



**Realizar la estructuración integral del proyecto Línea 2 del Metro de Bogotá, incluyendo los componentes legal, de riesgos, técnico y financiero**

**Entregable 4**  
**Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte**  
**Anexo A**

Documento No. L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003\_VC



REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN INTEGRAL DEL PROYECTO LÍNEA 2 DEL METRO DE BOGOTÁ, INCLUYENDO LOS COMPONENTES LEGAL, DE RIESGOS, TÉCNICO Y FINANCIERO

E4 – Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte – Anexo A – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003\_VC

## CONTROL DE CAMBIOS

### ÍNDICE DE MODIFICACIONES

Versión	Fecha	Sección Modificada	Observaciones
A	18-02-2022	-	Versión Inicial
B	08-03-2022	Integración de modificaciones solicitadas por la EMB y la Interventoría	Se asigna el capítulo al Apéndice 5 del Anexo H
C	05-05-2022	Numeral 2.1.7 y Tabla 1	Atención observaciones de forma emitidas el 16 de marzo de 2022 Se reasigna el capítulo a la Sección 10 del Anexo A

## REVISIÓN Y APROBACIÓN FDN

J. C. Pantoja 18-05-2022
Gerente de estructuración

## REVISIÓN Y APROBACIÓN

Revisó:  O. Véliz 05-05-2022	Revisó:  F. Faria 05-05-2022	Revisó:  C.L. Umaña 05-05-2022	Aprobó:  J.M. Martínez 05-05-2022
VoBo. Director Técnico	VoBo. Director Financiero	VoBo. Director Legal	VoBo. Director General de Estructuración

## TABLA DE CONTENIDO

<b>A. DEFINICIÓN DEL ESQUEMA OPERACIONAL Y FINANCIERO</b>	<b>4</b>
<b>10. INFRAESTRUCTURA BÁSICA NECESARIA PARA LA OPERACIÓN</b>	<b>4</b>
2.1. ESTUDIO DE MOVILIDAD	4
2.1.1. Área de influencia	4
2.1.2. Modelación	9
2.1.3. Identificación de puntos críticos en términos de movilidad y seguridad vial	9
2.1.4. Evaluación de las condiciones de circulación para todos los actores viales	13
2.1.5. Accesos peatonales y de ciclistas a las estaciones	16
2.1.6. Propuestas de solución para la fase de operación	18
2.1.7. Descripción de la infraestructura y su operación con proyecto	18
2.2. PLAN DE CIERRES Y ALTERNATIVAS	24

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Área de Influencia Estaciones Línea 2 de Metro de Bogotá

Tabla 2. Intersecciones semaforizadas analizadas en términos de accesibilidad para personas con movilidad a lo largo del corredor

Tabla 3. Planteamiento Localización Estaciones Línea 2 Metros de Bogotá

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Siniestralidad según la gravedad del siniestro entre 2015 y 2021.

Figura 2. Siniestralidad según su clase entre 2015 y 2021.

Figura 3. Siniestralidad por mes y año entre 2015 y 2021.

Figura 4. Concentración de siniestros (año 2021) en el área oriental de análisis.

Figura 5. Concentración de siniestros (año 2021) en el área occidental de análisis.

Figura 6. Infraestructura de la red de biciusuarios.

Figura 7. Localización de cicloparqueaderos en el área provisional de análisis.

Figura 8. Localización estaciones Línea 2 Metro de Bogotá.

## A. DEFINICIÓN DEL ESQUEMA OPERACIONAL Y FINANCIERO

### 10. INFRAESTRUCTURA BÁSICA NECESARIA PARA LA OPERACIÓN

#### 2.1. ESTUDIO DE MOVILIDAD

De acuerdo con el alcance del Estudio de Movilidad a nivel de factibilidad, para el proyecto “Asesoría especializada de estructuración integral en los componentes legal, de riesgos, técnico y financiero para el acompañamiento a la FDN en la estructuración de la Línea 2 del Metro de Bogotá.”, a continuación, se realiza una descripción del contenido general que lo compone.

##### 2.1.1. Área de influencia

El área de influencia directa se define como el área donde las acciones y dinámicas propias del tráfico atraído y generado del Proyecto tienen un mayor impacto, delimitada por los ejes conectores y que brindan la accesibilidad al sector, por esto, desde el área de tránsito el área se define por estación del sistema o la unión de algunas según la proximidad de las mismas; en ella se evaluarán los modos motorizados y no motorizados, priorizando los peatonales y ciclistas, al ser los actores de mayor vulnerabilidad. Lo anterior teniendo en cuenta que el impacto que generará la L2MB, se centra infraestructuralmente en los accesos a estaciones y no modifica los perfiles viales de las vías.

Los criterios utilizados para la definición del área de influencia directa de cada estación son los siguientes:

- Impacto de volúmenes peatonales generados y/o atraídos por la estación en la infraestructura vial aledaña, lo anterior, debido a que, la localización de las estaciones, en general subterráneas (excepto Estación 11), no se generan cierres de vías ni afectación de perfiles viales.
- Análisis de intersecciones que se plateen como ingresos a estaciones.
- Análisis de intersecciones reguladas por semáforos, cercanas a las estaciones, por posibles cambios de ciclos semafóricos.
- Planteamiento de pasos seguros peatonales para la llegada a las estaciones.
- Mínimo 150 m alrededor de la estación.

Tabla 1. Área de Influencia Estaciones Línea 2 de Metro de Bogotá



Estación	Área de Análisis
1	
2	



Estación	Área de Análisis
3	
4-5	



Estación	Área de Análisis
6 - 7	
8	



REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN INTEGRAL DEL PROYECTO LÍNEA 2 DEL METRO DE BOGOTÁ, INCLUYENDO LOS COMPONENTES LEGAL, DE RIESGOS, TÉCNICO Y FINANCIERO

E4 – Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte – Anexo A – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003\_VC

Estación	Área de Análisis
9	
10-11	



### 2.1.2. Modelación

Dentro del estudio de movilidad se requiere el uso un software de modelación que permita representar la situación actual y futura del proyecto del proyecto en medio de un análisis macro y micro, que permita identificar de una manera realista el comportamiento y la dinámica de los flujos de tránsito.

