

Análisis mejora  
línea de ferrocarril

# Cercanías C-1 Málaga-Fuengirola

Enero 2023  
v1.0



@PlataformaInfr1



Plataforma  
Infraestructuras Malaga



@pinmalaga

# Índice

1. Contexto histórico
2. Situación actual
  1. Capacidad de la línea
  2. Paradigma de movilidad: Mobility as a Service
3. Identificación de problemas
4. Propuestas de mejora en diferentes horizontes temporales
  - i. Modificación de estaciones y construcción de parkings disuasorios
  - ii. Ampliación de la longitud de los andenes
  - iii. Duplicación de vía
5. Memoria económica
6. Conclusiones

# 1. Contexto histórico

# 1. Contexto histórico

La actual línea C-1 de Cercanías Málaga, aunque muy distinta de su actual configuración, tiene su origen en 1916.

Durante los años 70 se inicia una importante modernización de la misma (electrificación, cambio de ancho, desdoblamiento de tramos, y construcción de algunos túneles y estaciones subterráneas como Fuengirola, Torremolinos y Málaga Centro).

Todo ello con la finalidad de conectar los Talgos procedentes de Madrid y Córdoba con Fuengirola, además de comenzar a explotar la línea con el origen de lo que son a día de hoy los servicios de Cercanías.

Es ya a partir del año 2000 cuando sufre su segunda y última gran transformación:

- soterramiento del tramo urbano entre Málaga y su aeropuerto,
- desdoblamiento de nuevos tramos,
- la renovación y apertura de nuevas estaciones subterráneas.



## 2. Situación actual

- i. Capacidad de línea
- ii. Paradigma de movilidad: Mobility as a Service

## 2. Situación actual



Datos del trazado:

- Longitud: 31 km
- 17 paradas
- 4 términos municipales
- 11 km en subterráneo (35% del trazado)

Trazado actual de la línea existente



@PlataformaInfr1



Plataforma Infraestructuras Málaga



@pinfmalaga

## 2. Situación actual

**A día de hoy la línea C-1 de Málaga se encuentra prácticamente al límite de su capacidad en cuanto a número de circulaciones se refiere**, ya que no es posible debido a su configuración actual aumentar la frecuencia, siendo ahora como máximo de un tren cada 20 minutos.

Algo que también ayudaría a incrementar la capacidad de la línea sería el poder circular con convoyes en doble composición. Con 2 composiciones de 4 coches cada una se podría doblar la capacidad de la línea fácilmente, pero a día de hoy tampoco es posible, pues muchos de los andenes existentes en la línea no consiguen alcanzar la longitud necesaria.

## Capacidad de línea

### Frecuencias día laborable:

- 20 min salvo horario especial
- Horario especial: 30 min

### Frecuencias domingos:

- 20 min salvo horario especial
- Horario especial: 30 min

### Tiempos de viaje:

Málaga Centro – Fuengirola: 46 min

Málaga Centro – Benalmádena: 30 min

Málaga Centro – Torremolinos: 22 min

Aeropuerto – Fuengirola: 33 min



## 2. Situación actual

### Comparación de tiempos de viaje

Origen - Destino	Distancia	Tiempo en Cercanías línea C-1	Tiempo en Vehículo Privado
Málaga – Fuengirola	31 km	46 min (40 km/h)	30 min
Málaga – Benalmádena	20 km	30 min (40 km/h)	27 min
Málaga – Torremolinos	16 km	22 min (43 km/h)	23 min

### Capacidad de línea

#### Frecuencias día laborable:

- 20 min salvo horario especial
- Horario especial: 30 min

#### Frecuencias domingos:

- 20 min salvo horario especial
- Horario especial: 30 min

**El tren Cercanías C-1, pese a la relativa baja velocidad media, mejora el tiempo de trayecto respecto al Vehículo Privado**



## 2. Situación actual

Estación	Nº viajeros (día)
MALAGA MARIA ZAMBRANO	3140
VICTORIA KENT	1277
GUADALHORCE	404
AEROPUERTO	1893
LA COLINA	834
TORREMOLINOS	2614
EL PINILLO	1205
BENALMADENA-ARROYO DE LA MIEL	2995
TORREMUELLE	475
CARVAJAL	322
TORREBLANCA	650
LOS BOLICHES	1387
FUENGIROLA	3361
MALAGA-CENTRO ALAMEDA	3781
LOS ALAMOS	336
MONTEMAR ALTO	799
PLAZA MAYOR	944

## Capacidad de línea

Bajo volumen de viajeros en:

- Torremuelle
- Carvajal
- Torreblanca
- Los Álamos
- Guadalhorce

Demanda total línea C-1: 9.700.000 viajeros/año

Fuente: <https://data.renfe.com/dataset>

## 2. Situación actual

El nuevo paradigma de la movilidad urbana MaaS (*Mobility as a Service*) que poco a poco se va introduciendo a nivel global en nuestras ciudades implica una alternativa de transporte al coche privado que, debido a su cuidado diseño, proporciona la mejor propuesta de valor de cara al ciudadano y por lo tanto será la elegida por este último para sus desplazamientos.

**En lo que atañe a movilidad de grandes distancias y transporte masivo, se prioriza el metro y los trenes metropolitanos.**

## Paradigma de movilidad: *Mobility as a Service*

Este nuevo paradigma pone siempre en primer lugar al peatón, diseñando ciudades más amables para el paseo.

En segundo lugar se pone el foco en transportes unipersonales menos invasivos de espacio y contaminantes, tales como bicicletas y patinetes.



## 2. Situación actual

MaaS deja en manos del ferrocarril el eje vertebrador de su estrategia en las grandes ciudades y ello obliga a repensar como estos dos medios (tren y ferrocarril) se relacionan con el resto de modos de transporte para diseñar una alternativa competitiva frente al coche privado.

**En cuanto al tren en general, y la C-1 en particular que es lo que nos interesa en esta presentación, su función principal es el transporte masivo de personas** que normalmente viven o se alojan en la periferia de Málaga desde la Capital hacia toda su área metropolitana hasta Fuengirola, y viceversa.

## Paradigma de movilidad: *Mobility as a Service*

Teniendo en cuenta el concepto de MaaS, la finalidad es captar el máximo número de viajeros de los municipios cercanos a Málaga Capital, para ya conectarlos en esta con el resto de modos de transporte, incluido metro.



