere de cierto tiempo. Se incluyen en este apartado también los efectos, que si bien son negativos, considerados como moderados o no graves, con independencia de la necesidad estricta de introducir mejoras. No obstante, siempre que ha sido posible, se han previsto mejoras ambientales, ya sea en el proyecto en primer caso, o en el estudio.

**Severo:** Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con estas medidas, aquella repercusión precisa un período de tiempo dilatado.

**Crítico:** Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.



Factor	Subfactor	Fase / Acción del proyecto	Efecto / Descripción del efecto	Extensión	Indicador de impacto	Juicio impacto/ Mejoras ambientales/ Juicio mejorado	Mejoras ambientales	Importancia impacto (+5 a -5)		Inmediatez Acumulación Sinergia	Momento Persisten. Reversibilidad	Posibilidad recuperación Periodicidad Continuidad
								A1	A2			
Clima	Cambio climático	Ejecución	<b>Emisiones de CO<sub>2</sub> por la ejecución</b> La ejecución de las obras implica emisiones de CO <sub>2</sub> durante la construcción, donde las emisiones se encuentran relacionadas el importante movimiento de tierras al tratarse de una infraestructura subterránea. Todas las actuaciones implican emisiones, si bien la alternativa 1 presenta una mayor longitud.	Medio ambiente general	• Emisiones totales de CO <sub>2</sub> .	Compatible	Actuaciones de optimización de las emisiones	-3	-3	directo	corto plazo	—
						—				simple	—	—
						Compatible				sinérgico	—	—
Clima	Cambio climático	Explotación	<b>Emisiones de CO<sub>2</sub> por la explotación</b> El uso del transporte público implica emisiones de CO <sub>2</sub> , cuya cantidad de emisiones se reduce a medida que avanza la sustitución de energías fósiles por energías renovables. Las emisiones son proporcionales a la longitud del trayecto.	Medio ambiente general	• Variación de emisiones de CO <sub>2</sub> .	Compatible	Implementación general de aprovechamientos energéticos fotovoltaicos en Mallorca.	-2	-2	directo	—	—
						—				simple	permanente	—
						Compatible				no sinérgico	—	—
Clima	Cambio climático	Explotación	<b>Reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> por el sistema de movilidad.</b> Entre los objetivos del PDS para esta actuación es la reducción de emisiones derivadas de un transporte público que puede reducir los desplazamientos en vehículo privado con reducción de emisiones.	Medio ambiente general	• Variación de emisiones de CO <sub>2</sub> .	Positivo		+3	+3	directo	—	—
						—				simple	permanente	sin periodicidad
						Positivo				no sinérgico	—	continuo
Tierra Suelo	Relieve y carácter topográfico	Ejecución	<b>Alteraciones en el relieve y en el valor ambiental del mismo.</b> No se prevé modificación apreciable del relieve a la finalización de las obras. No se afecta a ningún relieve singular.	Espacio ocupado	• Relieve singular afectado.	Nulo		0	0	—	—	—
						—				—	—	—
						Nulo				—	—	—

Factor	Subfactor	Fase / Acción del proyecto	Efecto / Descripción del efecto	Extensión	Indicador de impacto	Juicio impacto/ Mejoras ambientales/ Juicio mejorado	Mejoras ambientales	Importancia impacto (+5 a -5)		Inmediatez Acumulación Sinergia	Momento Persisten. Reversibilidad	Posibilidad recuperación Periodicidad Continuidad
								A1	A2			
Tierra Suelo	Recursos Minerales del suelo	Ejecución	<b>Sin efectos sobre los recursos minerales.</b> No existen actuaciones. En el espacio ocupado no hay recursos minerales de carácter estratégico. Se trata de espacios no explotables para extracción de recursos minerales.	Espacio ocupado	• Afectación a áreas de interés minero.	Nulo		0	0	-	-	-
						-						
						Nulo						
Tierra Suelo	Recursos edáficos	Ejecución	<b>Riesgo de desaprovechamiento de recurso edáfico.</b> La implantación del proyecto implica la necesidad de retirada de suelo, que debe ser reaprovechado. La cantidad de suelo a gestionar es proporcional a la longitud de trazado que discurre por tierras de mejor calidad,	Espacio ocupado	• Volúmenes de tierra con valor edáfico perdida. Riesgo de pérdida.	Compatible irrelevante	Reutilización del recurso edáfico. Gestión adecuada para permitir ese aprovechamiento, especialmente en los espacios agrícolas una vez finalizadas las obras.	-1	-1	-	-	-
						-						
						Compatible irrelevante						
Agua	Hidrología superficial. Funcionalidad de red torrentes. Calidad aguas superficiales	Ejecución y explotación	<b>Riesgo de alteración de la funcionalidad de la red hidrográfica</b> El proyecto, al ser subterráneo, no afectará al cauce del torrente atravesado.	Espacio ocupado	• Efectos sobre la red de torrentes.	Compatible	Vigilancia ambiental en fase de ejecución y finalización de las obras.	-2	-2	directo	corto plazo	recuperable
						-				simple	permanente	-
						Compatible				no sinérgico	-	-
Agua	Hidrología superficial. Funcionalidad de red torrentes. Calidad aguas superficiales	Ejecución y explotación	<b>Riesgo de alteración de la funcionalidad de la red hidrográfica por incremento de la escorrentía</b> Se trata de una infraestructura subterránea, que no modifica la escorrentía, no impermeabilizándose el terreno.	Espacio ocupado	• Efectos indirectos o directos del incremento de escorrentía.	Nulo		0	0	-	-	-
						-						
						Nulo						

Factor	Subfactor	Fase / Acción del proyecto	Efecto / Descripción del efecto	Extensión	Indicador de impacto	Juicio impacto/ Mejoras ambientales/ Juicio mejorado	Mejoras ambientales	Importancia impacto (+5 a -5)		Inmediatez Acumulación Sinergia	Momento Persisten. Reversibilidad	Posibilidad recuperación Periodicidad Continuidad
								A1	A2			
Agua	Hidrología superficial. Funcionalidad red torrentes. Calidad aguas superficiales	Ejecución	<b>Riesgo de contaminación de las aguas superficiales en fase de construcción</b>	Espacio ocupado	• Riesgo de emisiones contaminantes.	Nulo Irrelevante	Adoptar las medidas preventivas adecuadas en fase de ejecución del proyecto.	-0	-0	-	-	-
			—			Nulo Irrelevante						
			—									
Agua	Hidrología superficial. Funcionalidad red torrentes. Calidad aguas superficiales	explotación	<b>Riesgo de contaminación de las aguas superficiales en fase de explotación</b>	Espacio ocupado	• Riesgo de emisiones contaminantes.	Nulo	0	0	-	-	-	
			—			Nulo						
			—									
Agua	Hidrología subterránea. Cantidad del recurso	Ejecución y explotación	<b>Sin efectos sobre la cantidad de recursos hídricos disponibles.</b>	Recursos hídricos subterráneos	• incremento del consumo	Nulo	0	0	-	-	-	
			—			Nulo						
			—									
Agua	Hidrología subterránea. Calidad del recurso	Ejecución y explotación	<b>Sin efectos apreciables sobre la hidrología subterránea. Calidad</b>	Espacio ocupado	• Magnitud de variación de infiltración del recurso • Riesgo de emisiones contaminantes.	Compatible irrelevante	Adoptar las medidas preventivas adecuadas en fase de ejecución del proyecto.	-0	-0	-	-	-
			—			Compatible irrelevante						
			—									



Factor	Subfactor	Fase / Acción del proyecto	Efecto / Descripción del efecto	Extensión	Indicador de impacto	Juicio impacto/ Mejoras ambientales/ Juicio mejorado	Mejoras ambientales	Importancia impacto (+5 a -5)		Inmediatez Acumulación Sinergia	Momento Persisten. Reversibilidad	Posibilidad recuperación Periodicidad Continuidad
								A1	A2			
Agua	Hidrología subterránea · Flujos subterráneos	Ejecución y explotación	<b>Sin efectos apreciables sobre la hidrología subterránea. Flujos subterráneos</b> Un proyecto subterráneo podría crear una barrera al flujo subterráneo del agua, con generación de problemas indirectos. Dependiendo de la altura del nivel freático en relación a la infraestructura, pueden ser necesarias medidas para garantizar la permeabilidad al flujo del agua, existiendo técnicas adecuadas para esta necesidad.	Espacio ocupado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Magnitud de variación de infiltración del recurso</li> <li>• Riesgo de emisiones contaminantes.</li> </ul>	Compatible irrelevante	Adoptar las medidas necesarias en fase de diseño de proyecto	-0	-0	-	-	-
						-						
						Compatible irrelevante						
Recursos biológicos	Vegetación con valor biológico medio/alto Hábitats de la directiva hábitats	Ejecución	<b>Afectación a hábitats de la Directiva.</b> Ninguna alternativa afecta a hábitats de interés comunitario (HIC).	Espacio ocupado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor de la vegetación afectada.</li> <li>• Superficie de vegetación valiosa afectada.</li> <li>• Valor y superficie de hábitats de la Directiva alterados</li> </ul>	Nulo	0	0	-	-	-	
						-						
						Nulo						
Recursos biológicos	Fauna. Hábitats faunísticos	Ejecución y explotación	<b>Afectación a hábitats faunísticos de interés.</b> No aparecen hábitats faunísticos de interés en la zona. Las alternativas de estudio en fase de EAE discurren ambas por espacios extremadamente antropizados, descartándose efectos. En cualquier caso, una vez implantada la línea, se recupera el estado preoperacional	Espacio ocupado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación a hábitats faunísticos de interés. Superficie y singularidad.</li> </ul>	Nulo Irrelevante	-0	-0	-	-	-	
						-						
						Nulo Irrelevante						
Recursos biológicos	Fauna. Avifauna	Ejecución y explotación	<b>Afectación a la avifauna</b> No se producen efectos apreciables sobre hábitats avifaunísticos. Se implanta una infraestructura subterránea, con recuperación del estado preoperacional, una vez finalizadas las obras.	Espacio ocupado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación a la avifauna de interés.</li> </ul>	Nulo	0	0	-	-	-	
						-						
						Nulo						

Factor	Subfactor	Fase / Acción del proyecto	Efecto / Descripción del efecto	Extensión	Indicador de impacto	Juicio impacto/ Mejoras ambientales/ Juicio mejorado	Mejoras ambientales	Importancia impacto (+5 a -5)		Inmediatez Acumulación Sinergia	Momento Persisten. Reversibilidad	Posibilidad recuperación Periodicidad Continuidad		
								A1	A2					
Recursos biológicos	Zonas húmedas	Ejecución y explotación	<b>Afectación a zonas húmedas.</b> No se afectan a zonas húmedas.	Espacio ocupado y entorno próximo	• Alteración a la superficie de la zona húmeda o a su régimen hidráulico.	Nulo		0	0	-	-	-		
						Nulo								
Economía	Actividades económicas afectadas	Ejecución y explotación	<b>Pérdida de actividad económica agrícola por implantación del ferrocarril.</b> Las dos alternativas afectan temporalmente a actividades agrícolas, si bien se recupera la capacidad agrícola una vez finalizadas las obras.	Espacio ocupado	• Afección directa o indirecta a actividades agrícolas existentes	Compatible	Establecimiento de medidas de compensación por pérdida durante las obras.	-0	-0	directo	corto plazo	recuperable		
										simple	temporal	-		
						Compatible irrelevante				no sinérgico	-	-		
Economía	Actividades económicas inducidas	Ejecución	<b>Inducción de actividad económica en las actividades económicas inducidas por la ejecución del proyecto</b> La implantación de un proyecto implica un elevado grado de inversión que induce actividades económicas mientras dura la ejecución.	Insular	• Inducción directa o indirecta de actividades económicas	Positivo		+3	+3	directo	-	-		
										-	temporal	-		
						Positivo				no sinérgico	-	-		
Economía	Actividades económicas inducidas	Explotación	<b>Sin inducción de actividad económica durante la fase de funcionamiento</b> Si bien los cambios en los sistemas de transporte y movilidad modifican los emplazamientos de las actividades que dan servicio a los mismos, se descartan efectos significativos a efectos de la evaluación ambiental.	Insular	• Inducción directa o indirecta de actividades económicas	Nulo		0	0	-	-	-		
										-	-	-		
						Nulo				-	-	-		

Factor	Subfactor	Fase / Acción del proyecto	Efecto / Descripción del efecto	Extensión	Indicador de impacto	Juicio impacto/ Mejoras ambientales/ Juicio mejorado	Mejoras ambientales	Importancia impacto (+5 a -5)		Inmediatez Acumulación Sinergia	Momento Persisten. Reversibilidad	Posibilidad recuperación Periodicidad Continuidad
								A1	A2			
Población	Estructura de población	Ejecución	<b>Sin efectos sobre la estructura de población</b> Se descartan efectos sobre la estructura de población derivados de ejecución.	Municipio	• Cambios en la estructura de población.	Nulo		0	0	-	-	-
						-						
						Nulo						
Población	Estructura de población	Explotación	<b>Sin efectos apreciables sobre la estructura de población</b> Se descarta capacidad de inducción de cambios en la estructura de población, dado que se mejora el sistema de transporte, si bien el que existe ya permite y facilita los desplazamientos a la zona turística, sin inducir cambios apreciables en la estructura de población	Municipio	• Cambios en la estructura de población.	Nulo		0	0	-	-	-
						-						
						Nulo						
Usos del territorio	Usos existentes	Ejecución y explotación	<b>Ocupación temporal de espacios agrícolas durante la ejecución y ocupación permanente por las instalaciones aéreas</b> Se pierde uso agrícola temporalmente mientras dura la implantación con ocupación permanente de superficies reducidas.	Espacio ocupado	• Cambios en los usos potenciales del territorio o de su valor intrínseco	Compatible	Establecimiento de medidas de compensación por pérdida durante las obras.	-0	-0	directo	corto plazo	no recuperable
						-				simple	permanente	-
						Compatible irrelevante				no sinérgico	-	-
Valores de interés	Histórico, cultural y etnológico	Ejecución de las obras	<b>Afección a Yacimientos arqueológicos</b> No se afecta a yacimientos arqueológicos.	Espacio ocupado	• Afectación o pérdida de calidad sobre los recursos culturales.	Nulo	Realización de los estudios y prospecciones arqueológicas necesarios para garantizar la conservación de los recursos de interés, en el caso de así lo establezca la administración competente en fase de desarrollo de proyecto.	0	0	-	-	-
						-						
						Nulo						

