

---

**ANEJO Nº7**

**ANÁLISIS DE EXPLOTACIÓN Y ARQUITECTURA DEL SISTEMA**

---



## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>CRITERIOS DE SEÑALIZACIÓN TRANVIARIA.....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>ANÁLISIS DE LAS ZONAS DE MANIOBRAS .....</b>	<b>4</b>
3.1	SALBURUA .....	4
3.1.1	Explotación – ZM Salburua .....	6
3.2	NIKOSIA .....	12
3.2.1	Explotación – ZM Nikosia .....	14
3.3	FLORIDA.....	18
3.3.1	Situación actual .....	18
3.3.2	Explotación actual.....	19
3.3.3	Adecuación a la ampliación a Salburua .....	26
3.3.4	Nueva explotación.....	27

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.	Esquema de zona de maniobras de Salburua .....	4
Ilustración 2.	Movimientos de zona de maneras de Salburua .....	5
Ilustración 3.	Esquema de zona de maniobras de Nikosia.....	12
Ilustración 4.	Movimientos de zona de maniobras de Nikosia .....	13
Ilustración 5.	Zona de maniobras de Florida - Actual .....	18
Ilustración 6.	Movimientos de zona de maniobras de Florida - Actual.....	18
Ilustración 7.	Zona de maniobras de Florida – Proyectado .....	26
Ilustración 8.	Movimientos de zona de maniobras de Florida - Nuevo .....	27

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Resumen de elementos de campo a instalar en ZM de Salburua .....	5
Tabla 2.	Resumen de elementos de campo a instalar en ZM de Nikosia.....	13
Tabla 3.	Resumen de elementos de campo a instalar en ZM de Florida .....	26



## 1 INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es analizar, presentar la distribución de elementos de señalización, y explicar la operativa de las nuevas zonas de maniobra de la ampliación del tranvía de Vitoria a Salburua, así como de la zona de maniobras que se debe adaptar.

Los contenidos de este análisis son los siguientes:

- Criterios de señalización, donde se identifican los criterios para señalar cada una de las zonas de maniobras en cuestión (capítulo 2).
- Análisis de la zona de maniobras, donde se describe el funcionamiento de estas zonas, los cuadros de incompatibilidades y el estado de los elementos principales en función de los movimientos del tranvía (capítulo 3).
- En el capítulo 3 se incluyen también los esquemas funcionales de las dos zonas de maniobras nuevas, y de la zona de maniobras a adaptar. Estos esquemas se recogen con mayor detalle en el documento de planos (*COM-SIG-DRW-0001 Planos*).

## 2 CRITERIOS DE SEÑALIZACIÓN TRANVIARIA

Los criterios generales para la implantación de la señalización tranviaria en las nuevas zonas de maniobra son los siguientes:

- **Enclavamientos:** el enclavamiento de Nikosia se instalará en el bloque técnico de la parada mientras que el enclavamiento de Salburua se instalará en la subestación adyacente.
  - Los enclavamientos se comunicarán con el telemando de señalización SGT a través de la red de comunicaciones IP del tranvía. Para ello, se cableará el armario del enclavamiento con el armario de comunicaciones mediante cable de cobre.
  - Se instalarán dos armarios adicionales para señalización tanto en Nikosia como en Salburua, junto a los accionamientos. Desde estos armarios se distribuirá cableado hasta los accionamientos y otros elementos de señalización cercanos.

- Salburua contará con un tercer armario en el bloque técnico de la parada desde el cual se comunicará con el enclavamiento instalado en la subestación.
- **Accionamientos:** Se instalará un motor en cada una de las agujas de los desvíos de cada zona de maniobras.
- **Calefacción de agujas:** En todas las agujas se instalará un sistema de caldeo de agujas basado en tecnología de hilo flexible y en una central hielo-nieve instalada en el armario de los accionamientos.
- **Sistema de detección:** El sistema de detección será circuitos de vía tranviarios de entre 6 y 12 metros de longitud.
  - Para la protección de cada aguja en función del cuadro de movimientos, se instalará un circuito de vía previo a la aguja, y dos circuitos de vía de salida. De esta forma, la secuencia de detección de los dos circuitos de salida permitirá liberar la aguja, y consecuentemente, el itinerario.
  - Se tratará siempre que los circuitos de vía no tengan una longitud menor a 9 metros, siendo 6 metros su límite.
  - Los circuitos de vía en zonas de estacionamiento (paradas) serán de 12 metros de longitud
  - La distancia mínima entre circuitos de vía y otros elementos de señalización cercanos será siempre de 1 metro
- **Señales tranviarias:** En las zona de maniobras delante de todas las agujas que se puedan tomar de punta en base a los cuadros de movimientos, se colocará un disco tranviario de dos focos con una caja de mando manual para realizar una petición de itinerario en modo degradado.
  - En el caso de las señales de salida desde el área de estacionamiento de las paradas, las señales se ubicarán a pie de rampa de andén. En caso de ubicarse sobre la rampa o sobre el propio andén, los conductores de los tranvías de 45 metros de longitud no alcanzarían a ver correctamente los discos.

- **Balizas de petición:** Las balizas de petición de itinerario se colocarán en función de los movimientos que se definan para la explotación del tranvía.
  - Las balizas de petición previas a las señales de entrada se ubican provisionalmente a una distancia desde la cual un tranvía circulando a 30 km/h tarde 6 segundos en alcanzar el pie de señal (50 metros). En fase de obra, se deberá ajustar la posición de estas balizas.
  - No se colocarán balizas de petición en puntos de inicio de servicio.
  - Las balizas de petición de itinerario que se deban ubicar en zonas de estacionamiento se instalarán con lazo de 4 metros de longitud para ampliar el área de comunicación.
  
- **Balizas Tram-Stop:** No se instalarán balizas Tram-Stop junto a cada una de las señales tranviarias debido a que no existen zonas de vía única en este proyecto. En el tranvía de Vitoria-Gasteiz, las balizas Tram-Stop se emplean para mitigar el riesgo de colisión de dos vehículos en movimiento en tramos de vía única.
  
- **Otros criterios aplicados:**
  - Siempre que sea posible, separación mínima entre elementos de 2 metros para evitar interferencias constructivas y/o funcionales.
  - Se evita instalar elementos de señalización como circuitos de vía o balizas sobre zonas de cruce viario con tráfico rodado.
  - Silueta de tranvía representada en *COMS-SIG-DRW-0001 Planos* de 45 metros de largo y 2'4 metros de ancho para representar el caso más restrictivo del modelo de tranvías largo.

