

## ANEXO RETOMA

### RETOMA CONTROLADORES

El sistema semafórico actual de la ciudad de Bogotá cuenta con diferentes tipos de controladores, entre los cuales se encuentran referencias que actualmente no se ofrecen en el mercado o en desuso en los sistemas semafóricos actuales a nivel mundial. Sin embargo, el sistema actual tiene dos tipos de controladores que aún se transan en el mercado y que tiene vida útil remanente, los cuales podrían ser vendidos o comercializados por el futuro implementador del Sistema de Semáforos Inteligentes – SSI de Bogotá.

### VALOR RESIDUAL CONTROLADORES EXISTENTES

Se estimaron los valores equivalentes de estos controladores, correspondientes a las referencias C800 y C900. La información de la tabla siguiente corresponde a la cantidad de controladores por referencia que actualmente se tiene en el sistema de semaforización y que son objeto de retoma:

*Tabla 1. Cantidad de controladores objeto de retoma por referencia*

	Cantidad controladores <sup>1</sup>
Tipo C800	333
Tipo C900	202
Total	535

\* Corte 11/08/2017. Fuente: Secretaría Distrital de Movilidad.

Según estos datos, el sistema semafórico actual podría disponer de hasta 535 controladores que aún pueden ser comercializables. En la siguiente tabla se muestra un resumen del suministro de controladores tipo C800 y C900 de contratos de la SDM.

*Tabla 2. Controladores adquiridos por la Secretaría Distrital de Movilidad.*

Descripción	Cantidad	Contrato
EQUIPO C800V - 16 GRUPOS	20	20111234
EQUIPO C900V - 16 GRUPOS	20	20121351
EQUIPO C900V - 24 GRUPOS	10	
EQUIPO C900V - 32 GRUPOS	10	

<sup>1</sup> Estos datos se actualizaron para el presente documento con respecto al dato presentado en la Audiencia Informativa realizada el día 9 de Agosto de 2017 en las instalaciones de la SDM.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
SECRETARÍA DE MOVILIDAD

Descripción	Cantidad	Contrato
EQUIPO C900V - 16 GRUPOS	30	20131998
EQUIPO C900V - 24 GRUPOS	12	
EQUIPO C900V - 32 GRUPOS	10	
EQUIPO C900V - 16 GRUPOS	21	20161098
<b>Total Controladores</b>	<b>133</b>	

Fuente: Secretaría Distrital de Movilidad

Dado que no se cuenta con información detallada sobre la fecha de recibo o instalación para cada controlador, se asumió que la información recibida para 133 controladores representa de manera aceptable la realidad de los 535<sup>1</sup> controladores objeto de análisis, y que la fecha de recibo se puede utilizar como momento en el cual comienza a ser contabilizado el uso de cada equipo.

De acuerdo a la vida útil y uso de controladores en diferentes sistemas se estima que la vida útil promedio de cada controlador es de 20 años. Dicha valoración de los ítems en retoma estima consideraciones técnicas relacionadas con el uso continuo de los controladores en ambientes externos y con fluctuaciones de suministro eléctrico, atendiendo las recomendaciones continuas de mantenimiento preventivo y predictivo, que para el caso de Bogotá se realizan en periodos trimestrales con el fin de mantener la vida útil de los equipos, la cual también se soporta en la reposición de piezas de repuestos cuando se han requerido. Así las cosas, la vida útil remanente de los controladores se estimó a partir del 1 de febrero de 2019, fecha promedio estimada de remplazo de los controladores existentes durante la implementación del SSI.

A partir de las consideraciones anteriores y teniendo en cuenta los datos disponibles en la SDM, se estimó la vida útil remanente de los controladores C800 y C900 instalados, así:

Tabla 3. Vida útil remanente de controladores

MODELO	Nº DE EQUIPOS	FECHA PROMEDIO DE SUMINISTRO	AÑOS DE VIDA REMANENTE <sup>2</sup>
C800	333	01/01/2005	5.71
C900	202	20/05/2014	15.23

Para calcular el valor de la vida útil remanente de los controladores se utilizaron los siguientes valores de referencia:

<sup>2</sup> A contar desde 01 de febrero de 2019, fecha promedio estimada de remplazo de los controladores existentes durante la implementación del SSI

Tabla 4. Precio de referencia de controladores (Pesos colombianos)

CONCEPTO	PRECIO SIN IVA	IVA	PRECIO CON IVA
Controlador C900 de 16 grupos <sup>3</sup>	\$ 45.736.140	19%	\$ 54.426.007
Controlador C800 de 16 grupos <sup>4</sup>	\$ 50.239.160	16%	\$ 58.277.425

Para calcular el valor de los controladores C800 y C900 se estimó el valor equivalente de la vida útil promedio remanente con base en la fecha promedio de instalación estimada y en la fecha promedio estimada de reemplazo de los controladores C800 y C900 existentes, asumiendo vida útil lineal de 20 años.