Factor	Subfactor	Fase / Acción del proyecto	Efecto / Descripción del efecto	Extensión	Indicador de impacto	Juicio impacto/ Mejoras ambientales/ Juicio mejorado	Mejoras ambientales	Importancia impacto (+5 a -5)		Inmediatez Acumulación Sinergia	Momento Persisten. Reversibilidad	Posibilidad recuperación Periodicidad Continuidad
								A1	A2			
Valores de interés	Histórico, cultural y etnológico	Ejecución de las obras	<b>Afección a elementos catalogados</b> El trazado afecta a elementos hidráulicos catalogados lineales que no pueden ser evitados. Se prevén posibles afecciones, a determinar según sistema constructivo/reposicionamiento posterior, según lo que determine la administración competente.	Espacio ocupado	• Afectación o pérdida de calidad sobre los recursos culturales.	Compatible	Las que determine la administración competente en fase de desarrollo de proyecto.			-	-	-
						-						
						Compatible						
Valores de interés	Espacios protegidos. ANEI	Ejecución y explotación	<b>Sin efectos sobre espacios ANEI</b> No se afectan espacios protegidos de la Ley de Espacios Naturales.	Entorno inmediato	• Pérdida de calidad y aptitud para la conservación.	Nulo		0		-	-	-
						-						
						Nulo						
Valores de interés	Espacios Naturales protegidos	Ejecución y explotación	<b>Sin efectos Sobre Espacios Naturales Protegidos.</b> Ninguna actuación se desarrolla por Espacio Natural Protegido	Entorno inmediato	• Pérdida de calidad y aptitud para la conservación.	Nulo		0		-	-	-
						-						
						Nulo						
Valores de interés	Espacios periféricos de protección y corredores ecológicos	Ejecución y explotación	<b>Sin efectos Sobre espacios periféricos de protección de Espacios Naturales Protegidos y corredores ecológicos asociados.</b> Ninguna actuación se desarrolla por este tipo de espacios.	Entorno inmediato	• Pérdida de calidad y aptitud para la conservación.	Nulo		0		-	-	-
						-						
						Nulo						

Factor	Subfactor	Fase / Acción del proyecto	Efecto / Descripción del efecto	Extensión	Indicador de impacto	Juicio impacto/ Mejoras ambientales/ Juicio mejorado	Mejoras ambientales	Importancia impacto (+5 a -5)		Inmediatez Acumulación Sinergia	Momento Persisten. Reversibilidad	Posibilidad recuperación Periodicidad Continuidad
								A1	A2			
Valores de interés	Espacios protegidos. Red Natura	Ejecución y explotación	<b>Sin efectos sobre Red Natura</b> No se afectan espacios protegidos por la Red Natura 2000.	Entorno inmediato	• Pérdida de calidad y aptitud para la conservación.	Nulo		0		-	-	-
						-						
						Nulo						
Infraestructuras y equipamientos	Dotación de infraestructuras	Ejecución y explotación	<b>Dotación de nueva infraestructura considerada necesaria a través de la planificación sectorial aprobada.</b> Se dota de una infraestructura considerada necesaria para la movilidad y para la reducción de efectos ambientales de la movilidad en vehículo privado. Es la necesidad de dotación de esta infraestructura la que motiva los costes económicos y los efectos perniciosos derivados de su instalación	Insular	• Dotación de infraestructuras.	Positivo		+5	+5	directo	-	-
						-				simple	permanente	sin periodicidad
						Positivo				no sinérgico	-	continuo
Infraestructuras y equipamientos	Afectación a infraestructuras existentes	Ejecución y explotación	<b>Afectación infraestructuras viarias</b> Se reponen las infraestructuras viarias afectadas por la ejecución, existiendo sólo afectación temporal mientras duren las obras en cada segmento afectado	Entorno próximo	• afectación funcional a infraestructuras y equipamientos.	Compatible	El proyecto debe planificar los calendarios de afectación a las diferentes infraestructuras.	-3	-3	directo	-	-
						-				simple	temporal	-
						Compatible				no sinérgico	-	-
Salud humana y seguridad	Riesgos naturales Riesgo de inundación	Ejecución y explotación	<b>Sin modificación sobre del riesgo de inundación existente.</b> No se prevé que la infraestructura genere efecto barrera, atendiendo que se trata de una infraestructura subterránea.	Espacio ocupado y entorno relacionado	• Alteración de riesgos de inundación. Actuaciones que impliquen incremento o modificación de los riesgos.	Compatible irrelevante	El proyecto constructivo deberá garantizar la permeabilidad hidráulica de la infraestructura.	-1	-1	-	-	-
						-				-	-	
						Compatible irrelevante				-	-	-

Factor	Subfactor	Fase / Acción del proyecto	Efecto / Descripción del efecto	Extensión	Indicador de impacto	Juicio impacto/ Mejoras ambientales/ Juicio mejorado	Mejoras ambientales	Importancia impacto (+5 a -5)		Inmediatez Acumulación Sinergia	Momento Persisten. Reversibilidad	Posibilidad recuperación Periodicidad Continuidad
								A1	A2			
Salud humana y seguridad	Riesgos naturales	Ejecución y explotación	<b>Sin efectos apreciables sobre el riesgo de incendios.</b> Las alternativas no afectan a zonas forestales con alto riesgo de Incendio forestal.	Entorno próximo	• Variación de los riesgos naturales que pudiesen afectar a las personas.	Nulo	El proyecto ejecutivo o/y su evaluación ambiental deberán prever las medidas necesarias, incluyendo las previstas por la normativa.	0	0	-	-	-
						-						
						Nulo						
Salud humana y seguridad	Riesgos naturales	Ejecución y explotación	<b>Mejora del riesgo derivado de la sustitución del transporte privado por transporte público.</b> Las alternativas no afectan a zonas forestales con alto riesgo de Incendio forestal.	Entorno próximo	• Variación de los riesgos naturales que pudiesen afectar a las personas.	Positivo	-	+3	+3	directo	-	-
						-						
						Positivo						
Paisaje	Funcionamiento y permanencia de las instalaciones.	Funcionamiento y permanencia de las instalaciones.	<b>Disminución de la calidad paisajísticas del entorno rústico</b> La implantación del ferrocarril subterráneo, una vez repuesto el estado preoperacional en la zona superior, no produce ninguna disminución de calidad del paisaje.	Entorno rústico	• Disminución de la calidad paisajística por introducción de nuevos elementos. • Valor de paisaje alterado. • Focos de observación relevantes afectados, en suelo urbano o en suelo rústico.	Nulo Irrelevante	Reposición del estado preoperacional o correcta ejecución de las previsiones del proyecto en relación al estado final.	-0	-0	-	-	-
						-						
						Nulo Irrelevante						
Paisaje	Funcionamiento y permanencia de las instalaciones.	Funcionamiento y permanencia de las instalaciones.	<b>Disminución de la calidad paisajísticas del entorno urbano</b> La implantación del ferrocarril subterráneo, una vez repuesto el estado preoperacional en la zona superior, no produce ninguna disminución de calidad del paisaje.	Entorno urbano	• Disminución de la calidad paisajística por introducción de nuevos elementos. • Valor de paisaje alterado. • Focos de observación relevantes afectados, en suelo urbano o en suelo rústico.	Nulo Irrelevante	Reposición del estado preoperacional o correcta ejecución de las previsiones del proyecto en relación al estado final.	-0	-0	-	-	-
						-						
						Nulo Irrelevante						

### Ponderación de impactos

A continuación se aporta una tabla ponderativa de los impactos considerados apreciables, ordenadas por orden de su importancia.

Se aportan en primer término los impactos negativos moderados, seguidos de los compatibles, ordenados según el criterio de importancia subjetiva otorgado por el equipo evaluador.

Los impactos positivos se han ordenado de mayor impacto positivo a menor impacto positivo.

Factor	Subfactor	Fase / Acción del proyecto	Efecto / Descripción del efecto	Extensión	Indicador de impacto	Juicio impacto/ Mejoras ambientales/ Juicio mejorado	Importancia impacto (+5 a -5)	
							A1	A2
Calidad del Aire	Calidad acústica y emisiones de polvo	Ejecución.	<b>Emisiones de ruido y polvo durante las obras.</b> <b>Afección a usos sensibles</b> Las 2 alternativas discurren junto a espacios con usos sensibles, hospitalarios, residenciales (incluyendo usos residenciales que no corresponden a vivienda, así como a vivienda en suelo rústico (sólo A2) Las obras en estos espacios generarán molestias por emisiones de ruido y polvo. En fase de evaluación de proyecto deberán establecerse las medidas específicas para minimizar las molestias sobre la población relacionada con estos usos sensibles. La A1 presenta menor cantidad de estos emplazamientos sensibles.	Entorno inmediato	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población afectada en usos sensibles</li> <li>• Ecosistemas sensibles: no se han identificado, a efectos de emisiones a la atmósfera, ecosistemas sensibles.</li> </ul>	Compatible	-2	-3
Calidad del Aire	Calidad acústica y emisiones de polvo	Ejecución.	<b>Emisiones de ruido y polvo durante las obras.</b> <b>Afección a usos no sensibles</b> Las obras generarán molestias sobre la población relacionada con diferentes actividades, donde deben adoptarse las mismas precauciones, a definir en fase de proyecto.	Entorno inmediato	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población afectada: Viviendas y en suelo rústico</li> <li>• Ecosistemas sensibles: no se han identificado, a efectos de emisiones a la atmósfera, ecosistemas sensibles.</li> </ul>	Compatible	-1	-1
Clima	Cambio climático	Ejecución	<b>Emisiones de CO<sub>2</sub> por la ejecución</b> La ejecución de las obras implica emisiones de CO <sub>2</sub> durante la construcción, donde las emisiones se encuentran relacionadas el importante movimiento de tierras al tratarse de una infraestructura subterránea. Todas las actuaciones implican emisiones, si bien la alternativa 3 presenta una mayor longitud.	Medio ambiente general	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisiones totales de CO<sub>2</sub>.</li> </ul>	Compatible	-3	-3

Factor	Subfactor	Fase / Acción del proyecto	Efecto / Descripción del efecto	Extensión	Indicador de impacto	Juicio impacto/ Mejoras ambientales/ Juicio mejorado	Importancia impacto (+5 a -5)	
							A1	A2
Clima	Cambio climático	Explotación	<b>Emisiones de CO<sub>2</sub> por la explotación</b> El uso del transporte público implica emisiones de CO <sub>2</sub> , cuya cantidad de emisiones se reduce a medida que avanza la substitución de energías fósiles por energías renovables. Las emisiones son proporcionales a la longitud del trayecto.	Medio ambiente general	• Variación de emisiones de CO <sub>2</sub> .	Compatible	-2	-2
Agua	Hidrología superficial. Funcionalidad red torrentes. Calidad aguas superficiales	Ejecución y explotación	<b>Riesgo de alteración de la funcionalidad de la red hidrográfica</b> El proyecto, al ser subterráneo, no afectará al cauce del torrente atravesado.	Espacio ocupado	• Efectos sobre la red de torrentes.	Compatible	-2	-2
Valores de interés	Histórico, cultural y etnológico	Ejecución de las obras	<b>Afección a elementos catalogados</b> El trazado afecta a elementos hidráulicos catalogados lineales que no pueden ser evitados. Se prevén posibles afecciones, a determinar según sistema constructivo/reposicionamiento posterior, según lo que determine la administración competente.	Espacio ocupado	• Afectación o pérdida de calidad sobre los recursos culturales.	Compatible	?	?
Infraestructuras y equipamientos	Afectación a infraestructuras existentes	Ejecución y explotación	<b>Afectación infraestructuras viarias</b> Se reponen las infraestructuras viarias afectadas por la ejecución, existiendo sólo afección temporal mientras duren las obras en cada segmento afectado	Entorno próximo	• afectación funcional a infraestructuras y equipamientos.	Compatible	-3	-3
Clima	Cambio climático	Explotación	<b>Reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> por el sistema de movilidad.</b> Entre los objetivos del PDS para esta actuación es la reducción de emisiones derivadas de un transporte público que puede reducir los desplazamientos en vehículo privado con reducción de emisiones.	Medio ambiente general	• Variación de emisiones de CO <sub>2</sub> .	Positivo	+3	+3
Economía	Actividades económicas inducidas	Ejecución	<b>Inducción de actividad económica en las actividades económicas inducidas por la ejecución del proyecto</b> La implantación de un proyecto implica un elevado grado de inversión que induce actividades económicas mientras dura la ejecución.	Insular	• Inducción directa o indirecta de actividades económicas	Positivo	+3	+3
Salud humana y seguridad	Riesgos naturales	Ejecución y explotación	<b>Mejora del riesgo derivado de la substitución del transporte privado por transporte público.</b> Las alternativas no afectan a zonas forestales con alto riesgo de Incendio forestal.	Entorno próximo	• Variación de los riesgos naturales que pudiesen afectar a las personas.	Positivo	+3	+3



## XVII.- Medidas previstas para reducir y compensar los efectos negativos [7]

*Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*

*Art. 20 y Anexo IV de la Ley 21/2013*

*7.- Las medidas previstas para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, compensar cualquier efecto negativo importante en el medio ambiente de la aplicación del plan o programa, incluyendo aquellas para mitigar su incidencia sobre el cambio climático y permitir su adaptación al mismo.*

Tal y como se ha desarrollado a lo largo del presente documento, donde hay planificación estructurada en fases de planificación y evaluación y que la legislación vigente prevé que la evaluación de cada fase se sitúe en la fase que le corresponde, a fin de evitar duplicidad de evaluaciones:

*Ley [es] 21/2013, de evaluación ambiental*

*Disposición adicional quinta. Concurrencia y jerarquía de planes o programas*

*2.- Cuando los planes y programas se estructuren en distintos ámbitos jerárquicos de decisión de una misma Administración pública, la evaluación ambiental en cada uno de ellos deberá realizarse teniendo en cuenta la fase del proceso de decisión en la que se encuentra el plan o programa, para evitar la duplicidad de evaluaciones.*

### **Medidas para la fase de planificación actual**

De esta forma, las medidas ambientales utilizadas en esta fase corresponden a la identificación de la mejor alternativa de trazado, con el fin de minimizar los posibles efectos.

Con independencia de la alternativa seleccionada, la implantación del proyecto tendrá efectos, si bien es en esa fase de la planificación y su evaluación donde será necesario introducir las medidas que le corresponden.