El análisis de tránsito mediante el uso de modelos de macro y micro simulación, permiten conocer los principales indicadores operativos de la red vial zonificada por estación o la unión de algunas de ellas según su proximidad. El escenario del análisis de simulación de la situación actual cumplirá con lo siguiente:

- Red vial
- Parametrización del modelo
- Información de Volúmenes
- Rutas de Transporte Público y paraderos
- Controles semafóricos
- Calibración del modelo

Para lo anterior, se desarrollarán los siguientes objetivos:

- Estimación de la demanda vehicular con proyecto y futura (a partir de la red macro e información primaria)
- Oferta con proyecto y futura de transporte público y vial (a partir de la red macro e información primaria)
- Perfil y geometría de las vías e intersecciones
- Capacidad de las vías e intersecciones viales
- Sentidos de circulación
- Elementos de control del tránsito
- Indicadores de desempeño
- Indicadores de calibración/validación de modelos
- Evaluación de escenarios y alternativas

Se modelará y calibrará (validará) la situación actual según la metodología desarrollada y aprobada por la SDM. Posteriormente se deberá formular el escenario con proyecto, así como los escenarios de las alternativas de diseño (a nivel de corredor y/o de intersecciones) que sean necesarias.

Para el caso de diseño de la circulación de tránsito vehicular, peatonal y de ciclistas en el corredor del Proyecto y su área de influencia en su etapa de funcionamiento, se deberán plantear escenarios futuros a 5, 10 y 20 años a partir de la entrada en operación del proyecto, teniendo en cuenta el desarrollo por etapas del proyecto y los planes viales y de transporte masivo de la ciudad.

Teniendo en cuenta lo anterior, las zonas de microsimulación, serán realizadas de acuerdo con las áreas de influencia aprobadas por la SDM (Entidad competente) en el producto inicial: Metodología para la elaboración del Estudio de Tránsito.

### 2.1.3. Identificación de puntos críticos en términos de movilidad y seguridad vial

De acuerdo con la información alimentada por la SDM al SIMUR en la plataforma de “Datos abiertos”, se cuenta con información de siniestralidad secundaria en la zona de estudio entre el 01 de enero de 2015 y el 09 de septiembre de

2021. Dicha información es el insumo base para efectuar los análisis respectivos sobre el área de influencia acordada y aprobada por la entidad competente, a partir de ella se podrán identificar a plenitud los puntos críticos localizados según las zonas de estudio atribuidas a las estaciones, con el fin de proponer soluciones en términos de seguridad vial durante el desarrollo del Estudio de Tránsito que permitan reducir las tasas de siniestralidad y su ocurrencia durante la puesta en marcha de la segunda línea del Metro de Bogotá.

De manera resumida se ilustra la cantidad de siniestros presentados durante los últimos 6 años (2015-2020) según su gravedad, clase y época, así como la información parcial del presente año 2021 entre el 01 de enero y el 09 de septiembre.

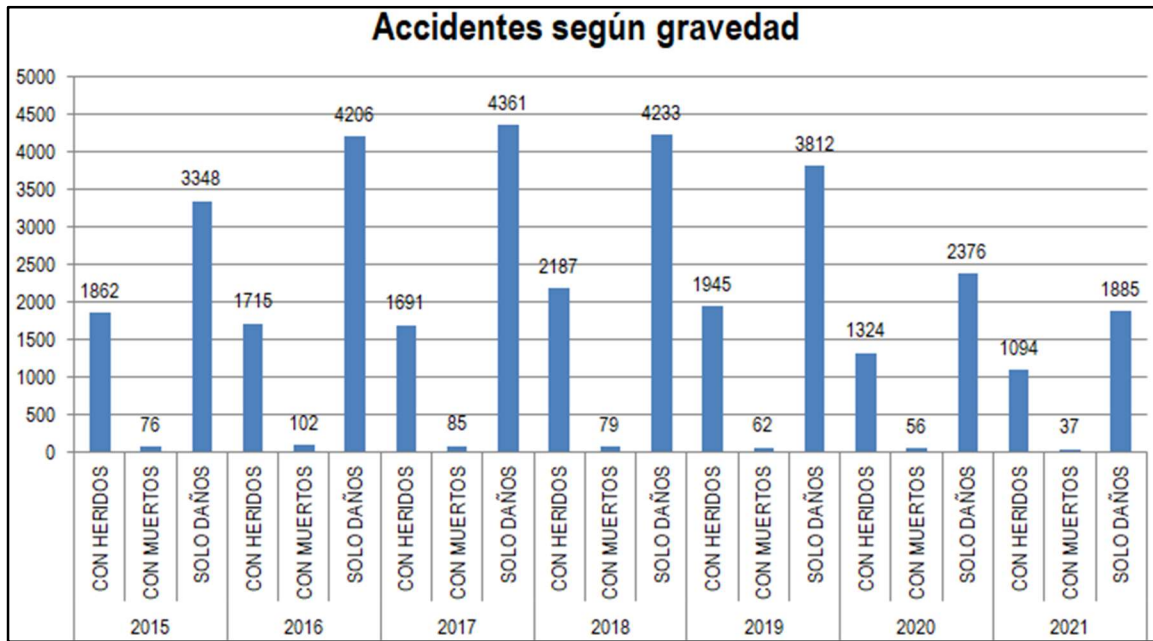


Figura 1. Siniestralidad según la gravedad del siniestro entre 2015 y 2021.  
Fuente: Elaboración propia a partir de los registros de siniestralidad del SIMUR.