# 3. Identificación de problemas

### 3. Identificación de problemas

Tras la exposición de la situación actual, existen problemas evidentes en la operación actual de la línea C-1.

El fuerte crecimiento poblacional de Málaga Capital y toda su área metropolitana expone cada vez más la dependencia del automóvil que tienen tanto sus habitantes como los miles de turistas que cada año la visitan, **lo que se traduce en cada vez mayor número de retenciones y de mayor duración en sus carreteras y autovías**. Este problema también se traslada a autobuses urbanos e interurbanos que circulan por esas mismas vías por razones evidentes.

En cuanto a la única alternativa al transporte por carretera que tenemos en toda la Costa del Sol a día de hoy, la C-1 de Málaga a Fuengirola, en la anterior diapositiva ya describimos su situación actual, pero es importante remarcar **que sus problemas también se acrecientan a medida que aumenta la población y el turismo en la zona**.

Sumamos a este problema la reducción de aforo de los trenes debido a la introducción en ellos de nuevos modos de movilidad unipersonal como bicicletas y patinetes, además de los voluminosos equipajes de viajeros del Aeropuerto y la estación de Málaga María Zambrano.



@PlataformaInfr1



Plataforma  
Infraestructuras Malaga



@pinfmalaga

### 3. Identificación de problemas

Tras la exposición de la situación actual, existen problemas evidentes en la operación actual de la línea C-1.



Todo lo anteriormente citado deriva concretamente para la C-1 en que:

- En el presente ya se observa en fechas señaladas (verano, Semana Santa, Navidad...) que a algunos viajeros les resulta imposible coger el tren que están esperando por ir completamente lleno o, como mínimo, recorrer todas las puertas del mismo para encontrar algún hueco en su interior, con la consecuente pérdida de tiempo en cada parada y que puede influir retrasando todas las circulaciones de la línea. Además esto disuade a otras personas de tomar el tren por la incomodidad manifiesta de viajar en estas circunstancias.
- Por si fuera poco, ahora a todo esto se añaden las políticas provenientes de la UE encaminadas a la reducción de emisiones de CO2 y claramente restrictivas con los modos de transporte más contaminantes como puede ser el coche privado.



@PlataformaInfr1



Plataforma  
Infraestructuras Malaga



@pinfmalaga

# 4. Propuestas de mejora en diferentes horizontes temporales

- i. Modificación de estaciones y construcción de parkings disuasorios
- ii. Ampliación de la longitud de los andenes
- iii. Duplicación de vía

## 4. Propuestas de mejora

Teniendo en cuenta tanto la problemática anteriormente citada como el nuevo paradigma MaaS, las actuaciones que se proponen a continuación para la C-1 van orientadas a aumentar lo máximo la capacidad de la línea y poder reducir algo la duración del trayecto, todo ello intentando en la medida de lo posible evitar obras complejas.

Se pueden resumir en lo siguiente:

- Construcción de nuevas estaciones y supresión de otras.
- Construcción de parkings disuasorios.
- Aumento de longitud de andenes.
- Duplicación de vía.
- Actuación Málaga Centro (mención en Conclusiones)



## 4. Propuestas de mejora

### **Construcción de nuevas estaciones y supresión de otras:**

Las actuaciones de construcción de nuevas estaciones, sustituyéndolas por las que hay existentes, son:

- **Tramo de estaciones Los Boliches y Torreblanca:** en resumen, lo que se propone es eliminar ambas estaciones y construir una nueva estación en una situación intermedia de ambas, motivado para el aumento de frecuencias pero también debido al bajo número de usuarios de ambas estaciones.
- **Tramo de estaciones El Pinillo y Montemar:** en resumen, lo que se propone es, debido a la corta distancia entre ambas estaciones, trasladar la estación de Montemar a una situación más cercana al Parque de la batería.
- **Tramo de estaciones La Colina y Los Álamos:** en resumen, lo que se propone es suprimir ambas y construir una nueva estación ubicada entre ellas, motivado también por la necesidad de tener un andén para trenes con doble composición.

## Modificación de estaciones y construcción de parkings disuasorios

**Para mejorar los tiempos y aumentar la velocidad media del tren, se proponen 3 actuaciones conjuntas de construcción de nuevas estaciones y supresión de otras existentes.**



## 4. Propuestas de mejora

### Construcción de parkings disuasorios:

Pieza básica en la construcción de nuevas líneas de ferrocarriles metropolitanos teniendo en cuenta el nuevo paradigma MaaS. También debe explorarse la creación de estos espacios junto a las paradas a la hora de remodelar las líneas ya existentes, como es el caso que nos compete en esta presentación.

El motivo es el siguiente, **incentivar a la población a coger el tren** ofreciendo facilidades de estacionamiento a otros medios de transporte que acorten el tiempo del trayecto hasta la parada y proporcionen la capilaridad que el tren por su naturaleza no posee, facilitando así el diseño de una alternativa “puerta a puerta” al coche privado y que sea competitiva en tiempo respecto a este último.

## Modificación de estaciones y construcción de parkings disuasorios

**En concreto para la remodelación de la C-1 se trata de la construcción de parkings en parcelas que hemos localizado junto a las estaciones y apeaderos de nueva construcción que se proponen.** Además hemos señalado otra parcela libre junto a un apeadero ya existente.

Se irá exponiendo a continuación cada uno de ellos junto al proyecto de construcción o alargamiento de andén de la parada correspondiente, rodeando en una imagen por satélite el área planteada y su superficie aproximada.



## 4. Propuestas de mejora

### Tramo de estaciones Los Boliches y Torreblanca

La actuación imprescindible para permitir el aumento de frecuencias en la C-1 sería la **CONSTRUCCIÓN DE UNA NUEVA ESTACIÓN**, aproximadamente en mitad de los apeaderos de Los Boliches y Torreblanca.

En la actualidad este es el tramo de la C-1 en vía única que más tiempo tardan en recorrer los trenes que circulan por ella, concretamente unos 9 minutos según horario. Por ello, para aumentar la frecuencias se hace necesario “partir” en dos este tramo situando entre medias una estación que permita el cruce de trenes en un tiempo de recorrido inferior a 5 minutos.