Aunque en esta fase de la planificación las medidas son la selección de la mejor alternativa que minimice las afecciones, teniendo en cuenta los efectos que se podrán identificar con mayor precisión en la fase de proyecto, se señalan algunas mejoras para que puedan ser tenidas en cuenta en la siguiente fase (Redacción de proyecto y su evaluación y vigilancia), teniendo en cuenta los principales efectos identificados:

Aspecto	Medida prevista y fase de desarrollo
<i>Emisiones de polvo y ruido que reducen la calidad del aire mientras duran las obras</i>	Introducción de medidas en el proyecto de construcción y su vigilancia ambiental.
<i>Emisiones de CO<sub>2</sub> derivadas de la ejecución de las obras</i>	Medidas de mitigación de emisiones para obras y maquinaria.
<i>Ruidos fase de explotación</i>	No se prevé necesidad de medidas al tratarse de una infraestructura subterránea.
<i>Riesgos de inundación y drenaje superficial</i>	Deberá revisarse la no afección al cauce del torrente afectado ni a la evacuación del agua en caso de inundación.
<i>Riesgos de afectación de los flujos hídricos subterráneos</i>	A determinar en fase de desarrollo de proyecto el posible riesgo y las medidas a implementar, en su caso.
<i>Afección a zonas húmedas</i>	—
<i>Riesgo de contaminación temporal de aguas marinas.</i>	—
<i>Riesgo electrocución avifauna</i>	—
<i>Afectación a patrimonio cultural</i>	Realización de estudio arqueológico si se establece por el Consell de Mallorca.  Actuaciones relativas a las afecciones de los sistemas hidráulicos catalogados, según lo que determine la administración competente.
<i>Riesgo de incendio forestal</i>	—
<i>Riesgos asociados a la accidentalidad</i>	Introducción de medidas para el proyecto de construcción.
<i>Medidas compensatorias</i>	En su caso, en fase de proyecto, de acuerdo con las afecciones precisas evaluadas y para compensar los efectos de forma equivalente al daño producido.

### ***Aspectos a tener en cuenta en la siguiente fase de planificación***

La función de la fase actual de planificación es definir la mejor alternativa de trazado, siendo la fase de planificación relativa al proyecto técnico la que define los aspectos tecnológicos y características técnicas de las instalaciones.

En esa fase de evaluación, para el corredor seleccionado en la fase actual, podrán definirse, y en su caso, establecer medidas correctoras por aspectos que todavía no es posible evaluar en la fase de planificación de corredores.

De esta forma, en esta siguiente fase deberán preverse las medidas necesarias de diferentes aspectos, como son entre otros:

- Minimización del consumo energético y de emisiones indirectas a la atmósfera, con determinación precisa de los consumos energéticos previstos.
- Minimización, en fase de construcción, de las emisiones acústicas y vibraciones, utilizando la tecnología más adecuada teniendo en cuenta los usos sensibles, donde deben cumplirse las normativas y ordenanzas específicas.
- Realización de estudio arqueológico en la zona afectada por el proyecto de la alternativa seleccionada, si así lo establece la administración competente.
- Medidas relativas a la afección a los sistemas hidráulicos catalogados, según lo que determine la administración competente.
- Valoración de la necesidad de medidas compensatorias en relación a las afectaciones a la actividad agrícola y de ocupación temporal de espacio con suelo, en su caso.

## XVIII.- Valoración ponderada de las alternativas [8] y selección de la mejor alternativa de trazado

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental  
Art. 20 y Anexo IV de la Ley 21/2013

8.- Un resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas y una descripción de la manera en que se realizó la evaluación, incluidas las dificultades, como deficiencias técnicas o falta de conocimientos y experiencia que pudieran haberse encontrado a la hora de recabar la información requerida.

En este capítulo se aporta la valoración ambiental ponderada de las alternativas de trazado, y una selección de la mejor alternativa desde el punto de vista global realizado mediante un Análisis multicriterio desarrollado en el estudio informativo. Estos aspectos se encuentran detallados en el *Anejo 13 Análisis multicriterio y rentabilidad del estudio informativo*.

La valoración ambiental se ha realizado mediante una valoración ambiental ponderada, la cual se ha incorporado en la valoración global realizada mediante análisis multicriterio:

- valoración ambiental ponderada
- Valoración global de los criterios (análisis multicriterio):
  - Económico,
  - Ambiental
  - Territorial y social y
  - Funcional.

Tal como se ha descrito anteriormente, se han estudiado 4 alternativas, habiéndose descartado 2 ellas con carácter preliminar, al presentar recorridos excesivamente largos.

En la valoración ambiental ponderada relativa a la alternativa más idónea y en Análisis multicriterio se han obtenido los siguientes resultados, donde , resulta más favorable la alternativa 1. El mismo resultado aparece a nivel global ponderado, por lo que **se ha propuesto el desarrollo de la alternativa 1**

	A1	A2
Valoración ambiental ponderada	<b>10,00</b>	<b>8,95</b>
Análisis multicriterio	<b>8,96</b>	7,83

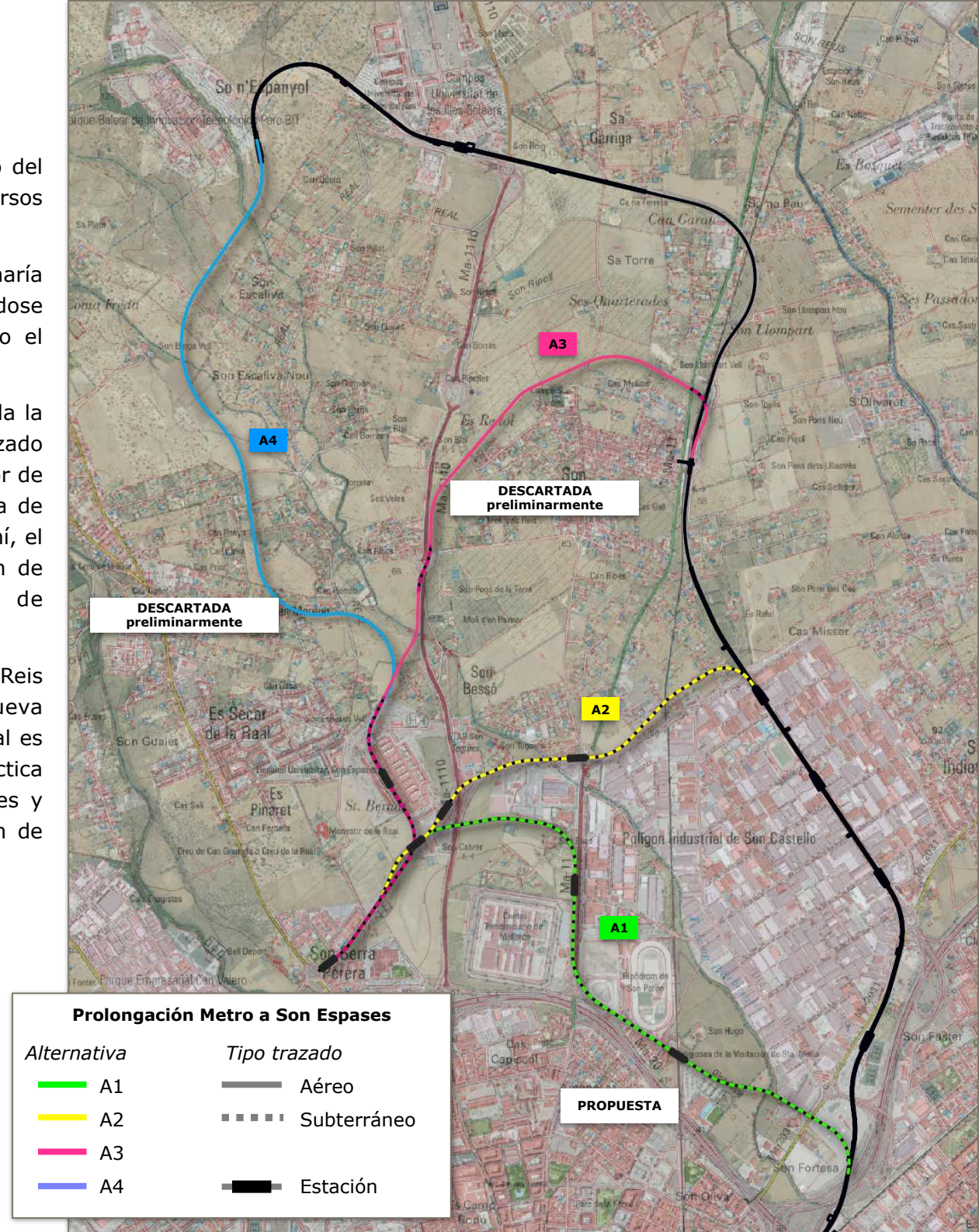
VALOR INDICADORES		VALOR NORMALIZADO		PONDERACIÓN	
OBJETIVO	INDICADOR	ALT A1	ALT A2	ALT A1	ALT A2
<b>ECONÓMICO</b>	PEM	8,11	10,00	0,97	1,20
	VAN	10,00	0,00	0,80	0,00
<b>AMBIENTAL</b>	Puntuación ambiental	10,00	8,95	2,00	1,79
<b>TERRITORIAL Y SOCIAL</b>	Demanda captada	10,00	5,34	1,20	0,64
	Tiempo de recorrido	10,00	7,86	1,20	0,94
	Ocupación del territorio	3,57	10,00	0,29	0,80
	Cobertura estaciones	10,00	7,00	0,80	0,56
<b>FUNCIONAL</b>	Longitud alternativa	6,98	10,00	0,70	1,00
	Calidad del trazado	10,00	9,01	1,00	0,90
				<b>8,96</b>	<b>7,83</b>

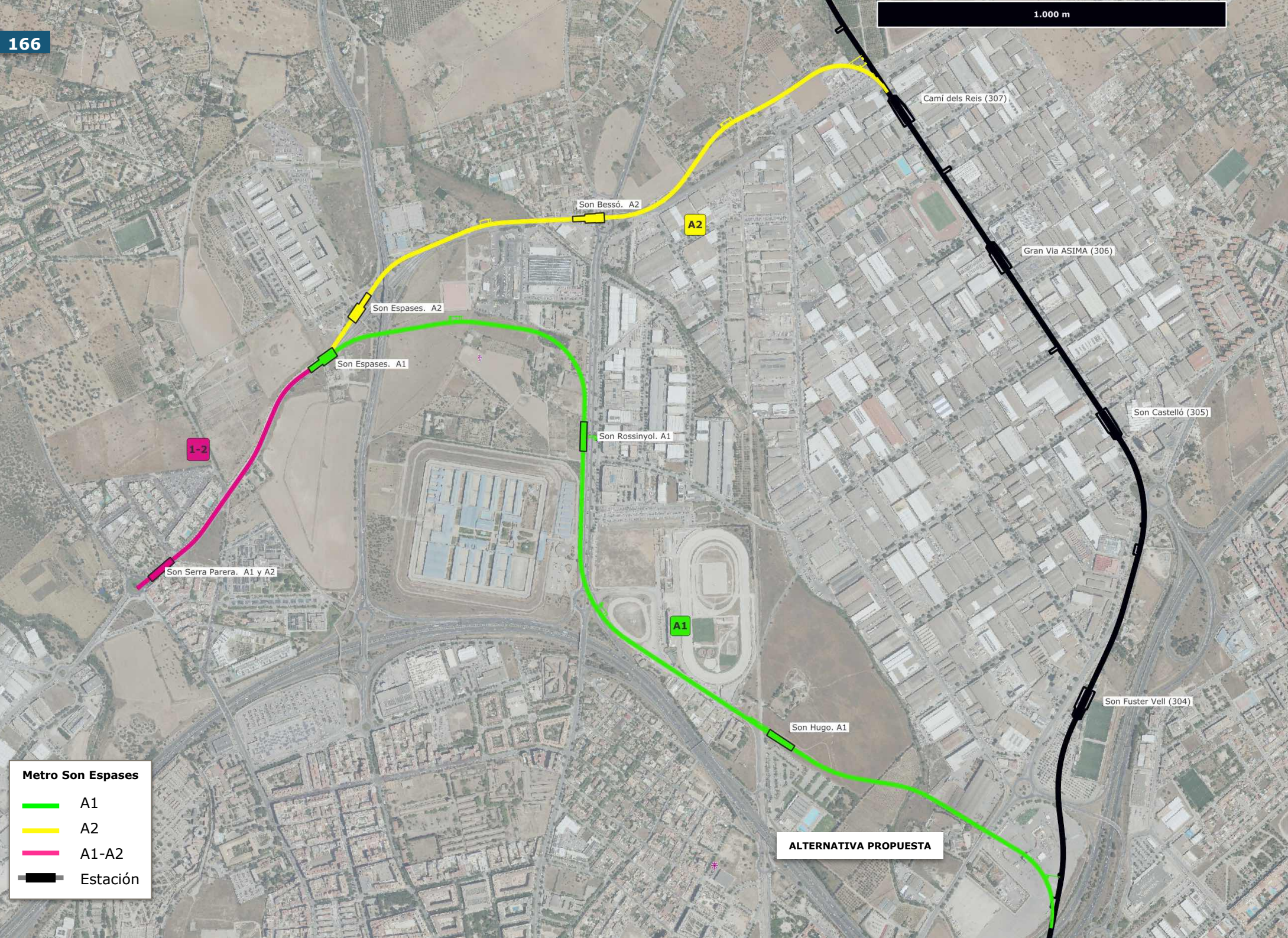
Las alternativas consideradas han sido descritas a lo largo del presente documento, y también su relación con los recursos ambientales potencialmente afectados.

Las alternativas 3 y 4, por su excesivo recorrido que las haría inviables, han sido descartadas preliminarmente, desarrollándose el estudio de las alternativas 1 y 2, habiéndose propuesto el desarrollo de la alternativa 1.

La alternativa 1 presenta una solución que se inicia pasada la estación de Son Costa / Son Fortesa, y se dirige con un trazado soterrado más directo hasta Son Espases siguiendo el corredor de las carreteras Ma-20 y Ma-11, a través de la zona deportiva de Son Pardo y el polígono industrial de Son Rossinyol. Desde ahí, el trazado gira hacia el oeste para finalizar en la urbanización de Son Serra Perera, muy próximo también al hospital de Palmoplanas.

La alternativa 2 se inicia desde la estación de Camí dels Reis de la línea M1, y supone una menor longitud de nueva infraestructura a ejecutar, si bien la longitud del trayecto total es superior. Esta alternativa recorre mediante túnel la práctica totalidad del camí dels Reis hasta conectar con Son Espases y finalizar, igual que la alternativa anterior, en la urbanización de Son Serra Perera.





**Metro Son Espases**

- █ A1
- █ A2
- █ A1-A2
- Estación

Son Serra Parera. A1 y A2

Son Espases. A1

Son Espases. A2

Son Bessó. A2

A1

A2

Son Rossinyol. A1

Son Hugo. A1

Camí dels Reis (307)

Gran Via ASIMA (306)

Son Castelló (305)

Son Fuster Vell (304)

**ALTERNATIVA PROPUESTA**

### **Valoración ambiental ponderada**

A continuación se aporta la valoración ambiental ponderada, la cual se ha desarrollado una batería de indicadores para cada una de las alternativas generadas.