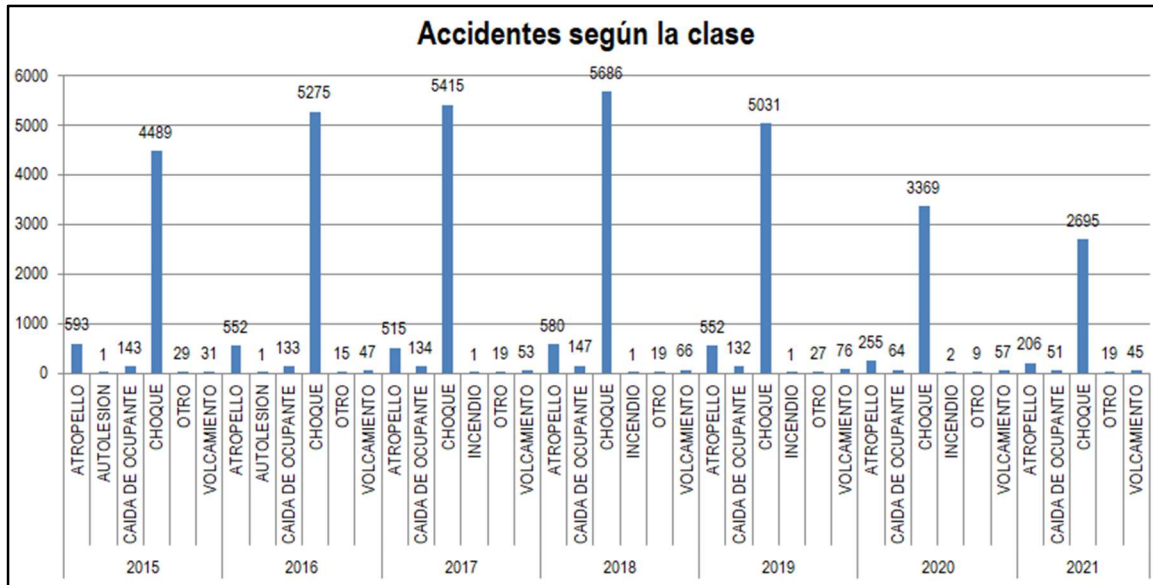


Figura 2. Siniestralidad según su clase entre 2015 y 2021.  
Fuente: Elaboración propia a partir de los registros de siniestralidad del SIMUR.



Figura 3. Siniestralidad por mes y año entre 2015 y 2021.  
Fuente: Elaboración propia a partir de los registros de siniestralidad del SIMUR.

Desde el mapa de siniestralidad vial de Bogotá, se puede consultar en línea la concentración de siniestros del año 2021, en el cual se ilustran las zonas de mayor concentración por medio de mapas de calor.

Las zonas con alta concentración de siniestros en el año 2021 se pueden observar a continuación:





Figura 4. Concentración de siniestros (año 2021) en el área oriental de análisis.

Fuente: Mapa de calor del portal Movilidad Bogotá - Siniestralidad vial.

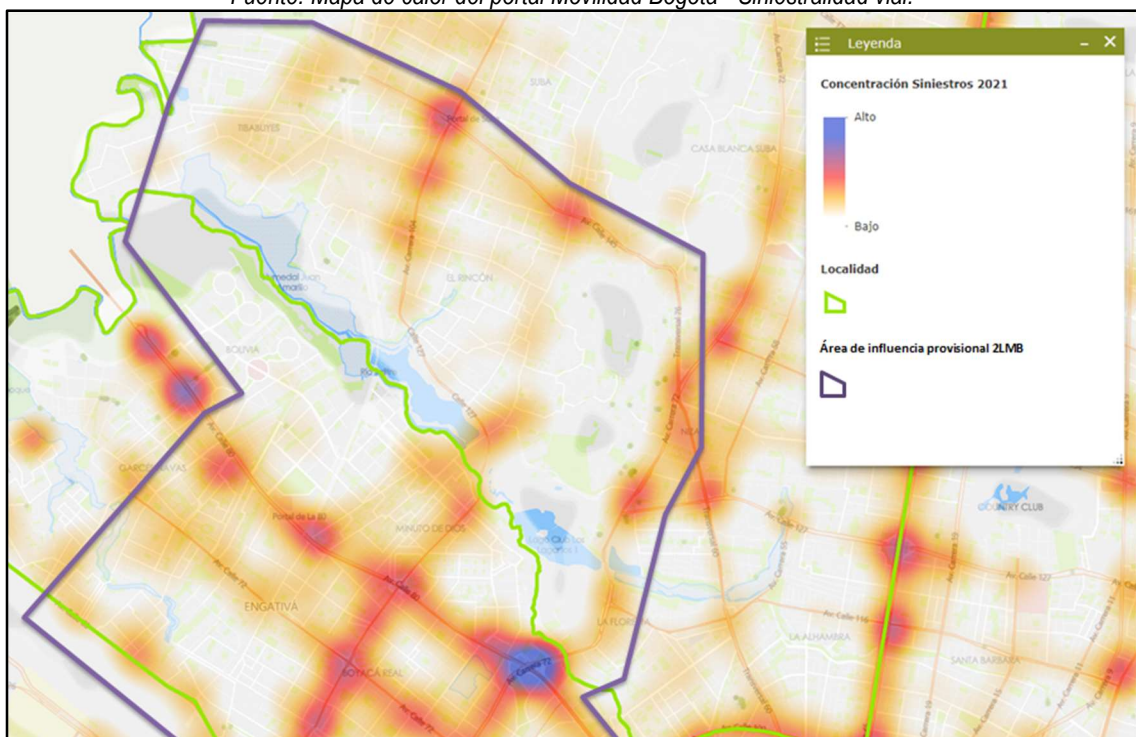


Figura 5. Concentración de siniestros (año 2021) en el área occidental de análisis.

Fuente: Mapa de calor del portal Movilidad Bogotá - Siniestralidad vial.

## 2.1.4. Evaluación de las condiciones de circulación para todos los actores viales

A partir de la visita a campo realizada a las intersecciones que conforman el trazado férreo de la 2LMB, se procedió a validar la tipología de regulación semafórica y la accesibilidad de personas con movilidad reducida en las intersecciones existentes.

Evaluando las condiciones físicas de las intersecciones y la accesibilidad que tiene cada una, encontrando que el 44% de las intersecciones tienen rampas o bados en todos los accesos, mientras que el 22% cuenta rampas en 3 accesos, el 19% en 2 accesos, el 3% en un acceso y el 11% restante no tiene accesibilidad en ningún acceso de la intersección.