### 3 ANÁLISIS DE LAS ZONAS DE MANIOBRAS

#### 3.1 SALBURUA

A continuación, se describe la zona de maniobras de Salburua. Esta zona de maniobras se encuentra justo antes de la parada, en la Avenida Juan Carlos I, en sentido de PK ascendente. Esta zona de maniobras se compone principalmente de una bretel (también denominado habitualmente “desvío doble” o “escape doble”), la cual permite realizar movimientos entre las dos vías paralelas para ejecutar cambios de vía y de sentido. El esquema de esta zona de maniobras es el siguiente:

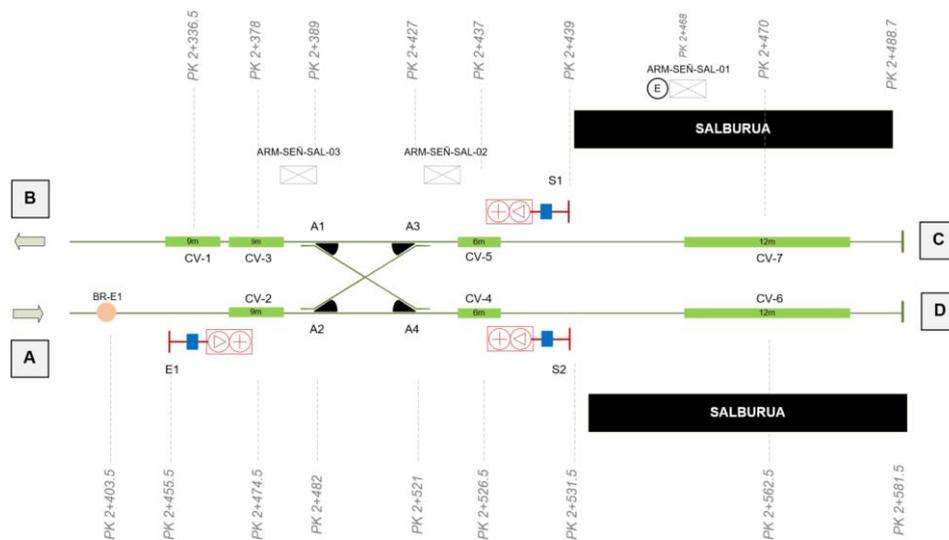


Ilustración 1. Esquema de zona de maniobras de Salburua

Elementos ZM Salburua		
Elemento	Cantidad	Descripción
Enclavamiento	1	Enclavamiento electrónico para gobernar dicha zona instalado en la subestación adyacente
CdV 9m	3	Sistema de detección a la entrada/salida de bretel
CdV 6m	2	Sistema de detección a la entrada/salida de bretel
CdV 12m	2	Circuitos de vía de estacionamiento
Accionamientos de aguja	4	Accionamientos eléctricos necesarios para el funcionamiento de la bretel
Señales de dos focos con caja de mando manual	3	Señales de entrada/salida de parada
Baliza receptora	1	Baliza receptora petición de itinerario
Armarios de señalización	3	Armarios de señalización para la instalación de equipos y distribución de cableado

Elementos ZM Salburua		
Elemento	Cantidad	Descripción
Central Hielo - Nieve	1	Central helo-nieve del sistema de calefacción de agujas a instalar en armarios de accionamientos
Plaquetas de calefacción en cajas de accionamiento	16	Plaquetas de calefacción a instalar en cajas de accionamientos (4 por caja)
Plaquetas de calefacción en desvíos	40	Plaquetas de calefacción a instalar en cada desvío (10 por desvío)

**Tabla 1. Resumen de elementos de campo a instalar en ZM de Salburua**

Se trata de la parada terminal de la ampliación del Tranvía de Vitoria-Gasteiz objeto del presente proyecto. Su objetivo principal es habilitar el movimiento de retorno tras estacionar en la parada. Para ello, se proyecta el siguiente cuadro de movimientos:

		Incompatibilidades				Circuitos de vía							Agujas				Señales		
		1	2	3	4	CV1	CV2	CV3	CV4	CV5	CV6	CV7	A1	A2	A3	A4	E1	S1	S2
1	A → C	■	x	x	x		L			L		L		D	D		⊖ ⊕		⊖ ⊕
2	A → D	x	■		x		L		L		L			R		R	⊖ ⊕		
3	C → B	x		■	x	L		L		L			R		R			⊖ ⊕	
4	D → B	x	x	x	■	L		L	L				D			D	⊖ ⊕		⊖ ⊕

**Ilustración 2. Movimientos de zona de maneras de Salburua**

El cuadro de movimientos proyectado permite que un tranvía con necesidad de entrar a la parada desde 'A', pueda estacionar bien en la vía 1, bien en la vía 2. De esta forma, en caso de definirse en explotación un estacionamiento alternante, se puede optimizar al máximo la frecuencia de llegada de los tranvías. En otros términos, el cuadro de movimientos permite definir las siguientes tres formas de ejecutar el cambio de sentido:

- **Metodología alternante:** Los tranvías irán estacionando de forma alternada en los dos andenes. Un primer tranvía estacionaría en 'D', un segundo tranvía en 'C', un tercer tranvía en 'D', y así sucesivamente.
  - Permite reducir al máximo la frecuencia tranviaria (también denominada "headway").
- **Estacionamiento únicamente en 'C' :** Los tranvías siempre estacionarían en 'C'.

- El andén 'D' se utilizaría como apartadero o en modo degradado en caso de fallo o labores de mantenimiento sobre alguno de los siguientes elementos: A3, CV5, S1, CV7.
- **Estacionamiento únicamente en 'D'**: Los tranvías siempre estacionarían en 'D'
  - El andén 'C' se utilizaría como apartadero o en modo degradado en caso de fallo o labores de mantenimiento sobre alguno de los siguientes elementos: A4, CV4, S2, CV6.

Por otro lado, se habilita para ambas vías el movimiento de salida hacia 'B' para continuar la marcha, independientemente del procedimiento de explotación definido.

Cabe destacar la interfaz ente la zona de maniobras de Salburua y el cruce viario de Avenida de Paris. El regulador de este cruce estará conectado al enclavamiento mediante un cable multipar, a través del cual ambos sistemas intercambiarán señales con contactos libres de potencial para coordinar los movimientos tranviarios.

No se proyecta ningún movimiento que, viniendo desde una hipotética prolongación desde Salburua hacia PK ascendente, permita ejecutar un cambio de sentido para volver hacia la prolongación.

### **3.1.1 EXPLOTACIÓN – ZM SALBURUA**

A continuación, se describen detalladamente todos los movimientos habilitados en la zona de maniobras de Salburua. Se indican los elementos de señalización involucrados en cada uno, así como los modos de petición de itinerario.

#### **MOVIMIENTO DESDE 'A' HACIA 'D'**

La petición de itinerario, o ruta, para que el tranvía pueda entrar al andén del lado derecho de la parada de Salburua en sentido PK ascendente se puede dar a través de alguna de las siguientes formas:

- Por medio del Sistema de Gestión del Tranvía (SGT), el cual realiza la solicitud de itinerario al enclavamiento a través del telemando de señalización (SIGMA). Esta petición se basa en horarios preestablecidos y en detección de la ubicación del tranvía.
- Comando manual por parte de un operador de centro de control. El comando es ejecutado desde la aplicación del telemando de señalización (SIGMA).

- Petición manual por parte del conductor desde el panel de cabina. Esta petición se recibe en la baliza de tierra BR-E1, la cual envía la información al enclavamiento.
- Petición manual por parte del conductor apeado en la caja de mando manual de la señal E1 mediante llave. Se trata del modo degradado, utilizado únicamente en caso de indisponibilidad de los medios anteriores.

En el momento en que un tranvía se aproxime hacia la parada de Salburua proveniente de la parada La Unión, realizará a través del sistema de señalización tranviaria (SGT, telemando, baliza, o mando local), una petición de itinerario que le permitirá entrar a la parada de Salburua.

Siempre que no haya otro itinerario incompatible en curso o previamente solicitado, el enclavamiento establecerá el itinerario en condiciones de seguridad.

Para ello, previamente el regulador del cruce con Avenida Paris habrá informado al enclavamiento mediante contacto libre de potencial, que se encuentra preparado para habilitar la fase tranviaria.