La ponderación o importancia relativa se ha desarrollado otorgándose, con criterios subjetivos, un peso o factor de ponderación para cada uno de los indicadores (factor de ponderación del indicador utilizado), y por factor ambiental (puntuación factor ambiental que también la suma de cada uno de sus indicadores. Los puntos totales de ponderación ascienden a 410 puntos en total, siendo el máximo que puede recibir cada indicador.

Para cada indicador se ha valorado su mayor o menor idoneidad con puntuaciones que oscilan entre 10 (mayor grado de idoneidad) y 0 (menor grado de idoneidad).

La puntuación del grado de idoneidad se ha multiplicado por el factor de ponderación de cada indicador, obteniéndose el valor ponderado para cada indicador analizado.

Los valores ponderados de cada indicador se han sumado, obteniéndose una puntuación para cada una de las alternativas.

		<b>A1</b>	<b>A2</b>
Puntuación máxima alcanzable	6.450	6.100	5.465
Puntuación porcentual alcanzable	100	95 %	85 %
puntuación normalizada para multicriterio		10,00	8,95

Los resultados de dicha valoración ambiental indican una mayor idoneidad ambiental para la alternativa 1:

#### **A1**

A continuación se aporta la tabla de valoración y ponderación ambiental de las alternativas estudiadas.

Factor ambiental					A1	A2	A1	A2
AIRE	30	Calidad del aire. Afectación a usos potencialmente sensibles. Usos residenciales y otros usos Emisiones de ruidos y de gases.	25	Las trazas discurren próximas a espacios con usos sensibles a los niveles de ruido, los cuales pueden ser afectados durante las obras, no durante la fase de funcionamiento al tratarse de una infraestructura subterránea: A1-A2 tramo común: Hospital de Son Espases; viviendas Son Serra Perera. A1: Religioso-asistencial Sant Joan de Deu; religioso-residencial; turístico-residencial; IES Son Pacs. A2: Zona residencial Son Bessó.	8	9	200	225
		Calidad del aire. Afección a usos residenciales en suelo rústico. Emisiones de ruidos y de gases.	5	Se consideran más adecuadas las alternativas con menor cantidad de viviendas en la reserva y próximas a ésta, dado que la proximidad al trazado no implica proximidad al servicio, excepto si se trata de viviendas situadas junto al suelo urbano, que a efectos de movilidad y ruido pueden considerarse como asimilables a suelo urbano o densamente poblado. Se utiliza como indicador el número de viviendas próximas y en la reserva. Se ha tenido en cuenta el trazado por viario o con viario próximo, donde ya existen emisiones acústicas por los vehículos no suponiendo una disminución relevante de la calidad acústica. En las proximidades de la A2 aparecen algunas viviendas en suelo rústico, si bien muy próximas a la zona industrial y de servicios de Son Castelló. En fase de evaluación ambiental de proyecto deberán establecerse medidas de protección específicas.	10	9	50	45
TIERRA	20	Alteración de relieve con valor ambiental directo	15	Ninguna de las alternativas afecta a elementos singulares por su relieve, discuriendo todas ellas por una zona sin relieve singular.	10	10	150	150
		Afección al suelo. Recurso edáfico	5	Se considera más adecuada la mínima ocupación de terreno agrario con suelo. Se utiliza como indicador la superficie ocupada/longitud de espacios sin transformar y no destinados a la transformación por el planeamiento. Ambas alternativas se consideran equivalentes, discuriendo principalmente por espacios transformados. No obstante lo anterior, el proyecto podrá prever la adecuada gestión del suelo, dándose menor ponderación al factor ambiental por este motivo.	9	9	45	45
AGUA	50	Consumo de recursos hídricos. Cantidad del recurso	10	Ninguna alternativa se encuentra relacionada con el consumo de recursos hídricos.	10	10	100	100
		Afección a la calidad de las aguas subterráneas. Riesgos de disminución de la calidad.	10	No existe riesgo de contaminación de las aguas subterráneas asociado a las alternativas, si bien en la fase de construcción deben adoptarse medidas de buena gestión ambiental.	10	10	100	100
		Afección a la calidad de las aguas superficiales. Riesgos de disminución de la calidad.	10	Se descartan apreciables riesgos de afección a las aguas superficiales. No existe diferencia entre alternativas, si bien en la fase de construcción deben adoptarse medidas de buena gestión ambiental. Ambos torrentes deben atravesar inferiormente el cauce del Torrent de Na Bàrbara, no previéndose incidencias sobre la calidad de las aguas superficiales. En fase de evaluación ambiental de proyecto deberán establecerse medidas de protección específicas.	9	9	90	90
		Afección a zonas húmedas con interés hidrológico	10	Ninguna alternativa discurre próxima a zonas húmedas. No aparece ninguna zona húmeda inventariada relacionada con el aporte de agua del Torrent de Na Bàrbara.	10	10	100	100
		Afección / relación con llanuras de inundación		Véase afección a zonas de riesgos. <a href="#">Sin evaluación en este apartado para evitar duplicidad.</a> Ambas alternativas están afectadas por este riesgo en relación al Torrent de Na Bàrbara.				
		Afección / relación con la red de torrentes	10	El proyecto resolverá de forma adecuada el drenaje, sin crear efecto barrera ni interferir con los flujos de agua ni la capacidad del torrente. En fase de evaluación ambiental de proyecto podrán establecerse medidas de protección específicas.	10	10	100	100
ESPACIOS Y ELEMENTOS PROTEGIDOS	90	Afección a espacios protegidos Ley de Espacios Naturales.	20	No se afectan espacios protegidos por la Ley de Espacios Naturales	10	10	200	200
		Afección a espacios naturales protegidos. Ley Patrimonio Natural y Biodiversidad.	20	No se afectan espacios naturales protegidos por la Ley de Patrimonio Natural	10	10	200	200
		Afección a espacios protegidos Red Natura 2000	20	No se afectan espacios protegidos por la Red Natura 2000.	10	10	200	200
		Afección / relación con elementos de interés cultural. BIC, yacimientos	20	Ambas alternativas pueden afectar a elementos catalogados. De acuerdo con la administración competente, deberán incorporarse las medidas relativas a las afecciones a la Síquia de la Font de la Vila y a la Síquia den Baster y en su caso a la Creu de Terme de la Real. En fase de evaluación ambiental de proyecto podrán establecerse medidas de protección específicas, además de realizar los estudios arqueológicos para la alternativa seleccionada que determine la administración competente.	8	8	160	160
		Afección / relación con elementos de interés cultural. Otros elementos de interés etnológico	10	No se han identificado.	10	10	100	100



Factor ambiental	Puntuación factor	Parámetro	Factor de ponderación Indicador	Descripción / justificación	Valor Asignado sin ponderación		Valor ponderado (factor de ponderación x valor asignado)	
					A1	A2	A1	A2
<b>RECURSOS BIOLÓGICOS</b>	35	Afección / relación con hábitats y taxones Directiva Hábitats. Fuera de Red Natura	10	La actuación se desarrolla fuera de Red Natura, no afectándose a Hábitats de Interés Comunitario (HIC).	10	10	100	100
		Afección / relación con vegetación forestal. Valor medio Hábitats Forestales No Directiva	5	Ninguna alternativa afecta a espacios propiamente forestales. La A1 afecta a una plantación de arbolado situada entre las cases de Son Pacs y el IES de Son Pacs, considerada sin valor.	10	10	50	50
		Afección / relación con zonas húmedas con interés biológico	10	No hay afección a zonas húmedas.	10	10	100	100
		Afección a zonas con interés faunístico	10	No se afecta a ninguna zona con interés faunística: ZEPA, AIRIB fuera de las ZEPAs, ni IBA no ZEPA.	10	10	100	100
<b>USOS SUELO Rústico, excluidas viviendas</b>	15	Afección a los usos agrícolas. Ocupación permanente	10	Al desarrollarse en la zona periurbana de Palma, con gran cantidad de desarrollos sobre el terreno, los espacios agrícolas afectados son reducidos, más teniendo en cuenta el proceso de pérdida de rentabilidad económica de las actividades agrícolas, entendiéndose que, al tratarse de un trazado subterráneo, los usos son recuperables una vez finalizadas las obras. A1: 750 ml sobre cultivos agrícolas. A2: 400 ml sobre cultivos	10	9	100	90
		Afección a los usos agrícolas. Ocupación temporal	5		8	9	40	45
<b>RIESGOS AMBIENTALES</b>	55	Afección / relación con ZPR de incendio	10	Ninguna alternativa afecta a espacios con riesgo de incendio forestal	10	10	100	100
		Afección / relación con APR de erosión	10	Las alternativas discurren por un área llana, sin riesgo de erosión derivado de su pendiente.	10	10	100	100
		Afección / relación con APR de deslizamiento	10	No aparecen APR de deslizamiento para ninguna alternativa, tratándose de una zona llana.	10	10	100	100
		Afección / relación con Riesgo de inundación. ARSPI	25	Las dos alternativas discurren subterráneamente por área con riesgo potencial significativo de inundación (ARSPI) del Torrent de Na Bàrbara. El proyecto deberá prever las medidas necesarias para prevenir su inundación. Igualmente el proyecto deberá prever la no afectación al cauce de torrente ni a las áreas de flujo preferente, entendiéndose que no implica la creación de barreras por tratarse de un trazado subterráneo. Si bien el trazado en ARSPI es superior para la alternativa 1, dado que se trata de un trazado subterráneo y que ambas intersectan una vez al cauce del Torrent de Na Bàrbara, se consideran equivalentes. Dados los puntos de interconexión, no existen alternativa que puedan evitar el paso por estos espacios. En cualquier caso, deberán adoptarse las medidas que establezca la autoridad hidráulica.	5	5	125	125
<b>PAISAJE</b>	30	Afección / relación con el paisaje. Núcleo urbano	5	Se trata de una instalación subterránea, excepto en los accesos a las estaciones estaciones, las cuales se implantan en espacios urbanos o transformados sin afección relevante al paisaje.	10	10	50	50
		Afección a focos visuales relevantes. Miradores.	5	No se han identificado puntos de observación singulares, miradores o asimilables que pudiesen resultar afectados por las alternativas, tratándose de un trazado subterráneo.	10	10	50	50
		Implantación de plataforma elevada para el cruce de carreteras. Implantación de pasos viarios elevados	5	No se producen, al tratarse de una infraestructura subterránea.	10	10	50	50
		Disminución de la calidad paisajística intrínseca por implantación de una nueva infraestructura.	5	Se trata de una instalación subterránea, excepto en los accesos a las estaciones estaciones, las cuales se implantan en espacios urbanos o transformados sin afección relevante al paisaje.	10	10	50	50
		Afección a paisajes protegidos	5	No existen paisajes protegidos afectados atravesados por los trazados de forma aérea.	10	10	50	50
		Afección a elementos paisajísticos singulares.	5	Ninguna de las alternativas afecta a elementos paisajísticos singulares o paisajes pintorescos, al tratarse de una infraestructura subterránea	10	10	50	50
<b>MOVILIDAD EXTERNA</b>	20	Afectación a la movilidad local, efecto barrera	20	Al tratarse de infraestructura subterránea, se mantiene la compatibilidad con el viario, excepto durante la ejecución de las obras	10	10	200	200

## Factor ambiental

## A.- Total efectos de la implantación sobre recursos ambientales

A1 A2

Total	345							3.210	3.225
Ponderación porcentual. El valor más alto posible corresponde al 100 %	3.450							93 %	93 %

En relación a los indicadores relacionados los efectos sobre el entorno y los valores ambientales, teniendo en cuenta el espacio donde se desarrolla el proyecto que es un espacio urbano y periurbano muy transformado, no aparecen diferencias apreciables entre ambas alternativas.

<b>MATERIALES Y RESIDUOS</b>	10	Necesidades o excedentes de materiales	10	Al tratarse de una infraestructura subterránea, se genera un excedente de material de excavación, así como de diferentes residuos de demoliciones y posteriores reconstrucciones. Los excedentes de materiales previstos son los siguientes, proporcionales a la longitud de la obra: A1: 624.000 m <sup>3</sup> A2: 375.000 m <sup>3</sup>	7	9	70	90
<b>LONGITUD TOTAL</b>	20	Longitud total de la traza	20	De cara a la ocupación del territorio y consumo de recursos durante la fase de ejecución y de explotación, se consideran más favorables las alternativas más cortas, si bien debe ponderarse el servicio prestado a la población y la capacidad de dar servicio a otras zonas, además del hospital y la zona urbana de Son Serra Perera y Hospital Palma Planas. A1: 4.025 ml A2: 2.810 ml	8	10	160	200
<b>SUPERFICIE TOTAL</b>	20	Superficie ocupada por la traza	20	Se consideran más favorables las alternativas que menor superficie ocupada A1: 13,65 ha A1: 4,9 ha A2: 3,5 ha	8	10	160	200

## B.- Total efectos implantación incluyendo efectos sobre los recursos ambientales del espacio e incorporando indicadores de residuos, longitud y superficie afectadas

A1 A2

Total	395							3.600	3.715
Ponderación porcentual. El valor más alto posible corresponde al 100 %	3.950							91 %	94 %

Al incorporar los indicadores relativos a longitud y superficie y producción de materiales excedentarios, la A2 resulta más favorable que la A1, vinculado en gran parte a la menor longitud del trazado y menores volúmenes de materiales. Esta valoración no tiene en cuenta el objetivo de dar servicio a la población, parámetro que se incorpora seguidamente.

<b>Estaciones Población adicional atendida</b>	250		250	Se considera relevante tener en cuenta que el objetivo de una línea es dar servicio a la población. En este sentido, ambas alternativas dan servicio al hospital de Son Espases, la zona urbana de Son Serra Parera, así como, en menor grado, al hospital de Palma Planas. A1: Dará además servicio a Son Hugo, Hipódromo, Centro Penitenciario y Polígono de Son Rossinyol (4 estaciones, 2 estaciones adicionales a Son Espases y Son Serra Parera) A2: Dará además servicio a zona de Son Pacs, polígono de Son Castelló (3 estaciones, 1 estaciones adicional a Son Espases y Son Serra Parera).	10	7	2.500	1.750
--	-----	--	-----	---	----	---	-------	-------

## C.- Total efectos incluyendo población atendida

A1 A2

Total	645							6.100	5.465
Ponderación porcentual. El valor más alto posible corresponde al 100 %	6.450							95 %	85 %
Homogenización de resultados para análisis multicriterio				Resultado proporcional, donde al valor más elevado obtenido se le otorga el valor 10				10,00	8,95

Al tenerse en cuenta tanto los efectos ambientales sobre el entorno, como la longitud/superficie y producción de residuos, así como el indicador de estaciones y población atendida, resulta más idónea la alternativa A1, a pesar de la mayor producción de residuos y longitud de la línea.