Tabla 2. Intersecciones semaforizadas analizadas en términos de accesibilidad para personas con movilidad a lo largo del corredor

Ext.	Dirección	Tipo de intersección	No. Foto	Accesibilidad para personas con movilidad reducida			
				Acceso Norte	Acceso Sur	Acceso Oriental	Acceso Occidental
1009	AV ALBERTO LLERAS CAMARGO (AK 7) X AV CHILE (AC 72)	Vehicular y peatonal	1	Si	Si	Si	Si
1107	KR 9 X AV CHILE (AC 72)	Vehicular y peatonal	2, 3 y 4	Si	Si	Si	Si (Paso a Riesgo)
1156	AK 11 X AV CHILE (AC 72)	Vehicular y peatonal	5 y 6	Si	Si	Si (Paso a Riesgo)	Si
1769	KR 13 X AV CHILE (AC 72)	Vehicular y peatonal	7 y 8	Si	N/A	Si	Si (Paso a Riesgo)
1049	AK 15 X AV CHILE (AC 72)	Vehicular y peatonal	9, 10, 11 y 12	Si (A riesgo)	Si	Si (Falta demar. calzada sur)	N/A
1049	AV CARACAS (AK 20 o 14) X (AC 72)			Si	Si	Si (Paso a Riesgo)	Si
1128	KR 20A o KR 17 X AV CHILE (AC 72)	Vehicular y peatonal	13 y 14	Si	Si	Si	Si
1404	KR 20B o KR 19 X AV CHILE (AC 72)	Vehicular y peatonal	15 y 16	Si	Si	Si	Si
1405	KR 20C o KR 20 X AV CHILE (AC 72)	Vehicular, peatonal y bicusuarios	17, 18 y 19	Si	Si	Si	Si (Paso a Riesgo)
1149	AK 24 X AV CHILE (AC 72)	Vehicular y peatonal	20, 21 y 22	Si	Si	Si	Si
1356	KR 28 X AV CHILE (AC 72)	Vehicular y peatonal	23, 24 y 25	Si	Si	Si	Si
1356	KR 28A X AV CHILE (AC 72)	Vehicular y peatonal	26, 27, 28 y 29	Si	Si	Si	No (Paso peatonal a riesgo)
1370	KR 28B X AV CHILE (AC 72)	Vehicular y peatonal	30, 31 y 32	Si	Si	Si	Si
1368	KR 53 X AV CHILE (AC 72)	Vehicular y peatonal (Botón sonoro)	33, 34 y 35	Si	Si	Si	Si
1575	TV 56A X AV CHILE (AC 72)	Vehicular, peatonal y bicusuarios	36, 37 y 38	Si	Si	Si (Paso a riesgo)	Si
1364	KR 58 X AV CHILE (AC 72)	Vehicular y peatonal	39, 40 y 41	Si	No (Paso a riesgo)	Si (Paso a riesgo)	Si
1366	KR 60 X AV CHILE (AC 72)	Vehicular y peatonal	42, 43 y 44	Si	Si	Si	No
1371	KR 64 X AV CHILE (AC 72)	Vehicular y peatonal	45 y 46 47 y 48	No, solo paso peatonal	No	Si (Paso a riesgo)	No, solo paso peatonal

REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN INTEGRAL DEL PROYECTO LÍNEA 2 DEL METRO DE BOGOTÁ, INCLUYENDO LOS COMPONENTES LEGAL, DE RIESGOS, TÉCNICO Y FINANCIERO

E4 – Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte – Anexo A – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003\_VC

Ext.	Dirección	Tipo de intersección	No. Foto	Accesibilidad para personas con movilidad reducida			
				Acceso Norte	Acceso Sur	Acceso Oriental	Acceso Occidental
1371	KR 65 X AV CHILE (AC 72)			No	No, solo paso peatonal	No, solo paso peatonal	No
1359	KR 68H X AV CHILE (AC 72)	Vehicular y peatonal		No	No, solo paso peatonal	No, solo paso peatonal	No
1358	KR 69J Y KR 69K X AV CHILE (AC 72)	Vehicular y peatonal	49, 50, 51, 52 y 53	Si	Si (paso a riesgo)	No	Si
1357	AV CONSTITUCIÓN (AK 70) X AV CHILE (AC 72)	Vehicular y peatonal	54, 55 y 56	No	No, solo paso peatonal	No, solo paso peatonal	No
1372	KR 76 X AV CHILE (AC 72)	Vehicular y peatonal		Si (Paso a riesgo)	N/A	No, solo paso peatonal	Si
1372	KR 77A X AV CHILE (AC 72)	Vehicular y peatonal		Si (Paso a riesgo)	Si	Si	Si (Paso a riesgo)
1387	KR 80 X AV CHILE (AC 72)	Vehicular y peatonal		Si (Paso a riesgo)	Si	Si	Si (Paso a riesgo)
1386	AV CIUDAD DE CALI X AV CHILE (AC 72)	Vehicular, peatonal y biciusuarios	57, 58, 59 y 60	Si	Si	Si	Si
1540	AV CIUDAD DE CALI (AK 86) X DG 74B	Vehicular y peatonal	61, 62 y 63	No, solo paso peatonal	Si	N/A	Si
1540	AV CIUDAD DE CALI (AK 86) X CL 75	Vehicular y peatonal	64, 65 y 66	Si	No	Si	Si
1522	AV CIUDAD DE CALI (AK 86) X DG 85	Peatonal	67	Paso peatonal regulado sin rampas de accesibilidad			
1510	AV CIUDAD DE CALI (AK 86) X AV MORISCA (AC 90)	Vehicular y peatonal	68, 69 y 70	No, falta rampa de conexión	No, falta rampa de conexión	Si	Si
1520	KR 91 X AV CIUDAD DE CALI (TV 86)	Vehicular y peatonal	71 y 72	Si	Si	Si	No, solo paso peatonal a riesgo
1548	KR 93 X AV CIUDAD DE CALI (CL 127)	Vehicular y peatonal	73, 74 y 75	Si	N/A	No	Si
1549	KR 95A X AV CIUDAD DE CALI (CL 127)	Vehicular y peatonal	76, 77 y 78	Si	N/A	No	Si
1550	KR 98 X AV CIUDAD DE CALI (CL 127)	Vehicular y peatonal	79, 80 y 81	Si	N/A	No	Si
1551	AV CIUDAD DE CALI (AK 104) X CL 129	Vehicular y peatonal	82 y 83	Si	Si	Si	No
1888	KR 118 X CL 139	Vehicular y peatonal (Botón sonoro)		Si	No	Si	No

Fuente: Adaptación de la información proporcionada en el SIMUR.