A partir de este punto, el enclavamiento abrirá el disco tranviario E1, y bloqueará las agujas A2 y A4 a recto, permitiendo al tranvía avanzar hacia la parada.

El enclavamiento no liberará este itinerario hasta que no se haya completado la secuencia de ocupaciones-liberaciones de los circuitos de vía involucrados en el movimiento.

El itinerario estará finalizado cuando los circuitos de vía CV2 y CV4 no estén en ocupación y el CV-6 esté en ocupación con el tranvía ya estacionado en la parada.

Durante la ejecución de la maniobra, el enclavamiento mantendrá activa una señal vía contacto libre de potencial con el regulador para informarle del estado de “maniobra de entrada en curso”. Una vez haya finalizado la maniobra tranviaria, el enclavamiento desactivará esta señal, y el regulador podrá continuar con la gestión del cruce semafórico.

### **MOVIMIENTO DESDE ‘A’ HACIA ‘C’**

La petición de itinerario, o ruta, para que el tranvía pueda entrar al andén del lado izquierdo de la parada de Salburua en sentido PK ascendente se puede dar a través de alguna de las siguientes formas:

- Por medio del Sistema de Gestión del Tranvía (SGT), el cual realiza la solicitud de itinerario al enclavamiento a través del telemando de señalización (SIGMA). Esta petición se basa en horarios preestablecidos y en detección de la ubicación del tranvía.
- Comando manual por parte de un operador de centro de control. El comando es ejecutado desde la aplicación del telemando de señalización (SIGMA).
- Petición manual por parte del conductor desde el panel de cabina. Esta petición se recibe en la baliza de tierra BR-E1, la cual envía la información al enclavamiento.
- Petición manual por parte del conductor apeado en la caja de mando manual de la señal E1 mediante llave. Se trata del modo degradado, utilizado únicamente en caso de indisponibilidad de los medios anteriores.

En el momento en que un tranvía se aproxime hacia la parada de Salburua proveniente de la parada La Unión, realizará a través del sistema de señalización tranviaria (SGT, telemando, baliza, o mando local), una petición de itinerario que le permitirá entrar a la parada de Salburua.

Siempre que no haya otro itinerario incompatible en curso o previamente solicitado, el enclavamiento establecerá el itinerario en condiciones de seguridad.

Para ello, previamente el regulador del cruce con Avenida Paris habrá informado al enclavamiento mediante contacto libre de potencial, que se encuentra preparado para habilitar la fase tranviaria.

A partir de este punto, el enclavamiento abrirá el disco tranviario E1, y bloqueará la aguja A2 a desviada y la A3 en desviada, permitiendo al tranvía avanzar hacia la parada.

El enclavamiento no liberará este itinerario hasta que no se haya completado la secuencia de ocupaciones-liberaciones de los circuitos de vía involucrados en el movimiento.

El itinerario estará finalizado cuando los circuitos de vía CV2 y CV5 no estén en ocupación y el CV-7 esté en ocupación con el tranvía ya estacionado en la parada.

Durante la ejecución de la maniobra, el enclavamiento mantendrá activa una señal vía contacto libre de potencial con el regulador para informarle del estado de “maniobra de entrada en curso”. Una vez haya finalizado la maniobra tranviaria, el enclavamiento desactivará esta señal, y el regulador podrá continuar con la gestión del cruce semafórico.

### **MOVIMIENTO DESDE 'D' HACIA 'B'**

La petición de itinerario, o ruta, para que el tranvía pueda salir desde la parada (andén derecho) y retomar la marcha en sentido PK descendente se puede dar a través de alguna de las siguientes formas:

- Por medio del Sistema de Gestión del Tranvía (SGT), el cual realiza la solicitud de itinerario al enclavamiento a través del telemando de señalización (SIGMA). Esta petición se basa en horarios preestablecidos y en detección de la ubicación del tranvía.
- Comando manual por parte de un operador de centro de control. El comando es ejecutado desde la aplicación del telemando de señalización (SIGMA).
- Petición manual por parte del conductor apeado en la caja de mando manual de la señal S2 mediante llave. Se trata del modo degradado, utilizado únicamente en caso de indisponibilidad de los medios anteriores.

En el momento en que un tranvía estacionado en la parada de Salburua en el andén derecho requiera retomar la marcha en sentido PK descendente, realizará a través del sistema de señalización tranviaria (SGT, telemando, baliza, o mando local), una petición de itinerario que le permitirá salir de la parada de Salburua.

Siempre que no haya otro itinerario incompatible en curso o previamente solicitado, el enclavamiento establecerá el itinerario en condiciones de seguridad.

Para ello, previamente el enclavamiento enviará una señal vía contacto libre de potencial al regulador del cruce viario de Avenida de Paris para transmitirle la petición de itinerario.

Una vez el regulador establezca la fase compatible con el movimiento tranviario, enviará al enclavamiento otra señal vía contacto libre de potencial indicando que el cruce está preparado para la salida del tranvía.

A partir de este punto, el enclavamiento abrirá el disco tranviario S2, y bloqueará la aguja A4 en desviada y la A1 en desviada, permitiendo al tranvía salir de la parada.

El enclavamiento no liberará este itinerario hasta que no se haya completado la secuencia de ocupaciones-liberaciones de los circuitos de vía involucrados en el movimiento.

El itinerario estará finalizado cuando los circuitos de vía CV4 y CV3 no estén en ocupación y se haya detectado ocupación en el CV-1, implicando que el tranvía ha abandonado la bretel.

Durante la ejecución de la maniobra, el enclavamiento mantendrá activa una señal vía contacto libre de potencial con el regulador del cruce de Avenida de París para informarle del estado de “maniobra de salida en curso”. Una vez haya finalizado la maniobra tranviaria, el enclavamiento desactivará esta señal, y el regulador podrá continuar con la gestión del cruce semafórico.

### **MOVIMIENTO DESDE ‘C’ HACIA ‘B’**

La petición de itinerario, o ruta, para que el tranvía pueda salir desde la parada (andén izquierdo) y retomar la marcha en sentido PK descendente se puede dar a través de alguna de las siguientes formas:

- Por medio del Sistema de Gestión del Tranvía (SGT), el cual realiza la solicitud de itinerario al enclavamiento a través del telemando de señalización (SIGMA). Esta petición se basa en horarios preestablecidos y en detección de la ubicación del tranvía.
- Comando manual por parte de un operador de centro de control. El comando es ejecutado desde la aplicación del telemando de señalización (SIGMA).
- Petición manual por parte del conductor apeado en la caja de mando manual de la señal S1 mediante llave. Se trata del modo degradado, utilizado únicamente en caso de indisponibilidad de los medios anteriores.

En el momento en que un tranvía estacionado en la parada de Salburua en el andén izquierdo requiera retomar la marcha en sentido PK descendente, realizará a través del sistema de señalización tranviaria (SGT, telemando, baliza, o mando local), una petición de itinerario que le permitirá salir de la parada de Salburua.

Siempre que no haya otro itinerario incompatible en curso o previamente solicitado, el enclavamiento establecerá el itinerario en condiciones de seguridad. Para ello, previamente el enclavamiento enviará una señal vía contacto libre de potencial al regulador del cruce viario de Avenida de París para transmitirle la petición de itinerario. Una vez el regulador establezca la fase compatible con el movimiento tranviario, enviará al enclavamiento otra señal vía contacto libre de potencial indicando que el cruce está preparado para la salida del tranvía.

A partir de este punto, el enclavamiento abrirá el disco tranviario S1, y bloqueará las agujas A3 y A1 en directa, permitiendo al tranvía salir de la parada.