### ***Análisis multicriterio de las alternativas propuestas (Transcripción de algunos aspectos del Anexo 19 del EI)***

El análisis multicriterio es una herramienta que simplifica situaciones complejas constituyéndose como apoyo en la toma de decisiones. El análisis se llama multicriterio porque integra en el mismo marco de análisis distintos actores o tomadores de decisiones cada uno con sus propios objetivos, cogiendo como base varios criterios comunes. Así pues, es comúnmente empleado para emitir juicios comparativos entre distintas alternativas.

Por lo tanto, el AMC ayuda en la toma de decisiones o en la evaluación de distintas opciones de alternativas en situaciones complejas en las cuáles existe un conflicto de intereses entre los entes interesados. Para hacerlo, sintetiza la situación tomando en consideración distintos criterios comunes entre las alternativas que pueden ser económicos, ambientales o de diseño, entre muchos otros, para evaluar hasta qué punto las alternativas cumplen los objetivos del proyecto.

En conclusión, una vez clara la función del análisis multicriterio, hay que definir qué criterios son fundamentales para definir los intereses de los decisores dentro del presente Estudio Informativo.

## Metodología del análisis multicriterio

La metodología del análisis multicriterio para la selección de la mejor alternativa sigue los siguientes pasos básicos:

**Identificación de los criterios generales.** Lo primero es definir cuáles son los objetivos que las distintas alternativas deberán cumplir según el criterio de los entes interesados.

**Definición de los indicadores.** Este paso consiste en otorgar a cada objetivo anteriormente definido una lista de indicadores o criterios relevantes, tanto cualitativos como cuantitativos, los cuales evaluarán el grado de logro de cada alternativa respecto a estos objetivos.

**Normalización de los indicadores** según una escala homogénea de valores (1-10), que permita efectuar una evaluación comparable.

**Asignación de pesos relativos a los criterios.** Para así reproducir la importancia relativa de las valoraciones y objetivos. En definitiva, asignar a los objetivos una importancia relativa con el objetivo de reproducir las preferencias de los decisores.

**Evaluación ponderada** de las alternativas, teniendo en cuenta la importancia relativa de los objetivos generales. Agregar los indicadores y objetivos asignando una puntuación a cada una de las alternativas por la suma del valor algebraico de los indicadores ponderada con los pesos asignados, de acuerdo con la fórmula indicada a continuación:

$$P_i = \sum_{j=1}^N w_j \cdot p_{i,j}$$

$P_i$  = Puntuación de la alternativa  $i$   
 $N$  = número de indicadores  $j$   
 $w_j$  = peso de ponderación del indicador  $j$   
 $p_{i,j}$  = evaluación de la alternativa  $i$  en función del indicador  $j$

Considerando la alternativa con la puntuación más alta como la mejor opción a recomendar.

Para cada uno de los tramos a analizar, que son considerablemente heterogéneos entre ellos, se considerarán unos indicadores y criterios distintos, adaptados a las necesidades de estudio y características de cada tramo.

Sin embargo, como criterio general, se consideran los siguientes bloques de indicadores, también llamados objetivos:

**Objetivo económico:** incluirá indicadores como el coste de ejecución de las actuaciones o el coste de explotación y mantenimiento del tramo.

**Objetivo ambiental:** incluirá la valoración de aspectos distintos que permitan evaluar, entre otros, la afectación sobre el medio ambiente y las externalidades generadas.

**Objetivo territorial y social:** tendrá en cuenta indicadores como la demanda captada, el tiempo de recorrido, la integración urbana, la intermodalidad con otros servicios públicos, las afecciones a terceros o la cobertura territorial y accesibilidad de las estaciones.

**Objetivo funcional:** considerará aspectos como la longitud de trazado, la calidad del trazado o la factibilidad de prolongación de la línea en un futuro.

En los siguientes apartados se evalúa el AMC para cada uno de los tramos de estudio, definiendo de forma particularizada los indicadores, los valores a considerar y sus ponderaciones para cada uno de ellos.

### Definición y valoración de los diferentes indicadores

Se definen los siguientes objetivos, indicadores y sus respectivos pesos.

OBJETIVO	INDICADOR	PESOS OBJETIVO	PESOS INDICADOR
ECONÓMICO	PEM	20%	60%
	VAN		40%
AMBIENTAL	Puntuación ambiental	20%	100%
TERRITORIAL Y SOCIAL	Demanda captada	40%	20%
	Tiempo de recorrido		25%
	Ocupación del territorio		35%
	Cobertura estaciones		20%
FUNCIONAL	Longitud alternativa	20%	50%
	Calidad del trazado		50%

### OBJETIVO ECONÓMICO

Este objetivo analiza las alternativas desde el punto de vista de coste de ejecución de las actuaciones previstas en este tramo.

Se ha considerado dos indicadores, que es el presupuesto de ejecución material (PEM) i el Valor Actual Neto (VAN) correspondientes a cada una de las dos alternativas.

El PEM cuantifica los trabajos necesarios para la ejecución de la obra civil, sin incluir los costes derivados de las expropiaciones ni el material rodante ni otros costes complementarios a las obras. Para la ponderación correspondiente se considera que el PEM más bajo obtiene la máxima puntuación, y el resto obtienen una valoración proporcional a su importe.

El Valor Actual Neto (VAN) es una herramienta financiera que permite evaluar la rentabilidad de un proyecto o inversión. Se calcula descontando los flujos de caja futuros a una tasa de interés determinada, lo que resulta en un valor neto en dinero que se espera obtener.

El valor del indicador PEM para ambas alternativas se muestra en la siguiente tabla.

Indicador económico	Parámetro considerado	Valor ALT A1	Valor ALT A2	Normal. ALT A1	Normal. ALT A2
PEM	Presupuesto de Ejecución Material de la alternativa	183.393.529,59 €	148.753.570,51 €	8,11	10,00
VAN	Valor Actual Neto (VAN) de la alternativa	18.234.229,60 €	-34.898.605,87 €	10,00	0,00

### OBJETIVO AMBIENTAL

El criterio ambiental de evaluación recoge un conjunto de aspectos que permiten valorar, entre otros, la afectación sobre el medio ambiente y las externalidades generadas por la implantación del nuevo trazado ferroviario.

La cuantificación de los aspectos ambientales más relevantes y que suponen diferencias significativas entre las distintas alternativas analizadas ha sido realizada de manera conjunta con los resultados del Estudio de Impacto Ambiental. En la siguiente tabla se incluyen los indicadores ambientales:

Indicador ambiental	Parámetro considerado	Valor ALT A1	Valor ALT A2	Norma I. ALT A1	Normal. ALT A2
Puntuación ambiental	Ponderación total según EIA	95,0	85,0	10,00	8,95

### OBJETIVO TERRITORIAL Y SOCIAL

El criterio territorial y social tiene por objetivo evaluar la potencialidad en la mejora de la conectividad del transporte público en el territorio, la cual derivará en una potencial mejora de la demanda y de la intermodalidad, así como el encaje y las implicaciones que tiene la infraestructura en el territorio a nivel social.

Se han considerado distintos indicadores para este objetivo, que se valoran según los parámetros que se definen a continuación.

Indicador social/territorial	Parámetro considerado	Valor ALT A1	Valor ALT A2	Normal. ALT A1	Normal. ALT A2
Demanda captada	Incremento de la demanda diaria (pax/día) en las estaciones el 2030 (escenario alto)	9.941	5304	10,00	5,34
Tiempo de recorrido	Tiempo de viaje (min) calculado según explotación	11	14	10,00	7,86
Ocupación del territorio	Superficie (m2) de ocupación o expropiación de terreno no urbanizado	33083	11806	3,57	10,00
Cobertura estaciones	Valoración cualitativa de la ubicación de las estaciones	10	7	10,00	7,00

Para el indicador de cobertura territorial de las estaciones, la valoración cualitativa se realiza teniendo en cuenta que la estación de la alternativa 1 cubre una nueva área deportiva que no estaba conectada. En el caso de la A2, la ubicación al no abastecer a tanta demanda no se considera la más óptima.

## OBJETIVO FUNCIONAL

El criterio funcional pretende evaluar las alternativas desarrolladas desde el punto de vista de la funcionalidad del trazado y de la prestación del servicio derivada de la nueva configuración.

Para este objetivo, se analizan los siguientes dos indicadores:

### Longitud de la alternativa:

El parámetro usado es la longitud de cada alternativa.

### Calidad del trazado:

La calidad del trazado repercute en el servicio proporcionado a los usuarios y en los costes de mantenimiento de la infraestructura. Se establecen una serie de parámetros para evaluar el indicador de calidad del trazado, que establecen la calidad del trazado en planta y en alzado. La media aritmética de los parámetros establecerá la valoración total correspondiente a la calidad del trazado.

### Calidad del trazado en Planta

Las características del trazado en planta condicionan el confort de los usuarios, el mantenimiento de la línea ferroviaria y la velocidad máxima del recorrido. Se evalúan dos conceptos distintos relacionados con la presencia de curvas:

1.-El porcentaje de longitud de cada alternativa que discurre en curva, que pretende evaluar la sinuosidad del trazado. Como valor máximo (10) se considera un trazado con el 100% en recta, mientras que como valor pésimo (0) se considera un trazado con el 100% en curva.

Alternativa	Porcentaje en curva (%)	Puntuación
A1	51,80%	10,00
A2	64,71%	8,01

2.-Coeficiente de curvatura, que pretende evaluar el trazado en planta a partir de los valores de alineaciones curvas. Se establecen valores cualitativos a estas alineaciones en función del radio, ya que condiciona la velocidad de paso y, por tanto, podría condicionar la velocidad de trayecto. El valor total será resultado de ponderar cada uno de los radios en función de su longitud.

Radio (m)	Puntuación
$R < 100$	0
$100 \leq R < 200$	1
$200 \leq R < 300$	2
$300 \leq R < 500$	3
$R > 500$	4

Alternativa	Ponderación radios	Puntuación
A1	0,69	9,99
A2	0,69	10,00

### Calidad del trazado en alzado

La calidad del trazado en planta repercute el consumo de vehículos. Se ha valorado a partir de un coeficiente que puntúa las pendientes de trazado en función de un rango de valores establecido. El valor final será el resultado de ponderar cada una de las pendientes en función de su longitud.

Pendiente (‰)	Puntuación
$p < 5$	4
$5 \leq p < 12$	3
$12 \leq p < 20$	2
$20 \leq p < 30$	1
$p > 30$	0

Alternativa	Ponderación pendientes	Puntuación
A1	2,17	10,00
A2	1,96	9,02

De esta forma, los parámetros del objetivo funcional se resumen en la siguiente tabla a continuación:

Indicador funcional	Parámetro considerado	Valor ALT A1	Valor ALT A2	Norm al. ALT A1	Normal . ALT A2
Longitud alternativa	Longitud de trazado de la alternativa (m)	4.025	2.811	6,98	10,00
Calidad del trazado	Media aritmética de la puntuación de curvas, radios y pendientes	10,00	9,01	10,00	9,01

### Valoración de las alternativas y propuesta de selección

Una vez evaluadas las alternativas para cada uno de los indicadores de los cuatro objetivos establecidos, se obtiene la valoración global de ambas a partir de la aplicación del factor de ponderación o peso establecido en el apartado inicial.

VALOR INDICADORES		VALOR NORMALIZADO		PONDERACIÓN	
OBJETIVO	INDICADOR	ALT A1	ALT A2	ALT A1	ALT A2
<b>ECONÓMICO</b>	PEM	8,11	10,00	0,97	1,20
	VAN	10,00	0,00	0,80	0,00
<b>AMBIENTAL</b>	Puntuación ambiental	10,00	8,95	2,00	1,79
<b>TERRITORIAL Y SOCIAL</b>	Demanda captada	10,00	5,34	1,20	0,64
	Tiempo de recorrido	10,00	7,86	1,20	0,94
	Ocupación del territorio	3,57	10,00	0,29	0,80
	Cobertura estaciones	10,00	7,00	0,80	0,56
<b>FUNCIONAL</b>	Longitud alternativa	6,98	10,00	0,70	1,00
	Calidad del trazado	10,00	9,01	1,00	0,90
				<b>8,96</b>	<b>7,83</b>

Los resultados del multicriterio determinan que la alternativa con una mejor puntuación es la alternativa A1, por lo que es la que se elige para desarrollar.

Tal y como se observa, la **alternativa A1** presenta siempre unos valores superiores en prácticamente todos los indicadores y parámetros de entrada, exceptuando el PEM, la ocupación del territorio y la longitud de la alternativa, que es superior en la alternativa A2.



### **Análisis coste-beneficio para la alternativa 1**

En el mismo anexo del Estudio Informativo se ha desarrollado el análisis del coste-beneficio para la alternativa propuesta (A1). Sintéticamente, los resultados del análisis se sintetizan o extractan a continuación.