La información expuesta anteriormente servirá como insumo para realizar los demás análisis y propuestas con proyecto que garanticen armonía entre los diferentes actores viales, permitiendo generar una evaluación específica a las zonas



REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN INTEGRAL DEL PROYECTO LÍNEA 2 DEL METRO DE BOGOTÁ, INCLUYENDO LOS COMPONENTES LEGAL, DE RIESGOS, TÉCNICO Y FINANCIERO

E4 – Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte – Anexo A – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003\_VC

de influencia que sean definidas y aprobadas por la entidad competente, de acuerdo a la localización final y la infraestructura de acceso a las mismas.

### 2.1.5. Accesos peatonales y de ciclistas a las estaciones

Al contar con el trazado y localización final de la L2MB se podrá proceder con el análisis de interconexión y seguridad vial en los accesos a las estaciones, así mismo, a partir de las estimaciones de Demanda de peatones y ciclistas en cada estación, obtenidos del Estudio de Demanda de L2MB, se plantea realizar el análisis para el escenario más probable; el cual se definirá en conjunto con la FDN, EMB y SDM.

A partir de dicha definición y la demanda resultante por estación del estudio en etapa de factibilidad, se procede a continuar los análisis pertinentes, empleando la siguiente metodología:

1. Delimitación de un buffer de afectación peatonal, de aproximadamente 500 m o según infraestructura vial o de transporte público aledaña.
2. Delimitación de un buffer de afectación de ciclistas, de aproximadamente 2 km o según infraestructura de red de ciclorrutas.
3. Caracterización socioeconómica de las zonas delimitadas para peatones.
4. Caracterización de infraestructura peatonal, paraderos, rutas de transporte público, zonas amarillas, facilidades para usuarios con movilidad reducida, localizada en las zonas delimitadas para peatones.
5. Caracterización socioeconómica de las zonas delimitadas para peatones.
6. Identificación de polos generadores y atractores de viajes de modos no motorizados, localizados en las zonas delimitadas para peatones.
7. Identificación de rutas de acceso de no motorizados a las estaciones
8. Análisis de capacidad y nivel de servicio de franjas de circulación de no motorizados, situación actual
9. Planteamiento de soluciones de acceso
10. Análisis de capacidad y nivel de servicio de franjas de circulación de no motorizados. Situación con L2MB
11. Identificación de la demanda a partir de la información de cada estación, definida en el Estudio de Demanda de L2MB, la cual corresponde a los volúmenes en la hora de máxima demanda tanto de entrada como de salida peatonal por acceso a la estación proyectados a 2030, 2035, 2040 y 2050.
12. Valoración (por acceso) de acuerdo al contexto socioeconómico de la zona con el fin de definir la distribución estimada de viajes para las estaciones por cada acceso en entradas y salidas, discriminando a su vez por tipo de intercambio modal, clasificándolos de la siguiente manera:
  - Atraídos a la estación
  - Generados por la estación
  - Transferencias
13. Estimación de la tasa de flujo de 15 minutos de mayor demanda, a partir del factor de hora pico obtenido en la toma de información primaria, en el punto de conteo más cercano a la Estación.
14. Verificación de la capacidad en los accesos a las estaciones con base en los parámetros y metodología definidos en el MANUAL DE PLANEACIÓN Y DISEÑO PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL TRÁNSITO Y EL TRANSPORTE, para vías peatonales de flujo continuo, condiciones definidas para flujos medios de 15 minutos.

Para llevar a cabo el desarrollo completo del análisis y metodología descrita, es necesario contar con la definición del escenario más probable.

Por otro lado, como información relevante en la interconexión de los modos no motorizados, se cuenta con la evaluación realizada a la infraestructura existente en las diferentes intersecciones existentes a lo largo del corredor (expuesto en el numeral anterior) y la infraestructura actual que posee la ciudad en zonas aledañas al proyecto en términos de infraestructura de bicisuarios, la cuál será expuesta a continuación:

En zonas aledañas a las áreas de influencia proyectadas, se identifican los tramos o sectores viales (desde la información disponible en el SIMUR) que cuentan con algún tipo de infraestructura para ciclousuarios, entre los cuales se encuentran los principales corredores viales que cuentan con infraestructura en andén, de los cuales se destacan:

- Av. Carrera 11
- Av. NQS
- Av. Carrera 68
- Av. Boyacá
- Av. Ciudad de Cali
- Av. Calle 80
- Av. Calle 63

Adicionalmente, se observan otros tramos locales con infraestructura que brinda mayor conectividad a la red de ciclosuarios.