A continuación exponemos una imagen por satélite que muestra el tramo donde se propone la construcción de dicha estación. Es un tramo en curva con una longitud aproximada de 300 metros, lo que daría para un andén de unos 180 metros y unos desvíos a 30 km/h que, si fuese posible “arañar” unos 80 metros más al túnel sentido Torreblanca harían posible unos desvíos a 60 km/h que agilizarían la operación de cruce de trenes.

## Modificación de estaciones y construcción de parkings disuasorios

**Con esto se permitiría una frecuencia de hasta unos 10 minutos**, lo que implica que en horas punta se podrían expedir hasta 6 trenes a la hora que, si encima tienen posibilidad de circular en doble composición, **suponen un aumento muy considerable de la capacidad y creemos puede cubrir de sobra con las necesidades futuras.**

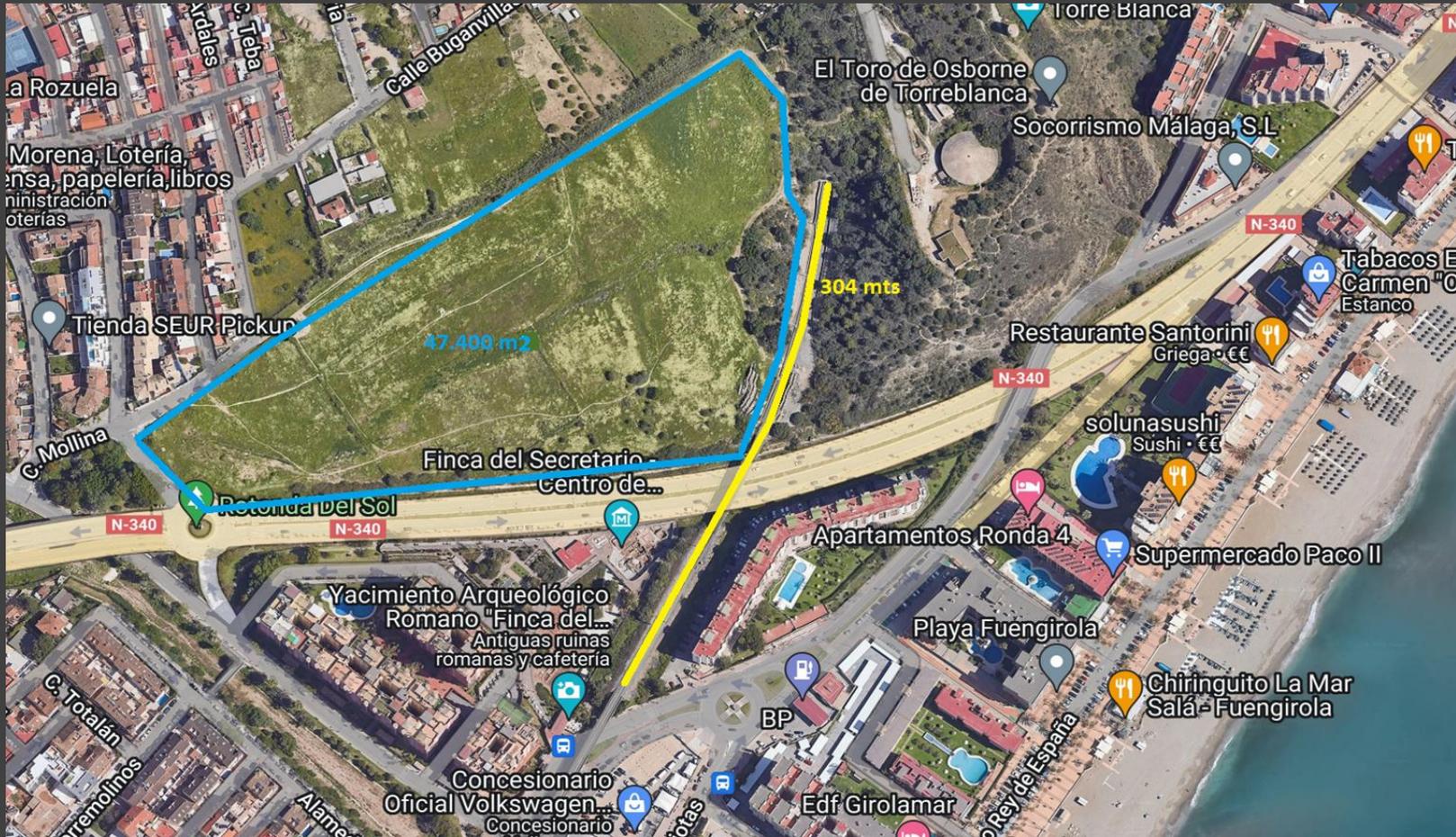


## 4. Propuestas de mejora

### Tramo de estaciones Los Boliches y Torreblanca

Situación de parking disuasorio y ubicación nueva estación.

Modificación de estaciones y construcción de parkings disuasorios



@Plataformainfr1



Plataforma  
Infraestructuras Malaga



@pinfmalaga

## 4. Propuestas de mejora

### Tramo de estaciones Los Boliches y Torreblanca

Como observamos en la siguiente diapositiva, la construcción de esta nueva estación a la altura de Los Boliches hace que tanto el apeadero de Los Boliches existente en el viaducto como el apeadero de Torreblanca queden a una distancia entre paradas que no permite una marcha óptima del tren, ya que no le permite alcanzar su punta de velocidad en dicho tramo, lo que alargaría la duración del trayecto hasta Fuengirola en su conjunto.

Concretamente dichos apeaderos se quedan a una distancia de la nueva estación de unos 380 mts para Los Boliches y unos 650 mts para Torreblanca. Se da además la circunstancia en el caso de Torreblanca de que es muy complejo y caro alargar su andén para poder estacionar trenes en doble composición.