El enclavamiento no liberará este itinerario hasta que no se haya completado la secuencia de ocupaciones-liberaciones de los circuitos de vía involucrados en el movimiento.

El itinerario estará finalizado cuando los circuitos de vía CV5 y CV3 no estén en ocupación y se haya detectado ocupación en el CV-1, implicando que el tranvía ha abandonado la bretel.

Durante la ejecución de la maniobra, el enclavamiento mantendrá activa una señal vía contacto libre de potencial con el regulador del cruce de Avenida de París para informarle del estado de “maniobra de salida en curso”. Una vez haya finalizado la maniobra tranviaria, el enclavamiento desactivará esta señal, y el regulador podrá continuar con la gestión del cruce semafórico.

### 3.2 NIKOSIA

A continuación, se describe la zona de maniobras de Nikosia. Esta zona de maniobras se encuentra justo antes de la parada, en el Boulevard de Salburua, en sentido de PK ascendente.

Esta zona de maniobras se compone principalmente de una bretel (también denominado habitualmente “desvío doble” o “escape doble”), la cual permite realizar movimientos entre las dos vías paralelas para ejecutar cambios de vía y de sentido. El esquema de esta zona de maniobras es el siguiente:

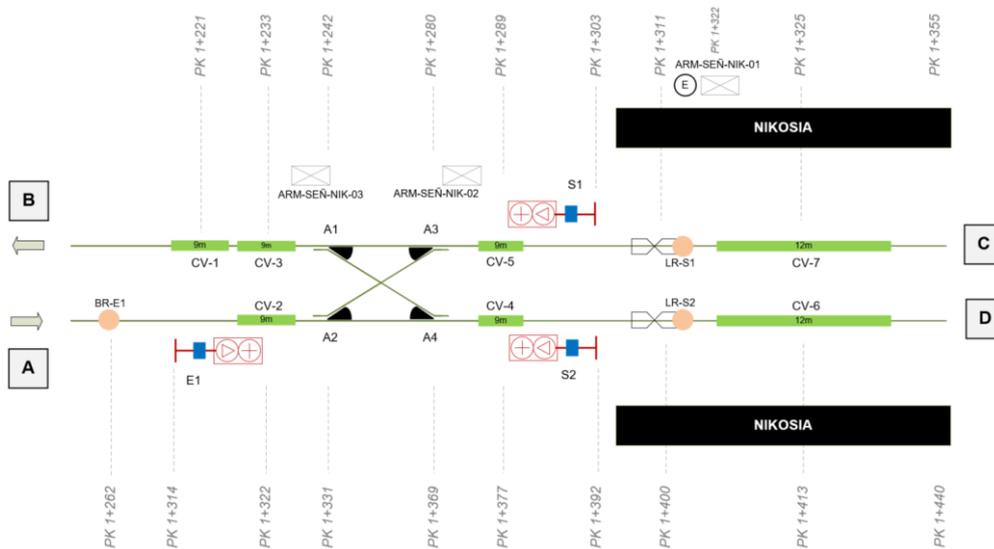


Ilustración 3. Esquema de zona de maniobras de Nikosia

Elementos ZM Nikosia		
Elemento	Cantidad	Descripción
Enclavamiento	1	Enclavamiento electrónico para gobernar dicha zona instalado en bloque técnico de la parada
CdV 9m	5	Sistema de detección a la entrada/salida de bretel
CdV 12m	2	Circuitos de vía de estacionamiento
Accionamientos de aguja	4	Accionamientos eléctricos necesarios para el funcionamiento de la bretel
Señales de dos focos con caja de mando manual	3	Señales de entrada/salida de parada
Baliza receptora con lazo de petición de itinerario	2	Combinación de lazo y baliza para la petición de itinerario

Elementos ZM Nikosia		
Elemento	Cantidad	Descripción
Baliza receptora	1	Baliza receptora petición de itinerario
Armarios de señalización	3	Armarios de señalización para la instalación de equipos y distribución de cableado
Central Hielo - Nieve	1	Central helo-nieve del sistema de calefacción de agujas a instalar en armarios de accionamientos
Plaquetas de calefacción en cajas de accionamiento	16	Plaquetas de calefacción a instalar en cajas de accionamientos (4 por caja)
Plaquetas de calefacción en desvíos	40	Plaquetas de calefacción a instalar en cada desvío (10 por desvío)

**Tabla 2. Resumen de elementos de campo a instalar en ZM de Nikosia**

Se trata de la tercera parada de la ampliación del Tranvía de Vitoria-Gasteiz objeto del presente proyecto. Al tratarse de la parada intermedia, su objetivo principal es habilitar el movimiento de retorno tras estacionar en la parada en caso de que no se pudiera llegar hasta Salburua debido a algún tipo de incidencia. Para ello, se proyecta el siguiente cuadro de movimientos:

		Incompatibilidades				Circuitos de vía							Agujas				Señales		
		1	2	3	4	CV1	CV2	CV3	CV4	CV5	CV6	CV7	A1	A2	A3	A4	E1	S1	S2
1	A → C	■	x	x	x		L			L		L		D	D		⊗ ⊕		⊗ ⊕
2	A → D	x	■		x		L		L		L			R		R	⊗ ⊕		
3	C → B	x		■	x	L		L		L			R		R			⊗ ⊕	
4	D → B	x	x	x	■	L		L	L				D		D		⊗ ⊕		⊗ ⊕

**Ilustración 4. Movimientos de zona de maniobras de Nikosia**

Se proyecta una solución análoga a la de Salburua, salvo por la inclusión de balizas receptoras de petición de itinerario con lazo sobre las posiciones de estacionamiento en la parada, debido a que no se trata de una parada de final de servicio como sí es el caso de Salburua.

No se identifica ninguna interfaz entre la zona de maniobras de Nikosia y reguladores de cruce viarios.

No se proyecta ningún movimiento que, viniendo desde Salburua, permita ejecutar un cambio de sentido para volver hacia Salburua. En caso de explotarse de forma aislada el

ramal hacia Salburua, el movimiento de retorno deberá ejecutarse en la zona de maniobras de Florida.

### **3.2.1 EXPLOTACIÓN – ZM NIKOSIA**

A continuación, se describen detalladamente todos los movimientos habilitados en la zona de maniobras de Nikosia. Se indican los elementos de señalización involucrados en cada uno, así como los modos de petición de itinerario.

#### **MOVIMIENTO DESDE ‘A’ HACIA ‘D’**

La petición de itinerario, o ruta, para que el tranvía pueda entrar al andén del lado derecho de la parada de Nikosia en sentido PK ascendente se puede dar a través de alguna de las siguientes formas:

- Por medio del Sistema de Gestión del Tranvía (SGT), el cual realiza la solicitud de itinerario al enclavamiento a través del telemando de señalización (SIGMA). Esta petición se basa en horarios preestablecidos y en detección de la ubicación del tranvía.
- Comando manual por parte de un operador de centro de control. El comando es ejecutado desde la aplicación del telemando de señalización (SIGMA).
- Petición manual por parte del conductor desde el panel de cabina. Esta petición se recibe en la baliza de tierra BR-E1, la cual envía la información al enclavamiento.
- Petición manual por parte del conductor apeado en la caja de mando manual de la señal E1 mediante llave. Se trata del modo degradado, utilizado únicamente en caso de indisponibilidad de los medios anteriores.