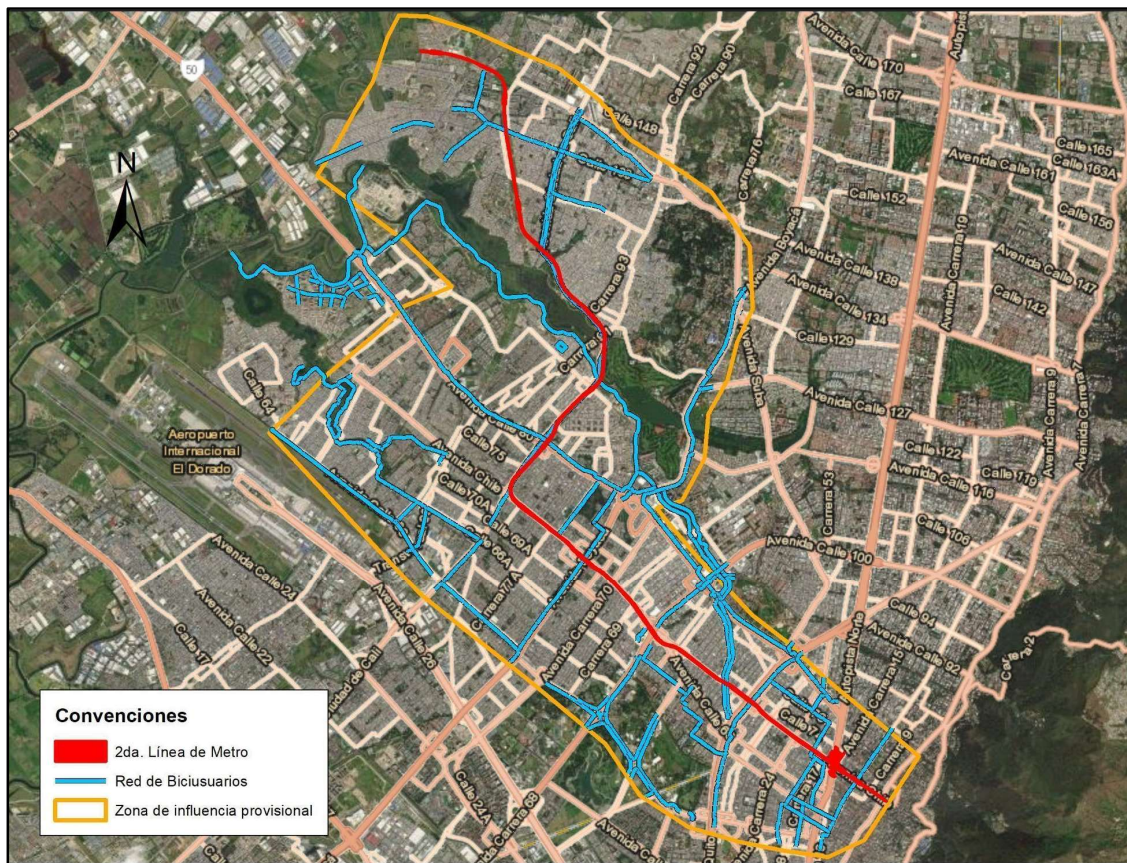


Figura 6. Infraestructura de la red de biciusuarios.  
Fuente: Adaptación de la información proporcionada en el SIMUR.

Dentro de la zona se identifican 18 cicloparqueaderos, de los cuales 4 son de uso privado y 2 de público en las troncales de Transmilenio.





Figura 7. Localización de cicloparqueaderos en el área provisional de análisis.  
Fuente: Adaptación de la información proporcionada en el SIMUR.

### 2.1.6. Propuestas de solución para la fase de operación

Este numeral será desarrollado al contar con la totalidad de insumos requeridos, los cuales brindarán las herramientas necesarias para elaborar los análisis pertinentes y las propuestas derivadas de los mismos.



### 2.1.7. Descripción de la infraestructura y su operación con proyecto

De acuerdo con el estudio de factibilidad de la Línea 2 de Metro de Bogotá, el trazado presenta una longitud total de 15,5 Km, la cual se divide en tres tipologías, así:

- Subterráneo (Av. CL 72 entre AK 13 y CL 136 A)
- Elevado (Av. Suba entre KR 136A y KR 145)

En la Línea 2 de Metro de Bogotá, se plantea la implementación de 11 estaciones localizadas entre sí a 1,5 Km aproximadamente, la localización esquemática de las estaciones se ilustra en la siguiente figura:

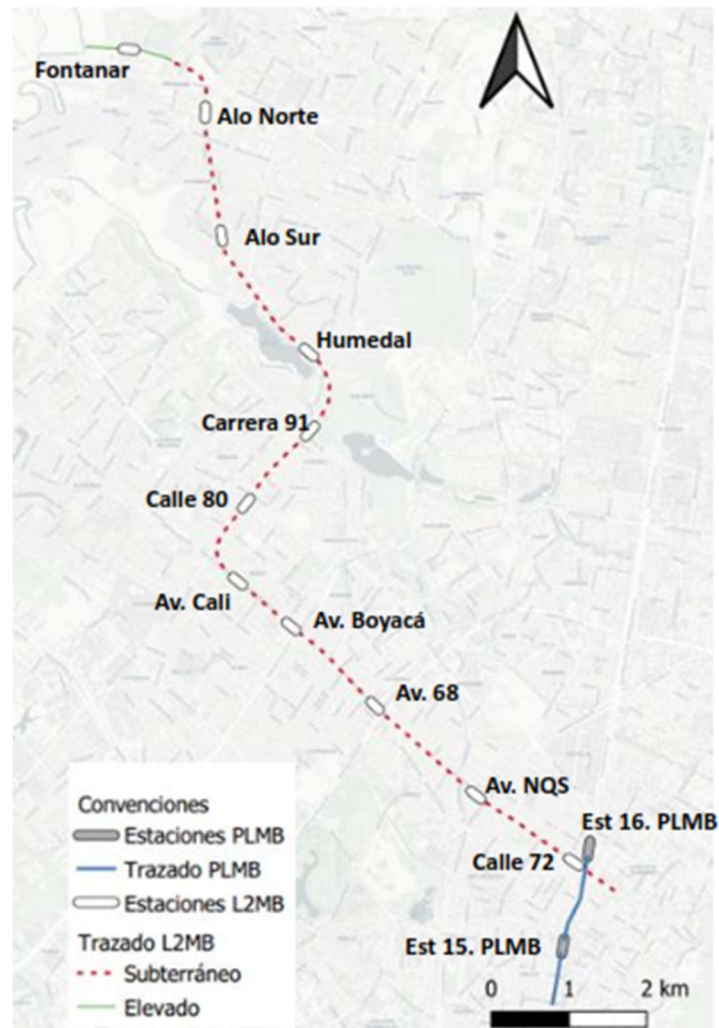


Figura 8. Localización estaciones Línea 2 Metro de Bogotá.