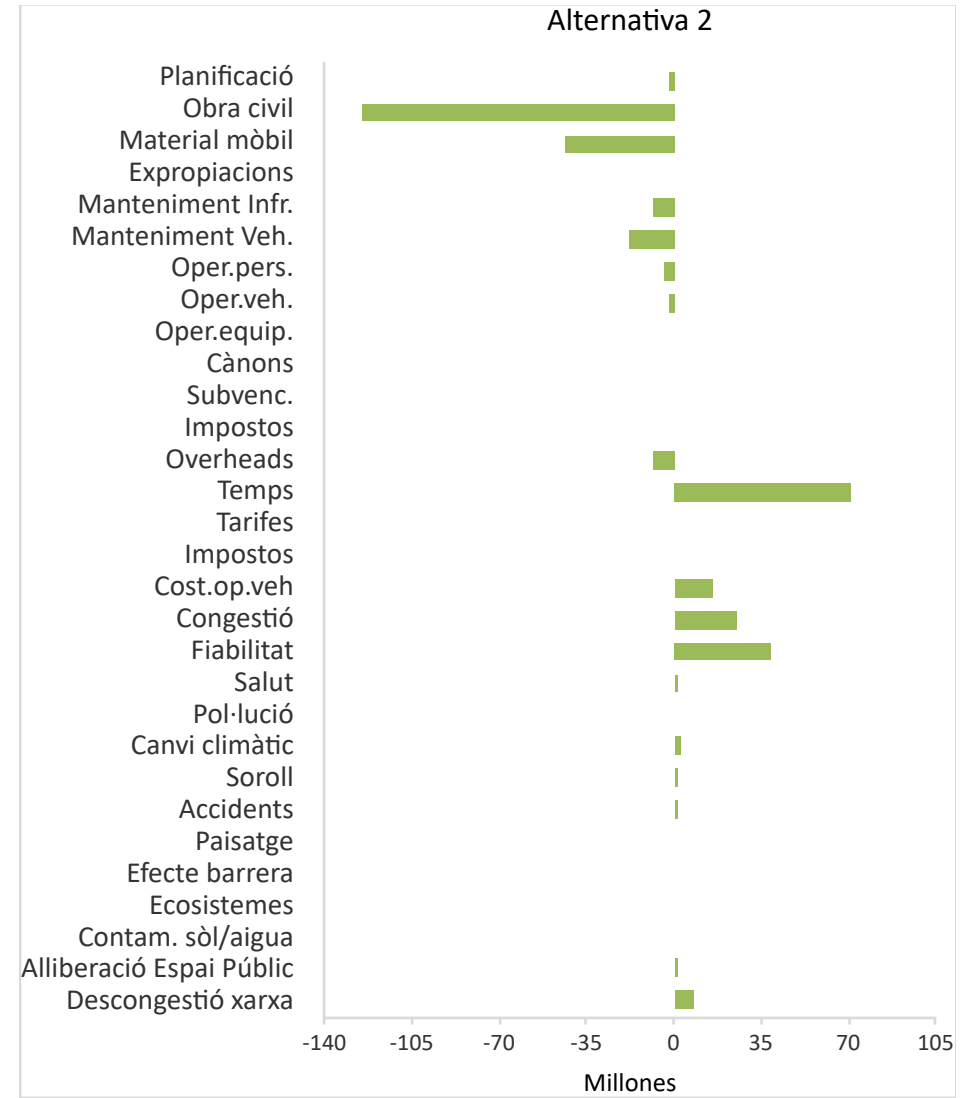
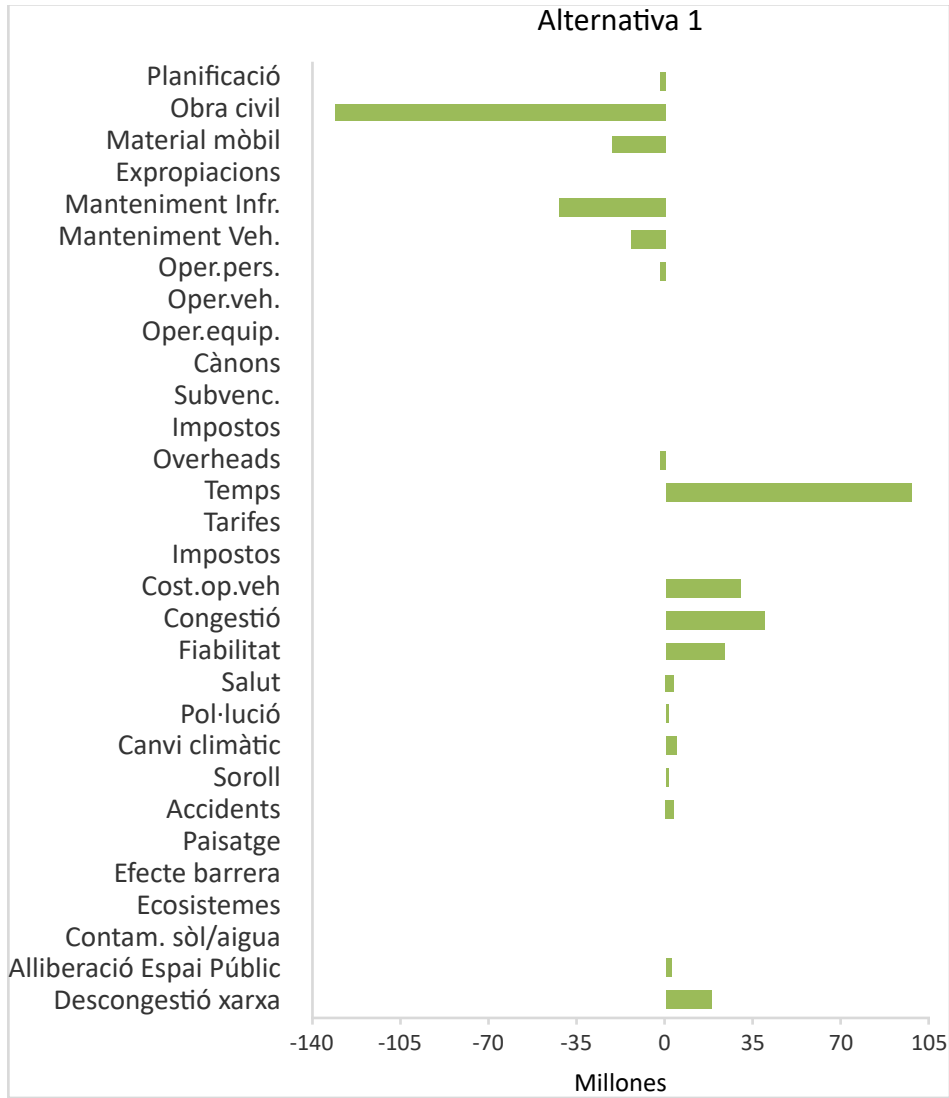
Los resultados socioeconómicos obtenidos son las siguientes:

Parámetro	Valor adoptado	Fuente															
Año de puesta en servicio	2030	-															
Duración del período de evaluación	30 años	SAIT 2021															
Tasa de descuento (sin inflación)	3,0 %	SAIT 2021															
Coefficiente de precios sombra	0,70 sobre las inversiones y los costes de mantenimiento de vía. 0,88 sobre los gastos generales, costes de proyectos y dirección de obra.	SAIT 2021															
Factor de crecimiento de tráfico medio	Previsiones del estudio de demanda 3% hasta 2030 y progresiva reducción hasta el 1% 2050 – 2060	AIM															
Vida útil y Valor Residual de las unidades de obra	<table border="0"> <tr> <td>Túneles</td> <td>60 años</td> <td>52% VR 30 años</td> </tr> <tr> <td>Subestructura</td> <td>30 años</td> <td>52% VR 30 años</td> </tr> <tr> <td>Suministro eléctrico</td> <td>30 años</td> <td>52% VR 30 años</td> </tr> <tr> <td>Instalaciones ambientales</td> <td>30 años</td> <td>52% VR 30 años</td> </tr> <tr> <td>Equipos técnicos</td> <td>20 años</td> <td>5% VR 30 años</td> </tr> </table>	Túneles	60 años	52% VR 30 años	Subestructura	30 años	52% VR 30 años	Suministro eléctrico	30 años	52% VR 30 años	Instalaciones ambientales	30 años	52% VR 30 años	Equipos técnicos	20 años	5% VR 30 años	SAIT 2021
Túneles	60 años	52% VR 30 años															
Subestructura	30 años	52% VR 30 años															
Suministro eléctrico	30 años	52% VR 30 años															
Instalaciones ambientales	30 años	52% VR 30 años															
Equipos técnicos	20 años	5% VR 30 años															
Coste operación tren-tram	4,41 €/km·año	SAIT 2021															
Mantenimiento vehículos tren-tram	140.000 €/año	SAIT 2021															
Mantenimiento ordinario de Infraestructura	100.000 €/km·año	SAIT 2021															

Valor del tiempo	10 € / hora	SAIT 2021
Coste operativo vehículo privado	0,28 €/veh-km	SAIT 2021
Coste de las emisiones de CO2	Coche: 0,009 €/veh-km Bus interurbano: 0,064 €/veh-km	SAIT 2021
Coste del cambio climático	Coche: 0,026 €/veh-km Bus urbano: 0,136 €/veh-km Bus interurbano: 0,080 €/veh-km	SAIT 2021
Coste del ruido	Coche 0,00075 €/vkm Ferrocarri 0,9793 €/vkm	SAIT 2021
Coste de la accidentalidad	0,034 €/vkm	SAIT 2021
Coste de ocupación de ecosistemas	16,02 €/m2	SAIT 2021
Liberación de espacio público	1.200 €/m2	SAIT 2021
Ocupación media vehículo privado	1,3 pax/vehículo	-

Se observa que los costes que mayor impacto tienen en el resultado negativo de la evaluación son la inversión en la obra civil en ambas alternativas.

En el caso de la alternativa 1 tiene también mucho peso negativo el coste del mantenimiento de la infraestructura. En cambio, el coste del material móvil en la alternativa 2 es más ponderante que en caso de la alternativa 1. Por otro lado, los impactos más positivos son los ahorros en tiempo, fiabilidad y operación de vehículos, al captar buena parte de la demanda del vehículo privado y del autobús.



## XIX.- Programa de Vigilancia ambiental [9]

*Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*

*Art. 20 y Anexo IV de la Ley 21/2013*

*9.- Un programa de vigilancia ambiental en el que se describan las medidas previstas para el seguimiento.*

Dado que el estudio informativo es sólo una fase de planificación, pero no la última fase de planificación con procedimiento de evaluación ambiental, el programa de vigilancia que se acompaña tiene como finalidad señalar los aspectos relevantes a tener en cuenta en el programa de vigilancia ambiental de la evaluación del proyecto ejecutivo, que es la última fase antes de la ejecución y explotación de lo que prevé el plan que es el Estudio Informativo.

Debe tenerse en cuenta que el epígrafe 2 de Disposición adicional quinta de la Ley 21/2013, de evaluación ambiental, la evaluación ambiental debe realizarse teniendo en cuenta la fase del proceso de decisión en la que se encuentra:

*Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*

*Disposición adicional quinta Concurrencia y jerarquía de planes o programas*

*2. Cuando los planes y programas se estructuren en distintos ámbitos jerárquicos de decisión de una misma Administración pública, la evaluación ambiental en cada uno de ellos deberá realizarse teniendo en cuenta la fase del proceso de decisión en la que se encuentra el plan o programa, para evitar la duplicidad de evaluaciones.*

En este sentido, no es razonable el desarrollo de un plan de vigilancia cuyo contenido preciso debe desarrollarse en la siguiente fase de planificación y de toma de decisiones, de acuerdo con el contenido de la siguiente tabla y para la alternativa que se seleccione:

	Plan de Vigilancia		
	Planes		Proyectos
	PDS Movilidad	Estudio informativo Selección de la mejor traza	proyecto
<i>Fase de Obra</i>	No hay propiamente fase de obra ni de explotación, dado que si bien es un instrumento jerárquico, la vigilancia sólo debe materializarse cuando se realicen actuaciones físicas, las cuales corresponderán a la fase de ejecución del proyecto constructivo.		Debe establecer los aspectos objeto de vigilancia y seguimiento para la <b>fase de obra</b> , y en su caso, para la fase de explotación.
<i>Fase de Explotación</i>			Debe establecer los aspectos objeto de vigilancia y seguimiento para la <b>fase de explotación</b> , en caso de que se considere necesario
<i>Observaciones</i>	Estableció indicadores de seguimiento de su desarrollo.	Se pueden establecer referencias para la fase de proyecto, si se consideran necesarias, si bien siempre será necesario precisarlas en la fase posterior de proyecto y ejecución.	

### Pla de vigilància fase PDS Mobilitat

El Estudio de Ambiental Estratégico del PDS de Movilidad, en su capítulo 13 (pág 309-311), estableció el seguimiento de sus objetivos, donde aparece el seguimiento de la ampliación de la red ferroviaria (Estrategia 1.4.2).

Línia		Mesura		2018	2026
Estratègica	Nº	Nom	Indicador		
1. AUGMENT I MILLORA DE L'OFERTA DE TRANSPORT PÚBLIC INTERURBÀ	1	Nova xarxa del transport interurbà	MVeh-km ofertats en transport viari interurbà.	18	28
	2	Nou sistema tarifari	Desplaçaments integrats Palma de Mallorca	0	100%
	3	Nou marc regulatori per a compatibilitzar el transport escolar amb el transport regular de viatgers	MViatgers transport escolar de lliure accés	0	0,25
	4.1	Millorar la xarxa ferroviària	Km de xarxa electrificada	59	135
	4.2	Ampliar la xarxa ferroviària	Veh-km ofertats en transport ferroviari	77	135
	4.3	Crear vies reservades pel transport Públic i vehicles d'alta ocupació a les zones amb congestió	km carrils BUS o BUS-VAO	0	50
6	Estructurar un sistema de finançament de la mobilitat que permeti assegurar els recursos necessaris al transport públic	% Cobertura tarifaria + ingressos complementaris	89%	100%	
2. DISSUASIO DE L'ÚS DEL COTXE I POTENCIACIÓ DELS MODES SOSTENIBLES ALS NUCLIS URBANS I METROPOLITANS	1	Realitzar i aplicar PMUS als municipis de més de 20.000 hab			
		- Redacció PMUS	Nombre de PMUS redactats i aprovats	5	12
		- Aplicació PMUS	% d'execució dels plans	---	50%
	2	Realitzar i aplicar estudis de mobilitat a municipis petits	Nombre de estudis de mobilitat redactats i aprovats		
		- Redacció estudis		0	55
		- Aplicació estudis	% d'execució dels estudis	---	50%
	3	Realitzar i aplicar Plans de Mobilitat en Centres d'Atracció de Viatge	Nombre de PDE i PME redactats	---	36
		- Subvenció redacció Plans de mobilitat	% d'execució dels plans	---	50%
	4	Realitzar i aplicar Plans Metropolitans	Nombre de Plans Metropolitans de Mobilitat redactats	---	4
			% d'execució dels plans	---	50%
	5	Incorporar criteris de sostenibilitat en els Plans Directores Territorials i els Plans Generals d'Ordenació Urbana	Nombre de plans urbanístics i territorials informats	---	35
	6	Desenvolupar una xarxa ciclista interurbana: Realitzar i executar Plans de Mobilitat Insulars de mobilitat ciclista	Nombre de plans insulars de mobilitat ciclista redactats	1	4
		- Realització dels Plans Ciclistes	% de xarxa ciclable	---	100%
		- Obres d'acondicionament	Nombre de bicicletes públiques	300	2.000
7	Realitzar i aplicar Pla d'aparcaments de dissuasió	Nombre de places ofertades	---	10.000	
8	Fomentar la caminabilitat als nuclis urbans	km de xarxa de vianants on s'ha actuat	----	16	
3. OPTIMITZACIÓ DE LA MOBILITAT TURÍSTICA	1	Realitzar i aplicar plans de mobilitat en espais turístics	Espais turístics amb Pla de Mobilitat	----	12
	2	Regular la mobilitat dels vehicles de lloguer	Nombre de vehicles de lloguer en circulació	75.000	50.000
	3	Realitzar i aplicar Pla de serveis discrecionals	Veh-km autobusos discrecionals	---	---
	4	Modificar el marc regulador del servei del taxi	----	---	---
		- Aplicació mòbil	Usos/any aplicació mòbil	---	1,5M
		- Càmeres de Control Pirateria	Denuncies venides no autoritzats/any	---	7.000
5	Realitzar i aplicar Pla de serveis de costa a Maó, Eivissa i Badia de Palma a l'estiu	Viatgers/any servei de costa (milers)	---	200	
4. OPTIMITZACIÓ DISTRIBUCIÓ MERCADERIES	1	Realitzar i aplicar Pla de Centres Logístics	Nombre de plans redactats	---	3
		- Redacció Pla de Centres Logístics	Mercaderies/any (Mtn) operades al centres logístics	---	6
	2	Regular la circulació dels vehicles de mercaderies a les illes	Reglaments reguladors de la grandària dels vehicles de distribució de mercaderies a les vies	---	3
3	Optimitzar la distribució urbana de mercaderies als nuclis urbans	Nombre d'empreses adherides al manual de bones pràctiques en matèria de DUM	---	----	