Modificación de estaciones y construcción de parkings disuasorios

**Con esto se permitiría una frecuencia de hasta unos 10 minutos**, lo que implica que en horas punta se podrían expedir hasta 6 trenes a la hora que, si encima tienen posibilidad de circular en doble composición, **suponen un aumento muy considerable de la capacidad y creemos puede cubrir de sobra con las necesidades futuras.**

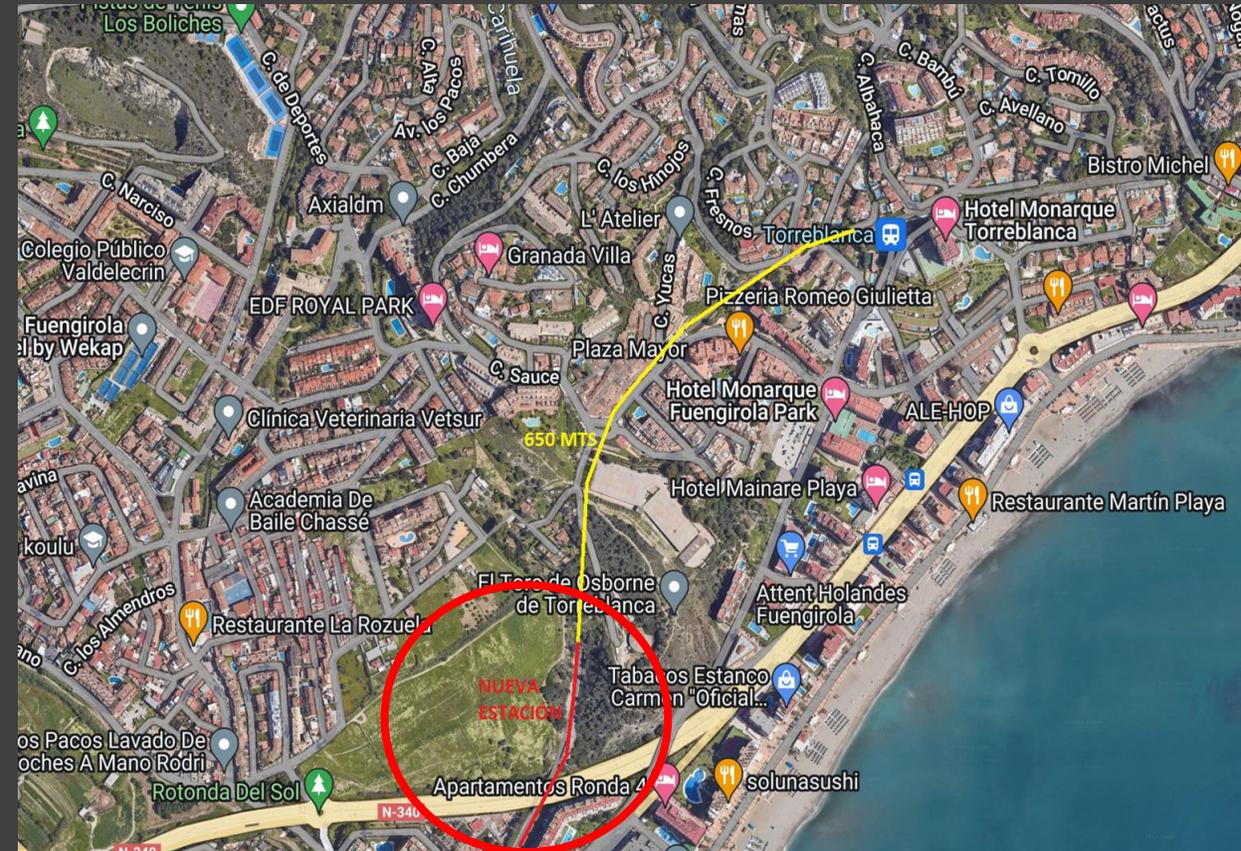
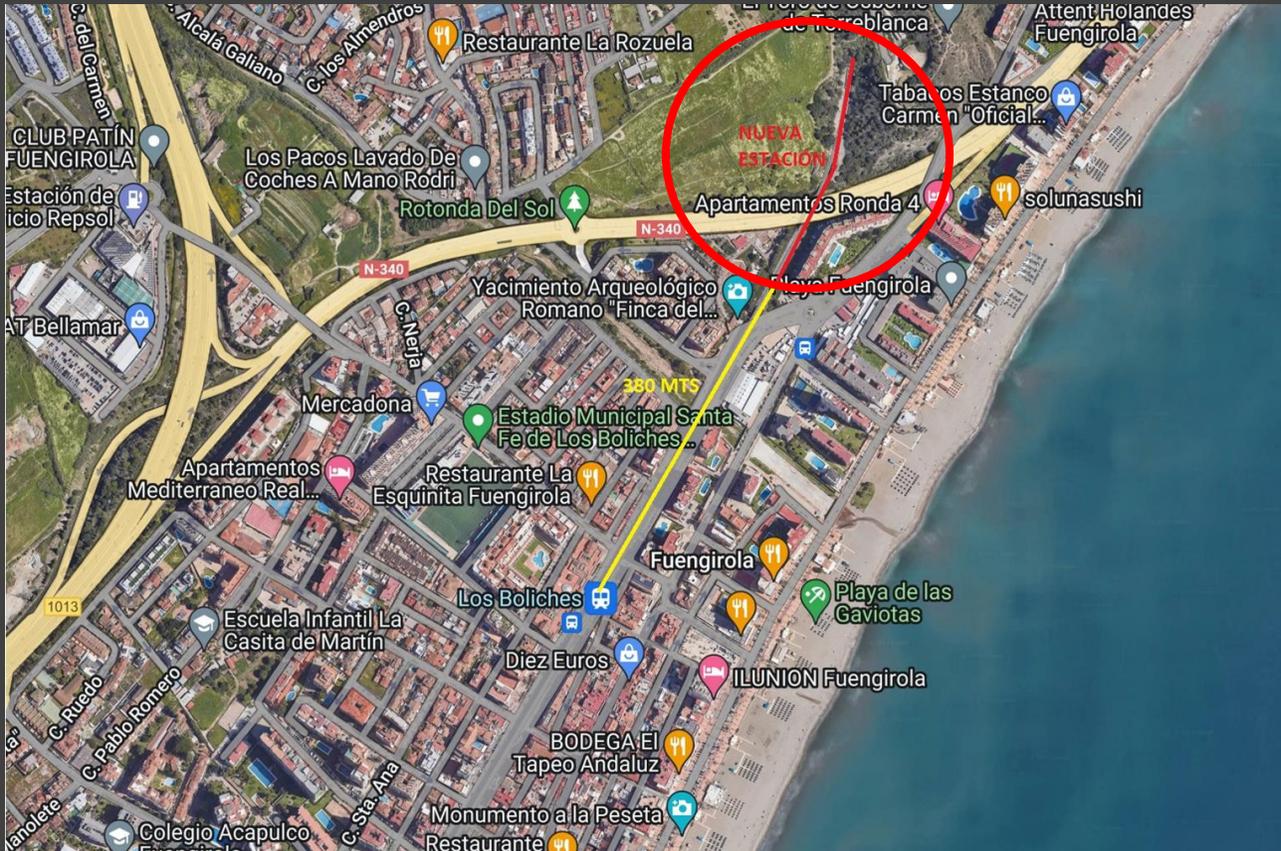


# 4. Propuestas de mejora

## Tramo de estaciones Los Boliches y Torreblanca

Situación de nueva estación en relación con las estaciones existentes de “Los Boliches” y de “Torreblanca”.