En el momento en que un tranvía se aproxime hacia la parada de Nikosia proveniente de la parada La Iliada, realizará a través del sistema de señalización tranviaria (SGT, telemando, baliza, o mando local), una petición de itinerario que le permitirá entrar a la parada de Nikosia.

Siempre que no haya otro itinerario incompatible en curso o previamente solicitado, el enclavamiento establecerá el itinerario en condiciones de seguridad.

A partir de este punto, el enclavamiento abrirá el disco tranviario E1, y bloqueará las agujas A2 y A4 en directa, permitiendo al tranvía avanzar hacia la parada.

El enclavamiento no liberará este itinerario hasta que no se haya completado la secuencia de ocupaciones-liberaciones de los circuitos de vía involucrados en el movimiento.

El itinerario estará finalizado cuando los circuitos de vía CV2 y CV4 no estén en ocupación y el CV-6 esté en ocupación con el tranvía ya estacionado en la parada.

### **MOVIMIENTO DESDE 'A' HACIA 'C'**

La petición de itinerario, o ruta, para que el tranvía pueda entrar al andén del lado izquierdo de la parada de Nikosia en sentido PK ascendente se puede dar a través de alguna de las siguientes formas:

- Por medio del Sistema de Gestión del Tranvía (SGT), el cual realiza la solicitud de itinerario al enclavamiento a través del telemando de señalización (SIGMA). Esta petición se basa en horarios preestablecidos y en detección de la ubicación del tranvía.
- Comando manual por parte de un operador de centro de control. El comando es ejecutado desde la aplicación del telemando de señalización (SIGMA).
- Petición manual por parte del conductor desde el panel de cabina. Esta petición se recibe en la baliza de tierra BR-E1, la cual envía la información al enclavamiento.
- Petición manual por parte del conductor apeado en la caja de mando manual de la señal E1 mediante llave. Se trata del modo degradado, utilizado únicamente en caso de indisponibilidad de los medios anteriores.

En el momento en que un tranvía se aproxime hacia la parada de Nikosia proveniente de la parada La Iliada, realizará a través del sistema de señalización tranviaria (SGT, telemando, baliza, o mando local), una petición de itinerario que le permitirá entrar a la parada de Nikosia.

Siempre que no haya otro itinerario incompatible en curso o previamente solicitado, el enclavamiento establecerá el itinerario en condiciones de seguridad.

A partir de este punto, el enclavamiento abrirá el disco tranviario E1, y bloqueará la aguja A2 a desviada y la A3 en desviada, permitiendo al tranvía avanzar hacia la parada.

El enclavamiento no liberará este itinerario hasta que no se haya completado la secuencia de ocupaciones-liberaciones de los circuitos de vía involucrados en el movimiento.

El itinerario estará finalizado cuando los circuitos de vía CV2 y CV5 no estén en ocupación y el CV-7 esté en ocupación con el tranvía ya estacionado en la parada.

### **MOVIMIENTO DESDE 'D' HACIA 'B'**

La petición de itinerario, o ruta, para que el tranvía pueda salir desde la parada de Nikosia (andén derecho) y retomar la marcha en sentido PK descendente se puede dar a través de alguna de las siguientes formas:

- Por medio del Sistema de Gestión del Tranvía (SGT), el cual realiza la solicitud de itinerario al enclavamiento a través del telemando de señalización (SIGMA). Esta petición se basa en horarios preestablecidos y en detección de la ubicación del tranvía.
- Comando manual por parte de un operador de centro de control. El comando es ejecutado desde la aplicación del telemando de señalización (SIGMA).
- Petición manual por parte del conductor desde el panel de cabina. Esta petición se recibe en la baliza de tierra LR-S2, la cual envía la información al enclavamiento.
- Petición manual por parte del conductor apeado en la caja de mando manual de la señal S2 mediante llave. Se trata del modo degradado, utilizado únicamente en caso de indisponibilidad de los medios anteriores.

En el momento en que un tranvía estacionado en la parada de Nikosia en el andén derecho requiera retomar la marcha en sentido PK descendente, realizará a través del sistema de señalización tranviaria (SGT, telemando, baliza, o mando local), una petición de itinerario que le permitirá salir de la parada de Nikosia.

Siempre que no haya otro itinerario incompatible en curso o previamente solicitado, el enclavamiento establecerá el itinerario en condiciones de seguridad.

A partir de este punto, el enclavamiento abrirá el disco tranviario S2, y bloqueará la aguja A4 en desviada y la A1 en desviada, permitiendo al tranvía salir de la parada.

El enclavamiento no liberará este itinerario hasta que no se haya completado la secuencia de ocupaciones-liberaciones de los circuitos de vía involucrados en el movimiento.

El itinerario estará finalizado cuando los circuitos de vía CV4 y CV3 no estén en ocupación y se haya detectado ocupación en el CV-1, implicando que el tranvía ha abandonado la bretel.

### **MOVIMIENTO DESDE 'C' HACIA 'B'**

La petición de itinerario, o ruta, para que el tranvía pueda salir desde la parada de Nikosia (andén izquierdo) y retomar la marcha en sentido PK descendente se puede dar a través de alguna de las siguientes formas:

- Por medio del Sistema de Gestión del Tranvía (SGT), el cual realiza la solicitud de itinerario al enclavamiento a través del telemando de señalización (SIGMA). Esta petición se basa en horarios preestablecidos y en detección de la ubicación del tranvía.
- Comando manual por parte de un operador de centro de control. El comando es ejecutado desde la aplicación del telemando de señalización (SIGMA).
- Petición manual por parte del conductor desde el panel de cabina. Esta petición se recibe en la baliza de tierra LR-S1, la cual envía la información al enclavamiento.
- Petición manual por parte del conductor apeado en la caja de mando manual de la señal S1 mediante llave. Se trata del modo degradado, utilizado únicamente en caso de indisponibilidad de los medios anteriores.

En el momento en que un tranvía estacionado en la parada de Nikosia en el andén izquierdo requiera retomar la marcha en sentido PK descendente, realizará a través del sistema de señalización tranviaria (SGT, telemando, baliza, o mando local), una petición de itinerario que le permitirá salir de la parada de Nikosia.

Siempre que no haya otro itinerario incompatible en curso o previamente solicitado, el enclavamiento establecerá el itinerario en condiciones de seguridad.

A partir de este punto, el enclavamiento abrirá el disco tranviario S1, y bloqueará las agujas A3 y A1 en directa, permitiendo al tranvía salir de la parada.

El enclavamiento no liberará este itinerario hasta que no se haya completado la secuencia de ocupaciones-liberaciones de los circuitos de vía involucrados en el movimiento.

El itinerario estará finalizado cuando los circuitos de vía CV5 y CV3 no estén en ocupación y se haya detectado ocupación en el CV-1, implicando que el tranvía ha abandonado la bretel.

### 3.3 FLORIDA

#### 3.3.1 SITUACIÓN ACTUAL

A continuación, se describe la situación actual de la zona de maniobras de Florida:

Esta zona de maniobra se sitúa después de la parada de Florida en el sentido de la marcha hacia Universidad / Salburua. Esta zona de maniobras actualmente incluye:

- Dos desvíos, uno para cada vía, en la intersección de las calles Florida y Las Trianas para materializar la Y de conexión entre el trazado hacia Universidad (sur) y hacia Salburua (este).
- Un escape en la vía mango de maniobras que permite el intercambio de unidades entre ambas vías.