Línia		Mesura		2018	2026
Estratègica	Nº	Nom	Indicador		
5. GESTIÓ INTEGRAL I EFICIENT DEL SISTEMA DE MOBILITAT	1	Crear un centre de Gestió i informació de la Mobilitat multimodal i multiadministració	Nombre de consultes en matèria de mobilitat	---	---
	2	Coordinar i desenvolupar els Sistemes Intel·ligents de Transport (SIT)	Nombre d'aplicacions SIT desenvolupades	---	8
	3	Crear la taula de mobilitat urbana per a l'intercanvi d'informació, promoure la recerca i la innovació	Nombre de reunions Mesa de Mobilitat/any	----	3
	4	Crear un observatori de la Mobilitat	Nombre d'informes realitzats/any	---	15
	5	Realitzar campanyes d'informació i promoció de la mobilitat sostenible	Nombre de campanyes realitzades	----	3
6. POTENCIACIÓ D'ENERGIES SOSTENIBLES EN EL TRANSPORT	1	Promoure la implantació de punts de recàrrega de gas i potenciar la transformació dels vehicles a gas	Punts de recàrrega de gas		16 32
	2	Ampliar la xarxa d'electrolineres	Nombre de punts de recàrrega públics	373	1.000
	3	Regular la limitació de la circulació de vehicles contaminants	% Vehicles elèctrics	0%	7%
	4	Incorporar vehicles elèctrics en les administracions públiques	% vehicles elèctrics administracions	1%	50%
	5	Fomentar l'adquisició de bicicletes elèctriques	Nombre de bicicletes elèctriques	---	4.000
7. MILLORA DE LA SEGURETAT VIÀRIA	1	Regular la màxima velocitat de circulació			
		- Senyalització entrades nuclis urbans	Nuclis urbans on es limita la màxima velocitat a 30 km /h	0	65
		- Senyalització vies interurbanes	Km de vies senyalitzades amb els nous límits de velocitat	0	2.155
	2	Incrementar el Control de la Màxima Velocitat de Circulació	%Vehicles circulen per sobre de la màxima velocitat de circulació permesa	---	1%
	3	Fomentar els processos de camins escolars segurs	Nombre de processos de camins escolars	---	1.000
	4	Introduir en el currículum escolar matèries sobre la mobilitat sostenible	Nombre de professionals de l'educació/Polícia Local formats en educació vial	---	1000
5	Redactar Plans de actuació sobre els Trams de Concentració d'Accidents	Trams de concentració d'accidents on s'ha actuat	---	40	
6	Implantar elements de seguretat a les vies principals	km de vies principals segregades	0	142	
8. MILLORA DE LA MOBILITAT INTERINSULAR	1	Millorar les connexions interinsulars	Nombre de vols interinsulars	19	25
	2	Implantar una integració tarifaria i funcional a totes les illes	Nombre de viatgers entre illes amb targeta TIB	0	624.876
	3	Coordinació dels mitjans de transport per a les connexions interinsulars	Nombre de connexions interinsulars coordinades	0	6

### **Plan de vigilancia ambiental fase EI de determinación del trazado**

Teniendo en cuenta que el objetivo de esta fase sólo es determinar el trazado más adecuado, y que existe una fase siguiente donde se determina las características técnicas del proyecto y que será objeto de evaluación, se ha considerado que no es propiamente aplicable un plan de vigilancia ambiental.

No obstante, en esta fase, se identifican algunas cuestiones a tener en cuenta en el plan de vigilancia que se desarrolle en la fase fase de proyecto, teniendo en cuenta la alternativa finalmente seleccionada.

### **Aspectos de referencia para el Plan de vigilancia ambiental fase ejecución del Proyecto Constructivo**

El plan de vigilancia ambiental de la fase del proyecto constructivo, deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:

			A1	A2
Flags. PUNTO S AMBIENTALES CRÍTICO S	Afección a Red Natura		-	-
	Afección a espacios de interés natural: espacios naturales protegidos, zonas húmedas, espacios periféricos de protección		-	-
	Afección a hábitats de interés comunitario en red Natura		-	-
	Afección a especies catalogadas que requieren protección		-	-
	Afectación al patrimonio cultural catalogado. BIC	Aspectos relacionados con los elementos hidráulicos catalogados	√	√
	Afección a patrimonio cultural		-	-
	Afección a conjuntos urbanos protegidos.		-	-
	Afección a molinos y norias de de extracción de agua catalogados		-	-
	Incremento de zonas inundadas derivadas del cambio climático horizonte 2100		-	-
AIRE	Calidad del aire. Afección a usos sensibles. Afecciones a viviendas en suelo rústico. Control de Emisiones de ruidos y horarios.		√	√
TIERRA	Afecciones al suelo. Recurso edáfico		√	√

			A1	A2
AGUA. Medio Continental	Afección a la calidad de las aguas superficiales. Riesgos de disminución de la calidad.		√	√
	Afección a calidad de aguas subterráneas y abastecimiento de la población	Todas las alternativas deben implementar buenas prácticas ambientales	√	√
	Afección a humedales con interés hidrológico		-	-
	Afección/ relación con llanuras de inundación		-	-
	Afección / relación con la red de torrentes	Ambas alternativas afectan a cauce	√	√
AGUA. Medio Marino	Afección indirecta a las aguas marinas por arrastre de material.		-	-
	Afección visual por materiales en suspensión		-	-
RECURSOS BIOLÓGICOS	Afección / relación con humedales con interés biológico		-	-
	Afección/relación con vegetación forestal. Valor medio		-	-
	Afección a zonas con interés faunístico general		-	-
	Afección a zonas con interés avifaunístico. AIRIB		-	-
	Riesgo electrocución avifaunístico		-	-
ESPACIOS PROTEGIDOS	Otras Figuras LECO:Afección a Áreas Biológicas Críticas		-	-
PATRIMONIO CULTURAL	Afección/relación con elementos de interés cultural. BIC, yacimientos	Analizado en el apartado de puntos ambientales críticos.		
RIESGOS AMBIENTALES	Afectación Al Riesgo Incendio Forestal		-	-
	Afección POR riesgo inundación fluvial		√	√
	Afección AL riesgo inundación fluvial		√	√
	Afección POR Riesgo de inundación marítima		-	-
	Afección AL Riesgo de inundación marítima		-	-
	Hipótesis de riesgos futuros derivados del cambio climático. Zonas inundadas por el incremento de la altura del nivel del mar.		-	-
PAISAJE	Afección negativa al paisaje		√	√

## XX.- Documento de síntesis y conclusiones [10]

*Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental  
Art. 20 y Anexo IV de la Ley 21/2013*

*10.-Un resumen de carácter no técnico de la información facilitada en virtud de los epígrafes precedentes.*

A continuación se sintetizan los aspectos más relevantes del presente estudio ambiental estratégico, en forma de conclusiones:

### OBJETO DE UN ESTUDIO INFORMATIVO

1.- El Plan objeto de evaluación ambiental corresponde al Estudio informativo para la ampliación de la línea Palma – UIB hasta el Hospital de Son Espases.

Un estudio informativo de un proyecto ferroviario es una de las fases de planificación (plan) de dicho proyecto de movilidad, en esta fase debe seleccionarse el área de reserva ferroviaria donde se desarrollará el proyecto que se redacte en el futuro (prolongación de una línea de ferrocarril) y sobre la cual se podrán realizar ajustes en dicha fase de proyecto.

El estudio informativo es un instrumento que depende jerárquicamente del Plan Director Sectorial de Movilidad, debiendo cumplir las determinaciones que éste aprobó, y establece un programa de ampliación de la red ferroviaria existente, donde está prevista la línea de metro a Son Espases.

El PDS de Movilidad tiene carácter de Plan Director Sectorial de acuerdo con la ley de les Illes Balears Ley 14/2000, de 21 de diciembre de ordenación territorial.

El PDS de Movilidad fue aprobado mediante el decreto Illes Balears *Decreto 35/2019, de 10 de mayo, de aprobación del Plan Director Sectorial de Movilidad de las Islas Baleares.*

- 2.- De acuerdo con la legislación básica del estado (*Ley 21/2013, de evaluación ambiental*) y con la ley autonómica de desarrollo (*Decreto Legislativo 1/2020/baleares, de 28 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears*), se requiere procedimiento ordinario de evaluación ambiental de planes y programas.
- 3.- La planificación de un proyecto ferroviario, así como su evaluación ambiental, se realiza en diferentes fases, cada una sujeta a procedimiento de evaluación de los aspectos que son competencia de cada una de las fases:

<i>Plan/proyecto</i>	<i>Objeto</i>	<i>Procedimiento de evaluación ambiental</i>
Plan Director Sectorial	Definió la necesidad de reapertura de la línea desde Manacor a Artà	Evaluación ambiental estratégica (planes y programas). Evaluación ordinaria.
Estudio informativo	Plan que define el trazado aproximado de la extensión del ferrocarril y sus características básicas	Evaluación ambiental estratégica (planes y programas). Evaluación ordinaria.
Proyecto ejecutivo	Define con precisión las características del ferrocarril	Evaluación ambiental de proyectos. Evaluación ordinaria.

4. En relación de al procedimiento de evaluación ordinaria de la fase de planificación correspondiente al Estudio Informativo, en agosto de 2025 se elaboró un documento inicial estratégico, donde desde diciembre-2025 a marzo-2026 distintas administraciones emitieron informes. El órgano ambiental emitió el informe de alcance para Estudio Ambiental Estratégico con fecha de 10 de marzo de 2026.

Los contenidos del *documento de alcance* han sido tenidos en cuenta en el desarrollo del estudio, teniéndose en cuenta, además, que un *estudio informativo* es una de las fases de planificación, en la cual se seleccionan los pasillos de trazado de la conexión ferroviaria, donde el *proyecto ejecutivo*, igualmente sometido a evaluación ambiental, deberá determinar con mayor precisión el trazado final, pudiendo existir ajustes en dicha fase de posterior de planificación.

Igualmente, el estudio de impacto ambiental del *proyecto ejecutivo* deberá estudiar con mayor detalle, de acuerdo con la fase de planificación los diferentes aspectos ambientales sobre los que pueda incidir el proyecto.

En relación con la planificación/evaluación por fases hay que tener en cuenta lo que determina el epígrafe segundo de la Disposición adicional quinta Concurrencia y jerarquía de planes o programas de la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental* donde se determina que la evaluación debe realizarse teniendo en cuenta el alcance de cada fase de planificación:

*2. Cuando los planes y programas se estructuren en distintos ámbitos jerárquicos de decisión de una misma Administración pública, la evaluación ambiental en cada uno de ellos deberá realizarse teniendo en cuenta la fase del proceso de decisión en la que se encuentra el plan o programa, para evitar la duplicidad de evaluaciones.*

5. Dado que el *estudio Informativo* depende jerárquicamente del *Plan Director Sectorial de Movilidad* (antes *PDS de Transportes*), en el cual fue objeto de evaluación ambiental y en el cual se determinó el desarrollo proyecto de Metro a Son Espases, no es de aplicación la necesidad de evaluación de la alternativa 0, dado que ya fue evaluada en la fase anterior de planificación y debe evitarse la duplicidad de evaluaciones, según lo que establece la Disposición Adicional Quinta de la Ley 21/23 mencionada anteriormente.

En cualquier caso, el desarrollo de la línea permitirá mejorar el transporte público a Son Espases y otros lugares con demanda relevante en el trazado previsto (alternativa 1 propuesta) y en un futuro hacia otros barrios de Palma.

6. De acuerdo con lo que se estableció en la evaluación ambiental del PDS de Transportes, substituido por el PDS de Movilidad, en las nuevas redes de ferrocarril deben aprovecharse las líneas antiguas en desuso, justificando su inviabilidad en el caso de que no sean aprovechables.