Modificación de estaciones y construcción de parkings disuasorios



@Plataformainfr1



Plataforma Infraestructuras Malaga



@pinfmalaga

## 4. Propuestas de mejora

### Tramo de estaciones El Pinillo y Montemar

El alargamiento de los andenes de El Pinillo en dirección al apeadero de Montemar hace que las dos paradas queden excesivamente cercanas, concretamente a unos 460 metros de distancia. Se propone suprimir esta parada y desplazarla para ser situada enfrente del Parque de la Batería.

Esta actuación daría un poco más de margen en ese tramo, a costa de perderlo entre la estación de Torremolinos y esta nueva parada. Aún así entendemos que sería mucho mayor el perjuicio producido a la población de Torremolinos si se suprimiese completamente el apeadero de Montemar.

La construcción del nuevo apeadero es bastante sencilla y ya existe un buen parking en la zona que da servicio al Parque de la Batería.

Modificación de estaciones y construcción de parkings disuasorios

## 4. Propuestas de mejora

### Tramo de estaciones El Pinillo y Montemar

Traslado de la estación de Montemar a una nueva ubicación a 460 metros más al Este, en las inmediaciones del Parque de la Batería.

Modificación de estaciones y construcción de parkings disuasorios



@PlataformaInfr1



Plataforma Infraestructuras Malaga



@pinfmalaga

## 4. Propuestas de mejora

### Tramo de estaciones La Colina y Los Álamos

Las paradas de La Colina y Los Álamos se encuentran a una distancia de unos 600 mts entre ellas y prestan servicio a una misma zona en la práctica.

Se propone por tanto suprimir estas dos paradas y construir una nueva situada en medio de ellas con mejor situación en nuestra opinión, ya que a ambos lados conecta con dos grandes parcelas sin construir (una de ellas en realidad es un antiguo hotel abandonado) ideales para la construcción de sendos parkings.

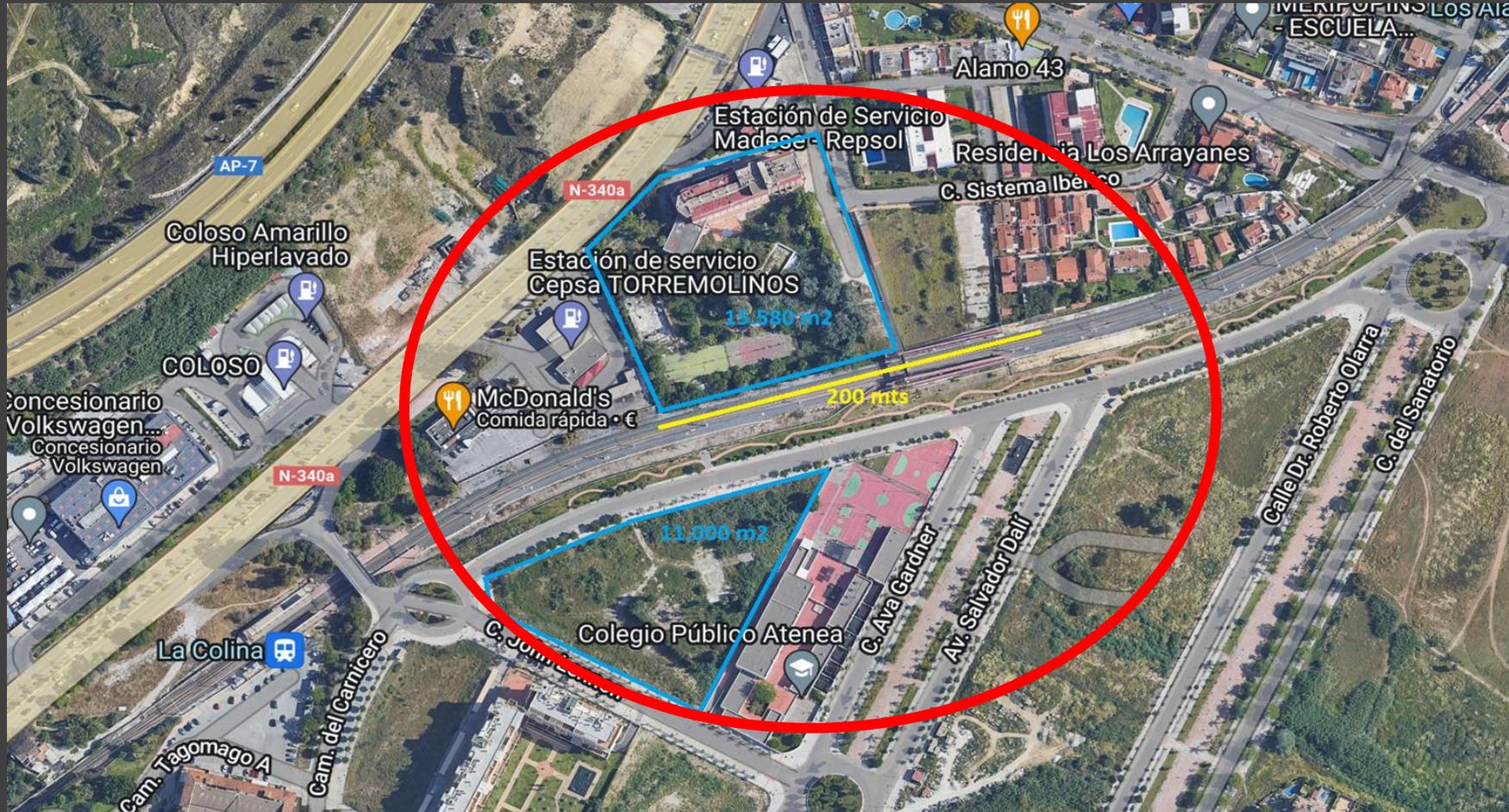
Modificación de estaciones y construcción de parkings disuasorios

## 4. Propuestas de mejora

### Tramo de estaciones La Colina y Los Álamos

Supresión de las estaciones de La Colina y Los Álamos y construcción de una intermedia a unos 200 metros de la primera.