A partir de las consideraciones anteriores y teniendo en cuenta los datos disponibles en la SDM, se estimó el valor equivalente de la vida útil promedio remanente para los controladores C800 y C900 al momento de ser reemplazados por el contratista implementador del SSI así:

Tabla 5. Valor remanente estimado por controlador

Tipo de Controlador	Valor Remanente por controlador
C800	\$ 16.641.443
C900	\$ 41.439.357

Tabla 6. Valor remanente total de los controladores

Referencia	Cantidad controladores	Precio	Subtotal
Tipo C800	333	\$ 16.641.443,00	\$ 5.541.600.519,00
Tipo C900	202	\$ 41.439.357,00	\$ 8.370.750.114,00
Total	535	-	\$ 13.912.350.633,00

## PROCEDIMIENTO DE EJECUCION DE ACTIVIDADES Vs VALOR RETOMA

El valor de retoma de los controladores C800 y C900, será utilizado dentro de la ejecución del contrato para realizar, además de las cantidades establecidas en el anexo 8 del Pliego de Condiciones, la implementación de nuevas intersecciones semaforizadas, para el suministro, instalación y puesta en operación de detectores vehiculares y para complementar intersecciones semaforizadas existentes (pasos peatonales, sonoros y/o biciusuarios), los valores de cada uno de estos ítems serán los ofertados por el contratista en la propuesta económica Anexo 8 del

<sup>3</sup> Precio de mercado promedio de controladores de última tecnología tomando como referencia precio Siemens, Kapsch, Etra y Sice, como equivalente para establecer el valor remanente de los controladores C900.

<sup>4</sup> Precio de venta facilitado por Siemens relativo al año 2011, actualizado anualmente por variación en IPC. El IVA vigente al momento de la compra de los controladores C800 era de 16%.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
SECRETARÍA DE MOVILIDAD

Pliego de Condiciones. La amortización del valor de la retoma será mediante los siguientes ítems:

- “Nuevas intersecciones” que incluye diseño, construcción, suministro e implementación.
- “Suministro, instalación y puesta en operación de Detectores Vehiculares por Accesos” y todas las actividades descritas para este ítem.
- “Adecuación para complementar Intersecciones actuales con pasos peatonales, sonoros y/o biciusuarios” y los ítems asociados.

Los componentes anteriores a realizar por contratista y con cargo al valor de la retoma deberán cumplir con las especificaciones definidas en el Anexo Técnico y serán reconocidos a los valores ofertados por el Contratista en el Anexo No.8 para cada uno de los componentes mencionados.

Las cantidades a ejecutar de cada uno de estos ítems referidos anteriormente se definirán semestralmente (julio de 2018, enero de 2019 y julio de 2019) por parte de la SDM de acuerdo a sus necesidades de la ciudad y el cronograma aprobado por la Secretaría Distrital de Movilidad en cuanto a la programación de retiro.

Previo a la definición de las cantidades a ejecutar se debe tener en cuenta el monto equivalente de los controladores C800 y C900 retirados por el contratista implementador del SSI desde el inicio de la implementación del SSI, el valor sin IVA de cada uno de los ítems que se instalarán (nuevas intersecciones, sensores o complementos) y el monto restante del valor de la retoma por amortizar.

En el caso de que las cantidades a ejecutar consistan en nuevas intersecciones o el suministro, instalación y puesta en operación de detectores vehiculares, estos se amortizarán incluyéndolas dentro de la metodología de recibo a satisfacción de intersecciones adicionales o sensores adicionales por parte de la SDM.

Para el caso de que las cantidades consistan en complementos (pasos peatonales, sonoros y/o biciusuarios) estos se incluirán linealmente durante al semestre hasta completar el 100% de los complementos establecidos por la SDM para dicho semestre. En dicha ejecución semestral el proponente adjudicatario deberá garantizar que en el último mes del semestre la ejecución no podrá ser superior el 17% de los complementos establecidos para el semestre.

## **MANUALES DE LOS EQUIPOS INCLUIDOS EN LA RETOMA.**

Se anexa dos manuales suministrados por la empresa proveedora del sistema actual de semaforización. Uno por cada referencia de controlador. Anexo Manual C800 y Anexo Manual C900.

## **UBICACIÓN Y ESTADO CONTROLADORES INCLUIDOS EN LA RETOMA**

Se anexa el listado de ubicación de los 535 controladores de tráfico para la retoma. Anexo Listado Controladores para Retoma.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
SECRETARÍA DE MOVILIDAD

## RESPONSABILIDAD RESPECTO DE LOS CONTROLADORES INCLUIDOS EN LA RETOMA

De conformidad con el cronograma de implementación del sistema y dentro de las actividades de desmonte de los controladores existentes en retoma, se aclara que llegado el momento de intervenir una intersección donde se encuentre uno o varios de los controladores sobre los cuales recae la oferta de retoma, la SDM y el Contratista adelantarán conjuntamente los trámites correspondientes para que una vez desmontados los controladores, éstos sean transferidos al contratista y por lo tanto sean de su entera responsabilidad. En virtud de lo anterior, la actividad de desmonte y transporte estará a cargo del contratista, en tanto a partir de la fecha de desmonte y una vez se haya efectuado el procedimiento interno correspondiente para tal fin, los controladores pasarán a ser parte de su patrimonio.