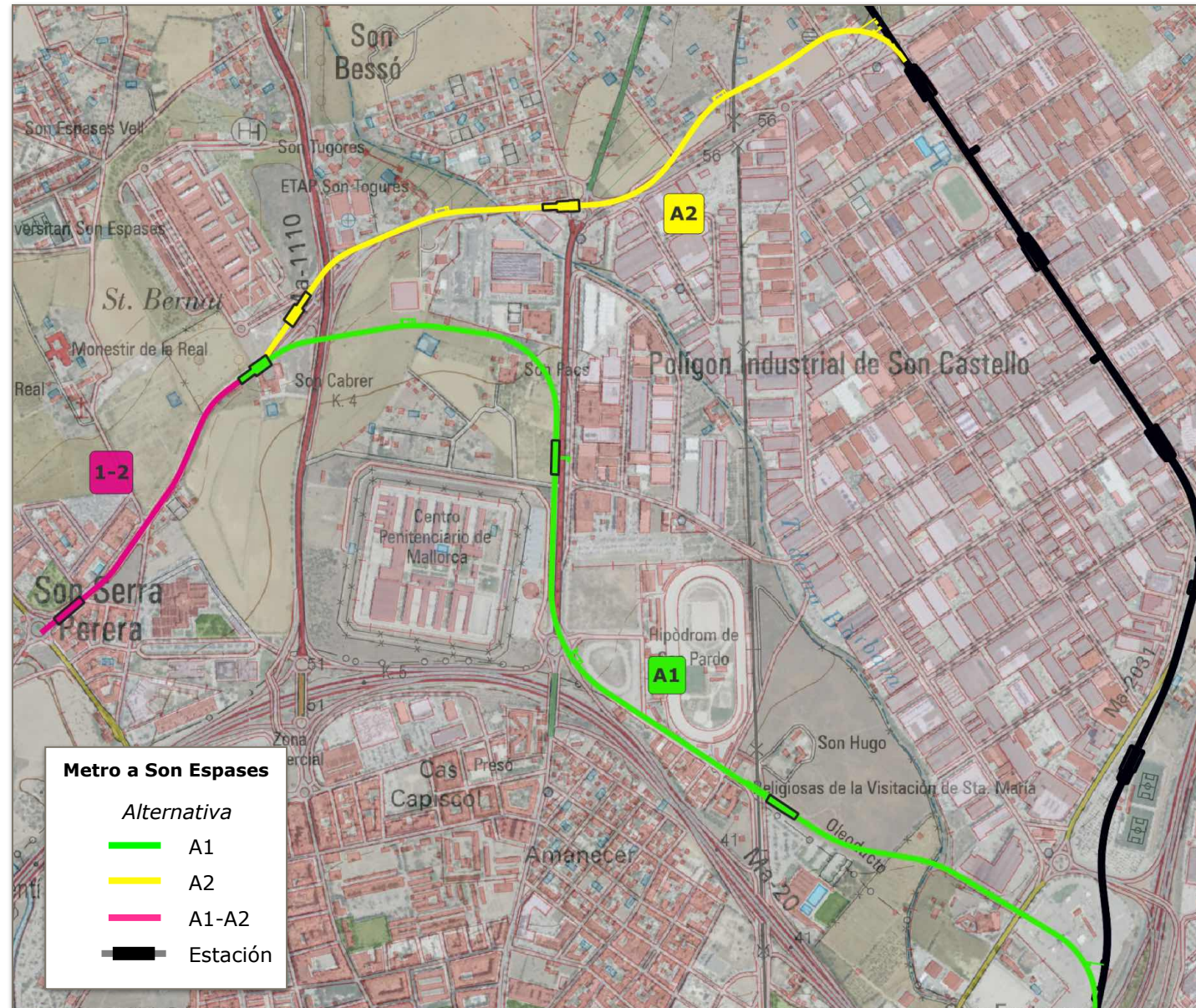
En este sentido, no existen trazados antiguos aprovechables para el desarrollo de la línea de metro.

- 7.- En el *documento inicial estratégico*, de inicio de la tramitación ambiental, se plantearon 4 alternativas de trazado, habiéndose descartado ya en dicha fase 2 de ellas, por presentar una longitud de línea excesiva que las haría resultar funcionalmente inviables, además de un coste ambiental desproporcionado con los objetivos a alcanzar.



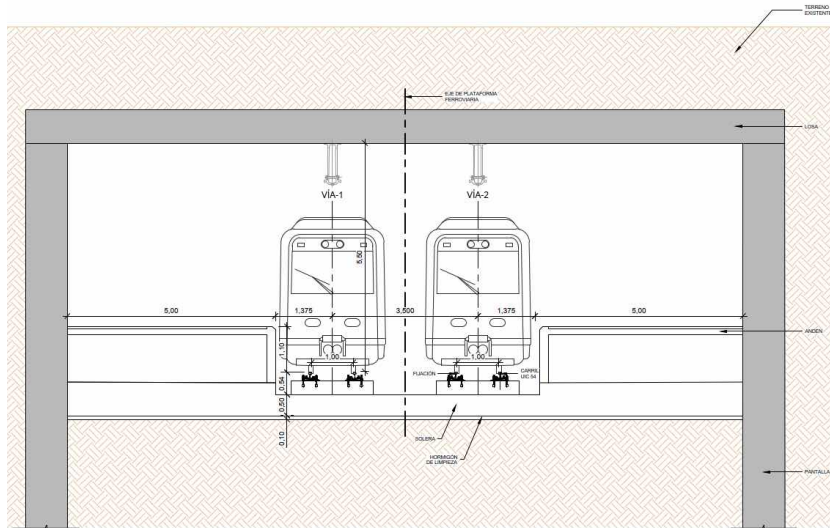
8.- Las alternativas generadas por el EI para la extensión de la línea hasta Son Espases y la continuación hasta Son Serra Parera, y evaluadas en el presente documento, son las siguientes:

- La alternativa 1 presenta una solución que se inicia pasada la estación de Son Costa / Son Fortesa, y se dirige con un trazado soterrado más directo hasta Son Espases siguiendo el corredor de las carreteras Ma-20 y Ma-11, a través de la zona deportiva de Son Pardo y el polígono industrial de Son Rossinyol. Desde ahí, el trazado gira hacia el oeste para finalizar en la urbanización de Son Serra Perera, muy próximo también al hospital de Palmoplanas.
- La alternativa 2 se inicia desde la estación de Camí dels Reis de la línea M1, y supone una menor longitud de nueva infraestructura a ejecutar, si bien la longitud del trayecto total es superior. Esta alternativa recorre mediante túnel la práctica totalidad del camí dels Reis hasta conectar con Son Espases y finalizar, igual que la alternativa anterior, en la urbanización de Son Serra Perera.



- 9.- El EI prevé únicamente para las dos alternativas un metro subterráneo en todo su trazado, sin tramos aéreos, el cual se desarrolla a partir de la actual línea de metro M1 hasta la UIB-ParcBit, donde los únicos elementos aéreos son los accesos a las estaciones, también subterráneos.

La sección prevista es de doble vía en todo el trazado, en cajón o entre pantallas.



Sección tipo túnel estación

- 10.- Las dos alternativas, al discurrir completamente subterráneas, generan excedentes de materiales, debiéndose prever en fase de proyecto constructivo el destino de los mismos, aunque parte de estos materiales podrán ser reutilizados en el propio proyecto.

Alt.	Excavación m <sup>3</sup>	Terraplenado material préstamo m <sup>3</sup>	Balance m <sup>3</sup>
<b>A1</b>	589.645,84	90.792,95	623.566,12
<b>A2</b>	364.337,23	64.703,42	374.542,26

- 11.- Las dos alternativas, al ser subterráneas en su totalidad, una vez finalizadas las obras no interfieren con el viario actual ni con el ferrocarril de Sóller, si bien se producirán interferencias muy importantes durante la ejecución de las obras, especialmente en los tramos que discurren con el mismo trazado que el viario, como es el caso de los tramos que discurren bajo el Camí dels Reis.

Tampoco se produce interferencia con el sector urbanizable Son Pardo, que podrá ser edificado, ni con los usos agrícolas, que recuperarán las condiciones una vez finalizadas las obras.

12. Las dos alternativas deben atravesar el torrente de Na Bàrbara y su zona inundable. El proyecto es compatible con la intersección del torrente y el paso bajo zona inundable, donde el proyecto ejecutivo deberá prever las medidas técnicas necesarias.



- 13.- El proyecto contempla nuevas estaciones desde la derivación de la actual M1 y el punto final planificado para este tramo de metro:

Alter.	Estación	PK EI	PK (desde Intermodal)
1	Son Hugo / Son Pardo	1+000	3+100
	Son Rossinyol / Son Pacs	2+100	4+200
	Hospital Son Espases	3+200	5+300
	Secar de la Real /Son Serra Perera	4+000	6+100
2	Son Bessó	1+050	5+750
	Hospital Son Espases	1+800	6+500
	Secar de la Real/ Son Serra Perera	2+750	7+450

- 14- La electrificación de la línea se realiza desde estaciones eléctricas subterráneas. Se prevé que la Alternativa 1 (propuesta) se alimente mediante dos subestaciones, y la alternativa 2 sólo una.
- 15- Al ser un trazado subterráneo, se requiere de servidumbres sin expropiación, requiriéndose expropiaciones sólo en los elementos aéreos puntuales, donde, por otra parte, una parte relevante del trazado es de dominio público.

La expropiación, en ambos términos municipales donde se implanta la prolongación de la línea, afecta a espacio rústico y a espacio urbano.

- 16.- El estudio informativo, dado el ámbito territorial en el que se plantea, no requiere, para ninguna de las dos alternativas, afectación a espacios protegidos por la Ley de Espacios Naturales, espacios de relevancia ambiental según la LECO (espacios naturales protegidos, red natura), corredores ecológicos, zonas periféricas de protección, zonas húmedas catalogadas u otros espacios de interés natural.
- 17.- El relieve y el carácter topográfico del espacio afectado no es relevante, recuperándose el relieve original a la finalización de las obras.
- 18.- Ninguna de las alternativas afecta a hábitats de Interés Comunitario (HIC), ni a hábitats faunísticos relevantes, al discurrir en espacios extremadamente antropizados y en general muy transformados o entre espacios muy transformados.
- 19.- Ninguna alternativa discurre en espacios sensibles para la avifauna:
- Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).
  - Zonas de Protección por colisión para Avifauna.
  - Zonas de Protección por electrocución para Avifauna
  - Zonas técnicas de protección para rapaces. AIRIB
  - Zonas técnicas de protección para rapaces Migratorias.
- 20.- En relación al patrimonio cultural, la traza evita afectaciones a elementos catalogados, excepto en el caso de los elementos lineales catalogados de sistemas hidráulicos, los cuales no pueden evitarse, donde el proyecto de construcción deberá incorporar las medidas de protección que determine la administración competente, teniéndose en cuenta que se puede recuperar el estado preoperacional una vez finalizadas las obras.

21.- En relación con los riesgos naturales que pueden afectar el proyecto, sólo aparece el riesgo de inundación, donde el proyecto, al ser subterráneo, es compatible con dicho riesgo, sin interferencias al mismo y sin ser afectado.

No aparecen otros riesgos ambientales. como incendios o desprendimientos.

22.- No se han detectado problemas ambientales relevantes para el desarrollo de las alternativas, dadas las características del espacio por donde discurren.

23.- La estrategia de integración paisajística, dado que se trata de un proyecto subterráneo donde se recupera el estado preoperacional, y dadas las características del espacio donde se implanta la línea, es que el proyecto se diseñe y ejecute con buenos acabados en los escasos elementos aéreos necesarios.

El desarrollo del proyecto, al ser prácticamente subterráneo y poder recuperarse el estado original, no genera impactos apreciables sobre el paisaje, una vez finalizadas las obras.

24.- Teniendo en cuenta los diferentes parámetros, el estudio informativo propone entre las alternativas viables la selección de la **alternativa A1**.

25. En relación a la perspectiva climática, pueden señalarse los siguientes aspectos:

25.1. En relación a las emisiones de gases de efecto invernadero, el PDS de Movilidad previó un ahorro neto de emisiones derivados de la ampliación de la red ferroviaria.

El funcionamiento de la línea implica el ahorro de emisiones por mejora del sistema de transporte.

La construcción de la línea implica emisiones de CO<sub>2</sub> en la fase de obra.

Dada la magnitud de la obra, si bien en la fase de funcionamiento se produce disminución de las emisiones de CO<sub>2</sub>, éstas no compensan en su totalidad, para un periodo de estudio de 25 años, las emisiones inducidas en las obras.

25.2 En relación a la vulnerabilidad de los trazados frente al cambio climático:

- Los trazados afectan a zonas con riesgo de inundación fluvial, si bien al ser subterráneos no se verán afectados por los mismos, tampoco en el caso de que el incremento de los episodios climatológicos excepcionales, siempre que el proyecto constructivo haya incorporado estos parámetros en su fase de diseño.

- El proyecto no se encuentra relacionada con variaciones del riesgo de inundación marítima, al encontrarse alejado de la línea de costa.

26. En relación a la incidencia sobre lugares de Red Natura 2000, el *Estudio Informativo* no afecta, directa o indirectamente, a ningún lugar de dicha red.

27. En relación a la implantación y funcionamiento de la línea de metro, se producen impactos de diferente magnitud:

Se han tipificado como **impactos compatibles negativos**:

- Las emisiones de CO<sub>2</sub> en la fase de ejecución, si bien existe compensación por disminución global de las emisiones.
- Los relacionados con las emisiones de CO<sub>2</sub> en fase de explotación, si bien existe una reducción neta de emisiones por sustitución del sistema de transporte.
- Las emisiones de ruido en la fase de ejecución que afectan a población en suelo urbano y a suelo rústico.
- El riesgo de alteración de la funcionalidad de la red hidrográfica durante la fase de ejecución, si bien finalizadas las obras no se afectará al cauce atravesado.
- La afectación potencial a los elementos catalogados hidráulicos, si bien deberá procederse según lo que establezca la administración competente.
- La afectación potencial a la infraestructura viaria, durante la ejecución de las obras.

Se han tipificado como **impactos Positivos**:

- La dotación de nueva infraestructura considerada necesaria a través de la planificación sectorial aprobada.
- La reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> por el sistema de movilidad en fase de funcionamiento, si bien existe un balance desfavorable global derivado de la fase de ejecución.
- La reducción del riesgo de accidentes por el sistema de transporte.

28. Se han previsto diferentes medidas para reducir y compensar los efectos negativos en fase de proyecto de ejecución y su evaluación ambiental:

Aspecto	Medida prevista y fase de desarrollo
<i>Emisiones de polvo y ruido que reducen la calidad del aire mientras duran las obras</i>	Introducción de medidas en el proyecto de construcción y su vigilancia ambiental.
<i>Emisiones de CO<sub>2</sub> derivadas de la ejecución de las obras</i>	Medidas de mitigación de emisiones para obras y maquinaria.
<i>Ruidos fase de explotación</i>	No se prevé necesidad de medidas al tratarse de una infraestructura subterránea.
<i>Riesgos de inundación y drenaje superficial</i>	Deberá revisarse la no afección al cauce del torrente afectado ni a la evacuación del agua en caso de inundación.
<i>Riesgos de afectación de los flujos hídricos subterráneos</i>	A determinar en fase de desarrollo de proyecto el posible riesgo y las medidas a implementar, en su caso.
<i>Afección a zonas húmedas</i>	—
<i>Riesgo de contaminación temporal de aguas marinas.</i>	—
<i>Riesgo electrocución avifauna</i>	—
<i>Afectación a patrimonio cultural</i>	Realización de estudio arqueológico si se establece por el Consell de Mallorca. Actuaciones relativas a las afecciones de los sistemas hidráulicos catalogados, según lo que determine la administración competente.
<i>Riesgo de incendio forestal</i>	—
<i>Riesgos asociados a la accidentalidad</i>	Introducción de medidas para el proyecto de construcción.
<i>Medidas compensatorias</i>	En su caso, en fase de proyecto, de acuerdo con las afecciones precisas evaluadas y para compensar los efectos de forma equivalente al daño producido.

29. Se han previsto aspectos de referencia a tener en cuenta en el plan de vigilancia de la siguiente fase de planificación, correspondiente al proyecto ejecutivo.