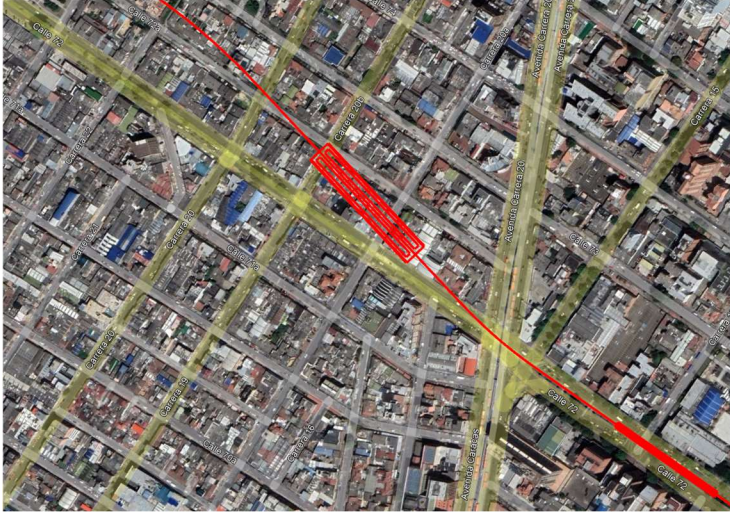
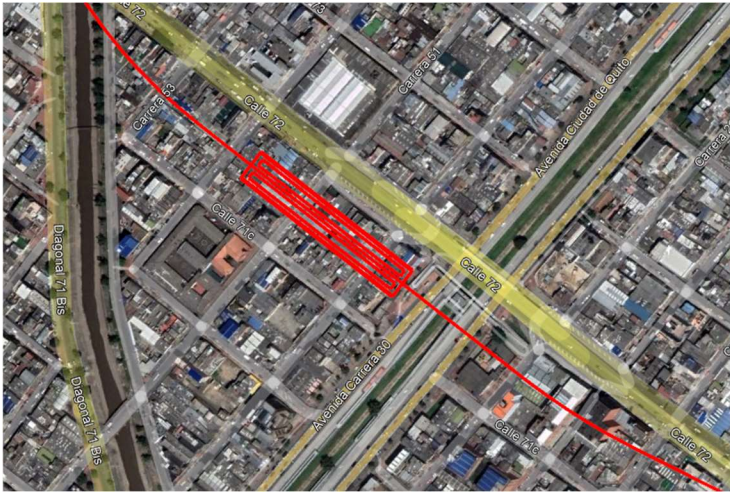
En la siguiente tabla se visualiza la localización aproximada de cada estación:



REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN INTEGRAL DEL PROYECTO LÍNEA 2 DEL METRO DE BOGOTÁ, INCLUYENDO LOS COMPONENTES LEGAL, DE RIESGOS, TÉCNICO Y FINANCIERO

E4 – Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte – Anexo A – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003\_VC

Tabla 3. Planteamiento Localización Estaciones Línea 2 Metros de Bogotá

No. Estación	Localización	Esquema estaciones
Estación 1	Calle 72 con Av. Caracas	
Estación 2	Calle 72 con Av. NQS	



REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN INTEGRAL DEL PROYECTO LÍNEA 2 DEL METRO DE BOGOTÁ, INCLUYENDO LOS COMPONENTES LEGAL, DE RIESGOS, TÉCNICO Y FINANCIERO

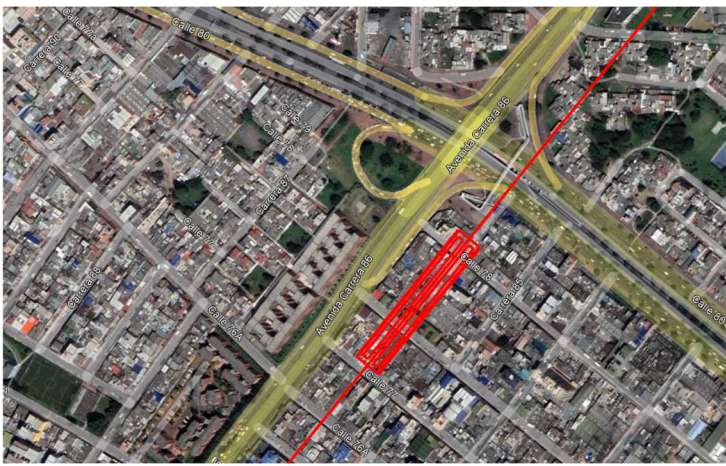

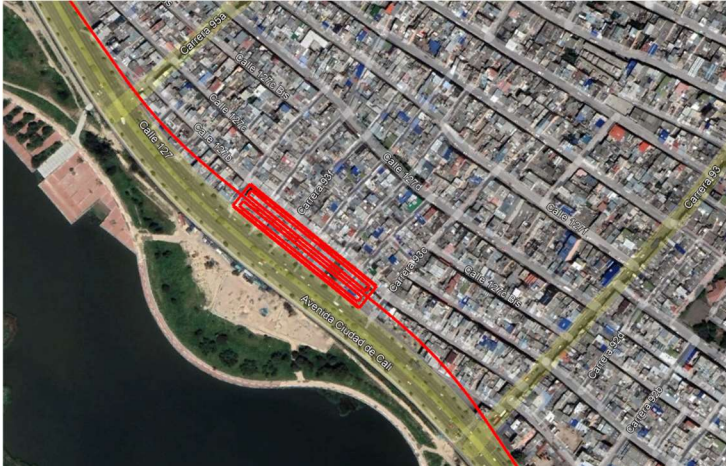
E4 – Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte – Anexo A – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003\_VC

No. Estación	Localización	Esquema estaciones
Estación 3	Calle 72 con Av. 68	
Estación 4	Calle 72 con Av. Boyacá	
Estación 5	Calle 72 con Av. Ciudad de Cali	