Modificación de estaciones y construcción de parkings disuasorios



## 4. Propuestas de mejora

### Aumento de longitud de andenes:

**Con esta actuación se pretende que puedan circular trenes en doble composición, para lo que es necesario alargar algunos andenes de la línea hasta llegar a unos 160 metros que es la longitud de 2 trenes Civia de 4 coches cada uno.**

Actualmente los andenes de las estaciones de la línea C-1 de Cercanías Málaga cuentan con entre 80 y 160 metros de longitud (la mayoría entre 80 y 120).

A continuación se citan las paradas en las que son necesarias dichas actuaciones y se adjuntará una imagen de cada una con un dibujo esquemático del alargamiento del andén y la zona donde se podría construir un parking disuasorio si corresponde.

- Torremuelle
- Benalmádena – Arroyo de la Miel
- El Pinillo
- Plaza Mayor

## Aumento de longitud de andenes

**Actualmente la C-1 cuenta solo con trenes modelo “Civia” (<https://www.renfe.com/es/es/grupo-renfe/grupo-renfe/flota-de-trenes/civia>) de 4 coches (módulos) lo que da una capacidad reducida en comparación con otros núcleos de cercanías que trabajan con trenes de 5 coches.**

Sin duda esto limita mucho la capacidad de viajeros; el cambiar a trenes de doble composición (4 + 4 coches) no supone una mejora de la frecuencia pero sí un aumento en el número de viajeros.