El esquema de esta zona de maniobras existente es el siguiente:

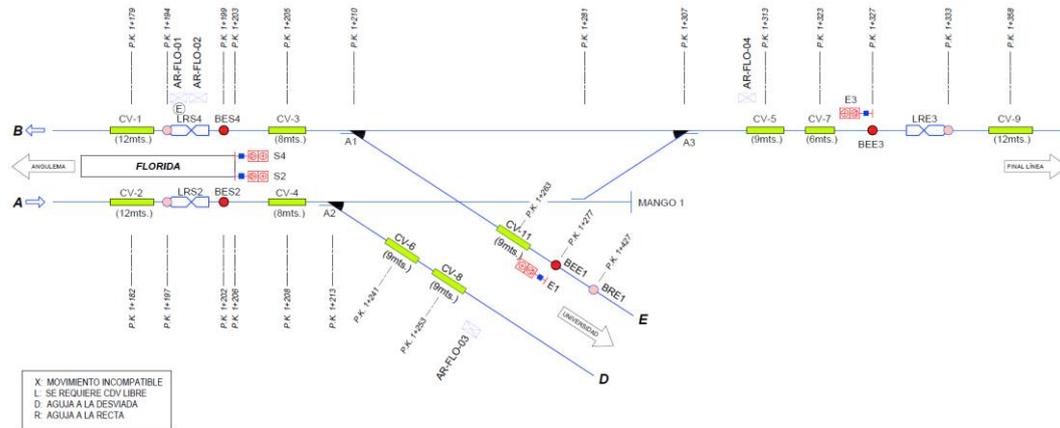


Ilustración 5. Zona de maniobras de Florida - Actual

Los movimientos que se pueden dar en esta zona de maniobras actualmente son los siguientes:

MOVIMIENTOS	INCOMPATIBILIDADES					CIRCUITOS DE VÍA						AGUJAS			SEÑALES								
	1	2	3	4	5	CV-1	CV-2	CV-3	CV-4	CV-5	CV-6	CV-7	CV-8	CV-9	CV-11	A1	A2	A3	S2	S4	E1	E3	
1 Salida de A a D	X									L		L		L						⊗	⊗	⊗	⊗
2 Salida de A a C	X									L	L			L			R	D		⊗	⊗	⊗	⊗
3 Entrada de E a B	X			X	X	L		L							L	D				⊗	⊗	⊗	⊗
4 Salida de B a C	X	X			X				L	L		L		L		R	R			⊗	⊗	⊗	⊗
5 Entrada de C a B	X	X	X		X	L		L		L	L		L			R	R			⊗	⊗	⊗	⊗
6 Entrada de C a A	X	X	X	X	X		L		L	L	L		L			R	D			⊗	⊗	⊗	⊗

Ilustración 6. Movimientos de zona de maniobras de Florida - Actual

### 3.3.2 EXPLOTACIÓN ACTUAL

La petición de itinerario para que el tranvía pueda continuar hacia Universidad o hacia la vía mango temporal desde la parada de Florida se puede dar por medio de uno de los modos siguientes:

- SGT (regulación horaria o por detección de posición del tranvía).
- Puesto de mando del tranvía.
- Baliza con lazo de petición de itinerario (LRS2), en caso de que el itinerario no haya podido ser solicitado automáticamente
- Caja de mando manual de la señal S2, cuando no estén disponibles los medios anteriores.

La petición de itinerario para que el tranvía pueda entrar en el andén impar de la parada de Florida procedente de Universidad se puede dar por medio de uno de los modos siguientes:

- SGT (regulación horaria o por detección de posición del tranvía).
- Puesto de mando del tranvía.
- Baliza de petición de itinerario (BRE1), en caso de que el itinerario no haya podido ser solicitado automáticamente
- Caja de mando manual de la señal E1, cuando no estén disponibles los medios anteriores.

La petición de itinerario para que el tranvía pueda entrar en el andén impar de la parada de Florida procedente de la vía mango temporal se puede dar por medio de uno de los modos siguientes:

- SGT (regulación horaria o por detección de posición del tranvía).
- Puesto de mando del tranvía.
- Baliza con lazo de petición de itinerario (LRE3), en caso de que el itinerario no haya podido ser solicitado automáticamente

- Caja de mando manual de la señal E3, cuando no estén disponibles los medios anteriores.

La petición de itinerario para que el tranvía pueda entrar en el andén par de la parada de Florida procedente de la vía mango temporal se puede dar por medio de uno de los modos siguientes:

- SGT (regulación horaria o por detección de posición del tranvía).
- Puesto de mando del tranvía.
- Baliza con lazo de petición de itinerario (LRE3), en caso de que el itinerario no haya podido ser solicitado automáticamente
- Caja de mando manual de la señal E3, cuando no estén disponibles los medios anteriores.

La petición de itinerario para que el tranvía pueda continuar hacia la vía mango temporal desde el andén impar de la parada de Florida se puede dar por medio de uno de los modos siguientes:

- SGT (regulación horaria o por detección de posición del tranvía).
- Puesto de mando del tranvía.
- Baliza con lazo de petición de itinerario (LRS4), en caso de que el itinerario no haya podido ser solicitado automáticamente
- Caja de mando manual de la señal S4, cuando no estén disponibles los medios anteriores

### ***Movimiento desde A hacia D***

Cuando un tranvía inicie su salida de la parada de Hegoalde hacia Universidad, realizará a través de la señalización tranviaria (Puesto de Mando, Baliza de Petición de Itinerario, Caja de Mando Manual), una petición de itinerario que le permitirá continuar su servicio hacia Universidad.

Para poder realizar este movimiento, el enclavamiento, siempre que no haya una petición de maniobra previa que sea incompatible con la solicitada y pueda establecer el itinerario en condiciones de seguridad, enviará una señal libre de potencial al regulador del cruce 4090 con la petición de itinerario hacia Universidad.

Cuando el regulador haya introducido el tiempo mínimo de la fase semafórica en la que se encuentra, enviará una señal libre de potencial al enclavamiento, indicando que el cruce 4090 está preparado para la salida del tranvía hacia Universidad. En ese momento, el enclavamiento abrirá el disco tranviario S2, concediendo paso permitido hacia Universidad.

A continuación, el tranvía iniciará la siguiente secuencia: ocupación del circuito de vía CV-2, bloqueo de la aguja A1, liberación del circuito de vía CV-2, ocupación y liberación de los circuitos de vía CV-6 y CV-4, desbloqueo de la aguja A1 y liberación del itinerario.

Durante el tiempo que dura la maniobra, el enclavamiento mantiene activa la señal que manda al regulador de cruce con la indicación de maniobra en curso y el regulador mantiene activa la fase tranviaria específica correspondiente al movimiento Angulema – Universidad. Una vez que finalice el movimiento, el enclavamiento dejará de enviar esta señal y el regulador de cruce podrá continuar con la gestión del cruce semafórico.

A los efectos del cruce, si bien el disco S2 es tranviario, el regulador del cruce deberá contemplar este disco como un grupo semafórico controlado desde la correspondiente tarjeta de grupos.

### ***Movimiento desde A hacia C***

Cuando un tranvía inicie una maniobra hacia la vía mango temporal de Florida desde el andén impar, realizará a través de la señalización tranviaria (Puesto de Mando, Baliza de Petición de Itinerario, Caja de Mando Manual), una petición de itinerario.

Para poder realizar este movimiento, el enclavamiento, siempre que no haya una petición de maniobra previa que sea incompatible con la solicitada y pueda establecer el itinerario en condiciones de seguridad, enviará una señal libre de potencial al regulador del cruce 3010 con la petición de maniobra hacia la vía mango.

Cuando el regulador haya introducido el tiempo mínimo de la fase semafórica en la que se encuentra, enviará una señal libre de potencial al enclavamiento, indicando que el cruce 3010 está preparado para la maniobra del tranvía hacia la vía mango. En ese momento, el enclavamiento abrirá el disco tranviario S2, concediendo paso permitido hacia la vía mango temporal de Florida.

A continuación, el tranvía iniciará la siguiente secuencia: ocupación del circuito de vía CV-4, bloqueo de la aguja A2 y de la aguja A3, liberación del circuito de vía CV-4, ocupación y

liberación de los circuitos de vía CV-5 y CV-7, desbloqueando las agujas y ocupación del circuito de vía de estacionamiento CV-9, liberando el itinerario.

Durante el tiempo que dura la maniobra, el enclavamiento mantiene activa la señal que manda al regulador de cruce con la indicación de maniobra en curso y el regulador mantiene activa la fase tranviaria específica correspondiente al movimiento Florida – Vía Mango.

Una vez que finalice el movimiento, el enclavamiento dejará de enviar esta señal y el regulador de cruce podrá continuar con la gestión del cruce semafórico. Con objeto de poder liberar con anterioridad el movimiento, se deberá estudiar la posibilidad de que la señal de maniobra en curso que el enclavamiento envía al regulador se pueda dejar de enviar con la ocupación del circuito de vía CV-5.

A los efectos del cruce, si bien el disco S2 es tranviario, el regulador del cruce deberá contemplar este disco como un grupo semafórico controlado desde la correspondiente tarjeta de grupos.

### ***Movimiento desde B hacia C***

Cuando un tranvía inicie una maniobra hacia la vía mango temporal de Florida desde el andén par, realizará a través de la señalización tranviaria (Puesto de Mando, Baliza de Petición de Itinerario, Caja de Mando Manual), una petición de itinerario.

Para poder realizar este movimiento, el enclavamiento, siempre que no haya una petición de maniobra previa que sea incompatible con la solicitada y pueda establecer el itinerario en condiciones de seguridad, enviará una señal libre de potencial al regulador del cruce 3010 con la petición de maniobra hacia la vía mango.

Cuando el regulador haya introducido el tiempo mínimo de la fase semafórica en la que se encuentra, enviará una señal libre de potencial al enclavamiento, indicando que el cruce 3010 está preparado para la maniobra del tranvía hacia la vía mango. En ese momento, el enclavamiento abrirá el disco tranviario S4, concediendo paso permitido hacia la vía mango temporal de Florida. A continuación, el tranvía iniciará la siguiente secuencia: ocupación del circuito de vía CV-3, bloqueo de la aguja A1 y de la aguja A3, liberación del circuito de vía CV-3, ocupación y liberación de los circuitos de vía CV-5 y CV-7, desbloqueando las agujas y ocupación del circuito de vía de estacionamiento CV-9, liberando el itinerario.

Durante el tiempo que dura la maniobra, el enclavamiento mantiene activa la señal que manda al regulador de cruce con la indicación de maniobra en curso y el regulador mantiene activa la fase tranviaria específica correspondiente al movimiento Florida – Vía Mango. Una vez que finalice el movimiento, el enclavamiento dejará de enviar esta señal y el regulador de cruce podrá continuar con la gestión del cruce semafórico.

Con objeto de poder liberar con anterioridad el movimiento, se deberá estudiar la posibilidad de que la señal de maniobra en curso que el enclavamiento envía al regulador se pueda dejar de enviar con la ocupación del circuito de vía CV-5. A los efectos del cruce, si bien el disco S4 es tranviario, el regulador del cruce deberá contemplar este disco como un grupo semafórico controlado desde la correspondiente tarjeta de grupos.

### ***Movimiento desde C hacia B***

Cuando un tranvía inicie su maniobra a la parada de Florida procedente de la vía mango, realizará, a través de la señalización tranviaria (Puesto de Mando, Baliza de Petición de Itinerario, Caja de Mando Manual), una petición de itinerario que le permitirá continuar su servicio hacia la parada de Florida.

Para poder realizar este movimiento, el enclavamiento, siempre que no haya una petición de maniobra previa que sea incompatible con la solicitada y pueda establecer el itinerario en condiciones de seguridad, enviará una señal libre de potencial al regulador del cruce 3010 con la petición de itinerario desde la vía mango hacia Florida.

Cuando el regulador haya introducido el tiempo mínimo de la fase semafórica en la que se encuentra, enviará una señal libre de potencial al enclavamiento, indicando que el cruce 3010 está preparado para la entrada del tranvía a la parada de Florida desde la vía mango. En ese momento, el enclavamiento abrirá el disco tranviario E3, concediendo paso permitido hacia la parada de Florida.

A continuación, el tranvía iniciará la siguiente secuencia: liberación del circuito de vía CV-9, ocupación de los circuitos de vía CV-5 y CV-7, bloqueo de las agujas A3 y A1, liberación de los circuitos de vía CV-5 y CV-7, ocupación y liberación del circuito de vía CV-3, desbloqueo de las agujas A1 y A3 y ocupación del circuito de vía de estacionamiento CV-1, liberando el itinerario.

Durante el tiempo que dura la maniobra, el enclavamiento mantiene activa la señal que manda al regulador de cruce con la indicación de maniobra a Florida desde vía mango en curso y el regulador mantiene activa la fase tranviaria específica correspondiente al movimiento Vía Mango-Florida. Una vez que finalice el movimiento, el enclavamiento

dejará de enviar esta señal y el regulador de cruce podrá continuar con la gestión del cruce semafórico. A los efectos del cruce, si bien el disco E3 es tranviario, el regulador del cruce deberá contemplar este disco como un grupo semafórico controlado desde la correspondiente tarjeta de grupos.

### ***Movimiento desde C hacia E***

Cuando un tranvía inicie su maniobra a la parada de Florida procedente de la vía mango, realizará, a través de la señalización tranviaria (Puesto de Mando, Baliza de Petición de Itinerario, Caja de Mando Manual), una petición de itinerario que le permitirá continuar su servicio hacia la parada de Florida.

Para poder realizar este movimiento, el enclavamiento, siempre que no haya una petición de maniobra previa que sea incompatible con la solicitada y pueda establecer el itinerario en condiciones de seguridad, enviará una señal libre de potencial al regulador del cruce 3010 con la petición de itinerario desde la vía mango hacia Florida.

Cuando el regulador haya introducido el tiempo mínimo de la fase semafórica en la que se encuentra, enviará una señal libre de potencial al enclavamiento, indicando que el cruce 3010 está preparado para la entrada del tranvía a la parada de Florida desde la vía mango. En ese momento, el enclavamiento abrirá el disco tranviario E3, concediendo paso permitido hacia la parada de Florida.

A continuación, el tranvía iniciará la siguiente secuencia: liberación del circuito de vía CV-9, ocupación de los circuitos de vía CV-5 y CV-7, bloqueo de las agujas A3 y A2, liberación de los circuitos de vía CV-5 y CV-7, ocupación y liberación del circuito de vía CV-4, desbloqueo de las agujas A2 y A3 y ocupación del circuito de vía de estacionamiento CV-2, liberando el itinerario.