## 4. Propuestas de mejora

### Estación de Torremuelle

Actualmente con andén de 96 metros

Aumento de longitud de andenes



@PlataformaInfr1



Plataforma Infraestructuras Malaga



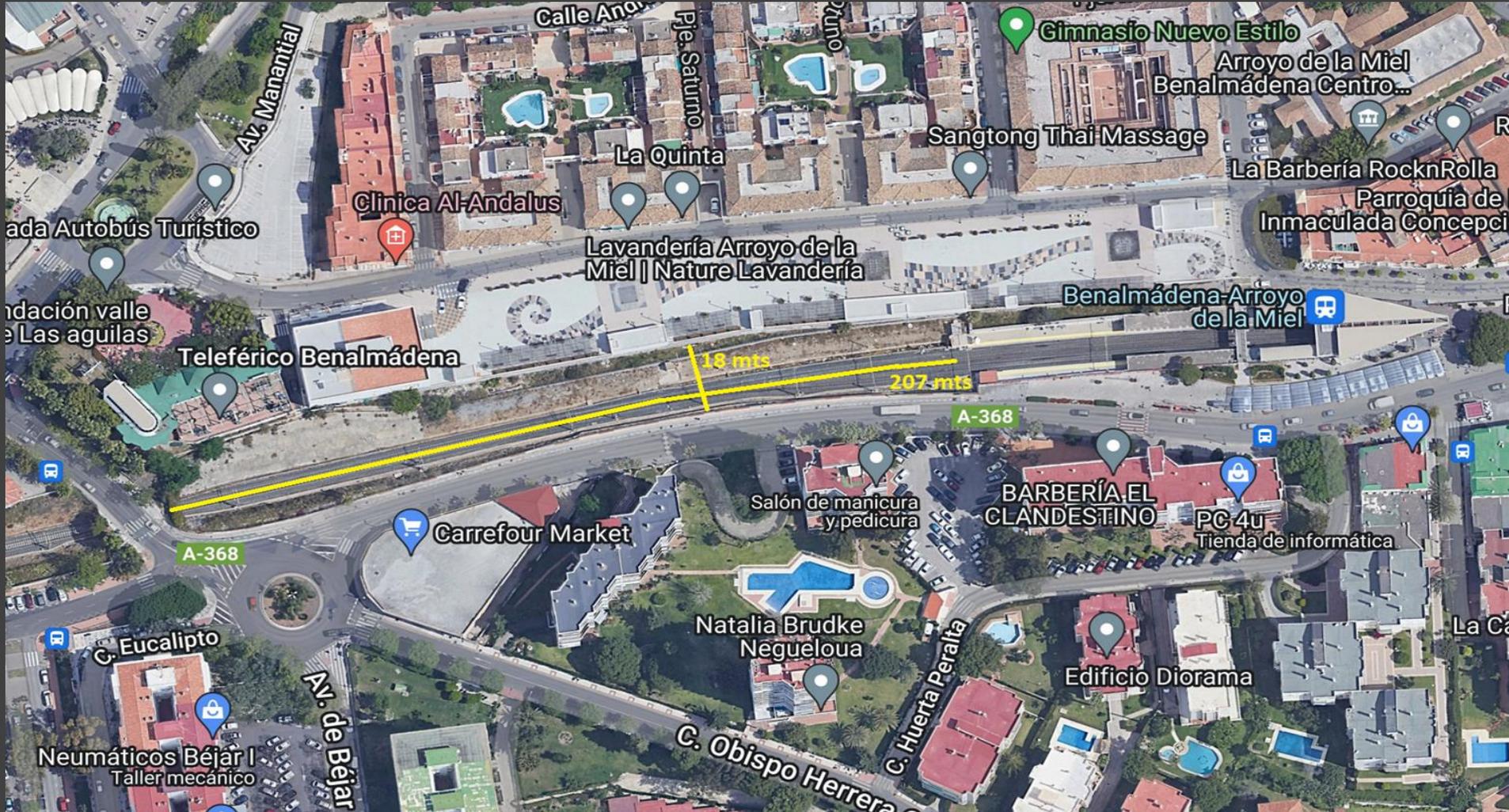
@pinfmalaga

## 4. Propuestas de mejora

### Estación de Benalmádena-Arroyo de la Miel

Actualmente con andén de 95 metros

Aumento de longitud de andenes



@Plataformalnfr1



Plataforma Infraestructuras Malaga



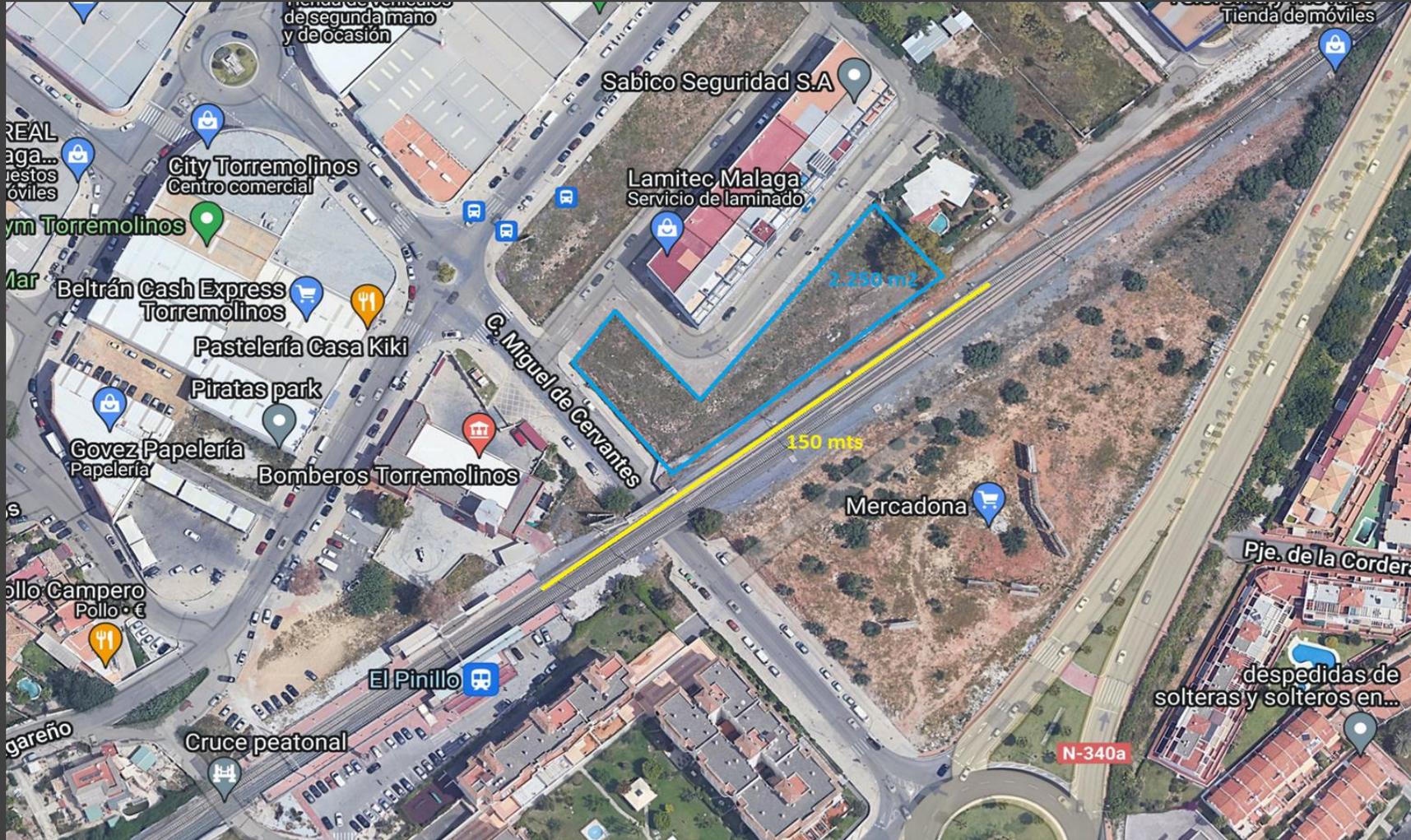
@pinfmalaga

# 4. Propuestas de mejora

## Estación de El Pinillo

Actualmente con andén de 94 metros

Aumento de longitud de andenes



@Plataformainfr1



Plataforma Infraestructuras Malaga



@pinmalaga

# 4. Propuestas de mejora

## Estación de Plaza Mayor

Actualmente con andén de 98 metros

Aumento de longitud de andenes



@PlataformaInfr1



Plataforma Infraestructuras Malaga



@pinfmalaga

## 4. Propuestas de mejora

### **Duplicación de vía entre Los Álamos y Aeropuerto:**

La duplicación de vía entre Los Álamos y el Aeropuerto no es necesaria para el aumento de frecuencia, ya que este tramo se puede recorrer en unos 3 ó 4 minutos dependiendo de la duración de la parada en Plaza Mayor y por lo tanto cumple con la necesidad de ser recorrido en un tiempo menor a 5 minutos para poder tener frecuencias máximas de 10 minutos.

Sin embargo esta actuación proporciona una importante capacidad de recuperación de las frecuencias cuando existen incidencias en la línea que provocan retrasos y alteran el horario de cruce de los trenes en los tramos de vía única.

**Por todo lo expuesto anteriormente y por ser el único tramo pendiente de desdoblarse, con una longitud de 2,8 km, que no conlleva una considerable complejidad se hace necesario en nuestra opinión desdoblarse este tramo de vía en cuanto sea posible**

## Duplicación de vía

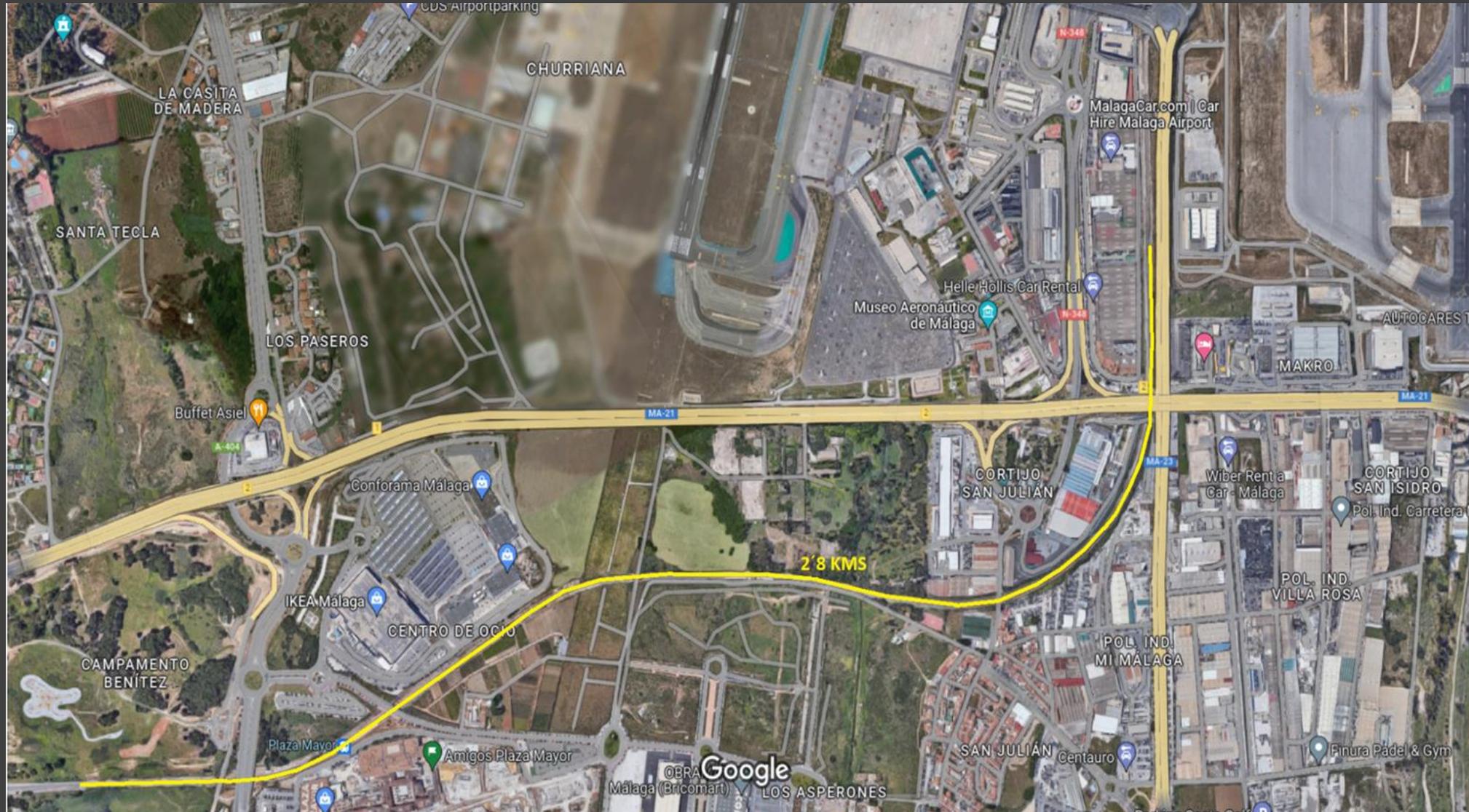
**Además el trazado de la nueva C-3 que proponemos a Marbella (expuesta en otro dossier) se desdobra de la C-1 a la altura de San Julián y aumentaría considerablemente la cantidad de trenes pasantes por este tramo.**



# 4. Propuestas de mejora

## Tramo Los Álamos - Aeropuerto

### Duplicación de vía



@PlataformaInfra1



Plataforma Infraestructuras Málaga



@pinfmálaga

# 5. Memoria económica

## 5. Memoria económica

Para acometer las mejoras planteadas, la valoración económica que se realiza es la siguiente:

Tipo de actuación	Actuación	Obras necesarias	Inversión necesaria
Modificación estaciones y parkings	Los Boliches - Torreblanca	Demolición 2 estaciones Construcción nueva estación Construcción parking disuasorio	20.000.000 €
Modificación estaciones y parkings	El Pinillo – Montemar	Demolición 1 estación Construcción nueva estación	3.500.000 €
Modificación estaciones y parkings	La Colina – Los Álamos	Demolición 2 estaciones Construcción nueva estación Construcción parking disuasorio	3.000.000 €
Aumento longitud andenes	Torremuelle	Aumento andén hasta 160 m	500.000 €
Aumento longitud andenes	Benalmádena	Aumento andén hasta 160 m Modificación de puente y viales	2.000.000 €
Aumento longitud andenes	El Pinillo	Aumento andén hasta 160 m Aumento capacidad puente	3.500.000 €
Aumento longitud andenes	Plaza Mayor	Aumento andén hasta 160 m y construcción de nuevo andén	3.000.000 €
Duplicación de vía	Los Álamos – Plaza Mayor	Construcción de 2,8 km de nueva vía electrificada en superficie	29.000.000 €

# 5. Conclusiones

## 5. Conclusiones

1. La inversión necesaria total incluyendo todas las acciones para llevar a cabo estas mejoras es de 64.500.000 €.
2. Con estas mejoras se pretenden mejorar los tiempos de viaje entre Málaga y Fuengirola, Benalmádena y Torremolinos reduciendo el trayecto entre 5 y 10 minutos
3. Igualmente, el dotar a la línea con trenes de doble composición permite aumentar la capacidad de 403 viajeros (lo que tiene un tren con 4 coches) a 806 viajeros por tren
4. Poder aumentar la frecuencia, pudiendo pasar de 1 tren cada 20 minutos a 1 tren cada 15 o incluso 10 minutos
5. Se pretende aumentar la demanda del transporte por las sinergias de las tres mejoras anteriores unidas a la construcción de parkings disuasorios
6. Se aumenta igualmente la capacidad de la línea para poder absorber hasta Plaza Mayor el compartir vía con una nueva línea C-3 que partiera por Alhaurín, a la vez que no tener la necesidad de duplicar la vía en tramos urbanos como Torremolinos o Benalmádena

### **Mención especial es el caso de Málaga Centro: la estación más pequeña y con el mayor número de viajeros**

Las actuaciones propuestas para esta parada son de las más críticas, pues afectan a las 2 líneas actuales de Cercanías Málaga, así como también lo haría a la futura C-3 e incluso a la estación de Málaga María Zambrano.

Dada la importancia de dicha actuación, que incluso guardaría relación con el Plan Litoral que el Ayuntamiento de Málaga pretende llevar a cabo, creemos que merece un dossier específico que será elaborado posteriormente con más detalle.