Durante el tiempo que dura la maniobra, el enclavamiento mantiene activa la señal que manda al regulador de cruce con la indicación de maniobra a Florida desde vía mango en curso y el regulador mantiene activa la fase tranviaria específica correspondiente al movimiento Vía Mango-Florida.

Una vez que finalice el movimiento, el enclavamiento dejará de enviar esta señal y el regulador de cruce podrá continuar con la gestión del cruce semafórico. A los efectos del cruce, si bien el disco E3 es tranviario, el regulador del cruce deberá contemplar este disco como un grupo semafórico controlado desde la correspondiente tarjeta de grupos.

### ***Movimiento desde E hacia B***

Cuando un tranvía inicie su entrada a la parada de Florida procedente de Universidad, realizará, a través de la señalización tranviaria (Puesto de Mando, Baliza de Petición de Itinerario, Caja de Mando Manual), una petición de itinerario que le permitirá continuar su servicio hacia la parada de Florida.

Para poder realizar este movimiento, el enclavamiento, siempre que no haya una petición de maniobra previa que sea incompatible con la solicitada y pueda establecer el itinerario en condiciones de seguridad, enviará una señal libre de potencial al regulador del cruce 3010 con la petición de itinerario desde Universidad hacia Florida. Cuando el regulador haya introducido el tiempo mínimo de la fase semafórica en la que se encuentra, enviará una señal libre de potencial al enclavamiento, indicando que el cruce 3010 está preparado para la entrada del tranvía a la parada de Florida. En ese momento, el enclavamiento abrirá el disco tranviario E1, concediendo paso permitido hacia la parada de Florida.

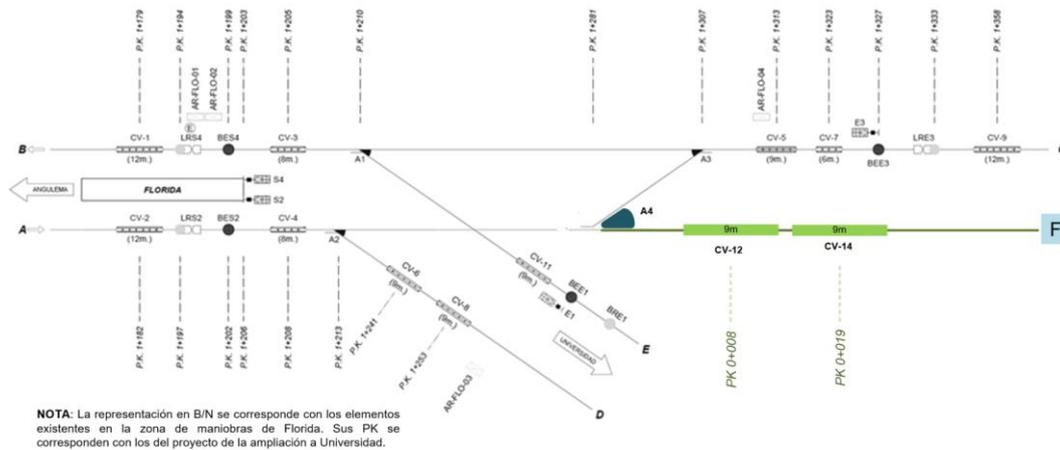
A continuación, el tranvía iniciará la siguiente secuencia: ocupación del circuito de vía CV-11, bloqueo de la aguja A1, liberación del circuito de vía CV-11, ocupación y liberación del circuito de vía CV-3, desbloqueo de la aguja A1 y ocupación del circuito de vía de estacionamiento CV-1, liberando el itinerario.

Durante el tiempo que dura la maniobra, el enclavamiento mantiene activa la señal que manda al regulador de cruce con la indicación de entrada a Florida en curso y el regulador mantiene activa la fase tranviaria específica correspondiente al movimiento Universidad-Angulema.

Una vez que finalice el movimiento, el enclavamiento dejará de enviar esta señal y el regulador de cruce podrá continuar con la gestión del cruce semafórico. A los efectos del cruce, si bien el disco E1 es tranviario, el regulador del cruce deberá contemplar este disco como un grupo semafórico controlado desde la correspondiente tarjeta de grupos.

### 3.3.3 ADECUACIÓN A LA AMPLIACIÓN A SALBURUA

La imagen siguiente muestra los elementos de señalización que se deben instalar para implementar el nuevo movimiento hacia la extensión a Salburua.



**Ilustración 7. Zona de maniobras de Florida – Proyectoado**

Elementos ZM Florida		
Elemento	Cantidad	Descripción
CdV 9m	2	Sistema de detección salida desvío dirección Salburua
Accionamientos de aguja	1	Nuevo accionamientos eléctrico necesario para el funcionamiento del desvío
Central Hielo - Nieve	1	Readaptar existente
Plaquetas de calefacción en cajas de accionamiento	4	Plaquetas de calefacción a instalar en cajas de accionamientos (4 por caja)
Plaquetas de calefacción en desvíos	10	Plaquetas de calefacción a instalar en cada desvío (10 por desvío)

**Tabla 3. Resumen de elementos de campo a instalar en ZM de Florida**

Al requerirse un nuevo movimiento (A → F) para poder circular destino Salburua, se añade un motor de aguja que permita diferenciar este nuevo movimiento del existente A → C.

Se instalarán el resto de elementos de señalización requeridos para una explotación segura del nuevo itinerario:

- Sistema de calefacción de agujas para el nuevo accionamiento.



enclavamiento. Este método se emplea en caso de no haberse podido solicitar la ruta de forma automática.

- Petición manual por parte del conductor apeado en la caja de mando manual de la señal S2 mediante llave. Se trata del modo degradado, utilizado únicamente en caso de indisponibilidad de los medios anteriores.

### ***Nuevo movimiento desde A hacia F***

En el momento en que un tranvía requiera salir de la parada de Florida en dirección a Salburua, realizará a través del sistema de señalización tranviaria (SGT, telemando, baliza, o mando local), una petición de itinerario que le permitirá emprender dicho rumbo.

Siempre que no haya otro itinerario incompatible en curso o previamente solicitado, el enclavamiento establecerá el itinerario en condiciones de seguridad. Para ello, previamente el enclavamiento enviará una petición vía contacto libre de potencial al regulador del cruce 3010. Cuando el regulador haya introducido la fase compatible con el movimiento tranviario, enviará una señal libre de potencial al enclavamiento, indicando que el cruce 3010 está preparado para la maniobra del tranvía hacia Salburua.

A partir de este punto, el enclavamiento abrirá el disco tranviario S2, y bloqueará las agujas A2 y A4 en directa, permitiendo al tranvía salir de la parada hacia Salburua.

El enclavamiento no liberará este itinerario hasta que no se haya completado la secuencia de ocupaciones-liberaciones de los circuitos de vía involucrados en el movimiento.

El itinerario estará finalizado cuando los circuitos de vía CV4 y CV12 no estén en ocupación y se haya detectado ocupación en el CV-14, implicando que el tranvía ha atravesado ya el desvío A4.

Durante la ejecución de la maniobra, el enclavamiento mantendrá activa una señal vía contacto libre de potencial con el regulador del cruce 3010 para informarle del estado de “maniobra en curso”.

Una vez haya finalizado la maniobra tranviaria, el enclavamiento desactivará esta señal, y el regulador podrá continuar con la gestión del cruce semafórico.

A los efectos del cruce, si bien el disco S2 es tranviario, el regulador del cruce contempla este disco como un grupo semafórico controlado desde la correspondiente tarjeta de grupos.