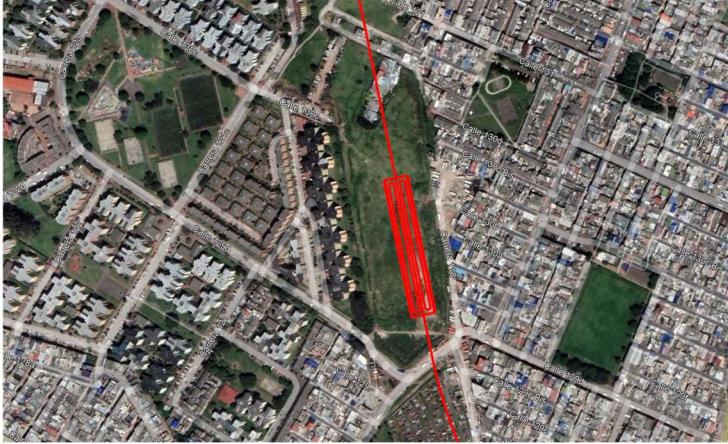




REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN INTEGRAL DEL PROYECTO LÍNEA 2 DEL METRO DE BOGOTÁ, INCLUYENDO LOS COMPONENTES LEGAL, DE RIESGOS, TÉCNICO Y FINANCIERO

E4 – Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte – Anexo A – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003\_VC

No. Estación	Localización	Esquema estaciones
Estación 6	Av. Ciudad de Cali con Calle 80	
Estación 7	Av. Ciudad de Cali con Calle 90	
Estación 8	Av. Ciudad de Cali con Carrera 93	



No. Estación	Localización	Esquema estaciones
Estación 9	Reserva ALO con Carrera 130C	
Estación 10	Reserva ALO con Calle 143	
Estación 11	Av. Suba (calle 145) con Carrera 145	

Fuente: UT MOVIUS sobre Google Earth.



## 2.2. PLAN DE CIERRES Y ALTERNATIVAS

Una vez se cuente con el diseño final del trazado y los métodos para su construcción se formulará y diseñará el Plan de Cierres y Alternativas de Desvíos (PCAD), que busca generar una movilidad eficiente y segura para vehículos (particulares, de carga y de transporte público), peatones y ciclistas, y contemplará estrategias para reducir la afectación en la operación del componente troncal y zonal del Sistema Integrado de Transporte Público (SITP) sobre los corredores longitudinales y transversales del Proyecto, y su área de influencia durante la etapa de construcción. Dentro de su contenido el PCAD deberá:

- Determinar los corredores y las intersecciones afectadas a lo largo del Proyecto y su área de influencia durante la etapa de construcción.
- Analizar los impactos en la circulación (volúmenes, velocidades, tiempos de viaje etc.) y nivel de servicio en los corredores e intersecciones afectadas a lo largo de los corredores del Proyecto y su área de influencia durante la etapa de construcción.
- Determinar cómo será el manejo para todos los actores viales, es decir: vehículos particulares, transporte público, peatones, ciclistas, personas con movilidad reducida, vehículos de carga; como también para la maquinaria de obra.
- Definir y evaluar las modificaciones a la circulación del tránsito de vehículos, peatones y ciclistas que mitiguen las afectaciones generadas durante la construcción del proyecto y permitan una movilidad eficiente y segura a lo largo del corredor del Proyecto y su área de influencia. Lo anterior deberá tener una retroalimentación continua con los demás componentes del proyecto para que el Estructurador Técnico defina su propuesta de cronograma con base en fases y frentes de obra.
- Plantear los desvíos generales, locales y transversales que se generarían por los cierres de los corredores viales debido a las obras del Proyecto, de acuerdo con las etapas y cronogramas del mismo. Adicionalmente, identificar y cuantificar qué medidas complementarias pueden llegar a requerirse para la adecuación de los desvíos (Semáforos provisionales,

El PCAD permitirá establecer la mejor alternativa y/o estrategia de desvíos en cada etapa de intervención, en coherencia con los resultados de los volúmenes vehiculares que podrán salir de macro-modelación, y teniendo en cuenta:

- Que se debe promover el uso de modos no motorizados (peatones y ciclistas) mediante la configuración de nueva infraestructura provisional por obra o la conexión a otras ciclorrutas y/o pasos peatonales existentes, de acuerdo a las condiciones mínimas definidas por la SDM; o en su defecto, garantizar dicha infraestructura en todo momento (cuando exista), bajo las mismas condiciones en cuanto a sección transversal y seguridad vial.
- Que es necesario que la capacidad vial ofertada para el componente troncal del SITP (buses articulados, biarticulados y duales del sistema TransMilenio), permita cumplir a cabalidad con los lineamientos definidos para este componente por parte de la SDM y TransMilenio S.A.
- Que es necesario que la capacidad vial ofertada para el componente zonal (rutas alimentadoras, urbanas, complementarias y especiales) del SITP y SITP provisional, permita mantener el nivel de servicio actual sobre los corredores viales por los cuales éste se movilizará, de tal manera que la percepción de los usuarios del sistema se mantenga.
- Que se debe garantizar una reducción de máximo el 25% de la velocidad en el componente del SITP zonal (rutas alimentadoras, urbanas, complementarias y especiales), y del 40% para los vehículos particulares (o el porcentaje equivalente a la velocidad ponderada), en comparación con la modelación de oferta y demanda (macro-modelación) para la situación de base (condiciones existentes antes de la obra).

Todos los productos entregados y relacionados con el PCAD se desarrollen de acuerdo con lo estipulado en el “Concepto técnico para gestionar los planes de manejo de tránsito (PMT) por obra” de la SDM.

El PCAD definirá el manejo que se deberá implementar sobre cierres, desvíos, intersecciones y la identificación de puntos críticos, permitiendo que en la fase de construcción se definan los manejos de la señalización, semaforización en el área de influencia, así como las necesidades generales de señalización de obra y de semaforización provisional durante la ejecución de la obra para el manejo de los diferentes modos de transporte, movilización de equipos y maquinaria, manejo de áreas de carga y descarga.

En el caso del diseño de las condiciones de funcionamiento del tránsito vehicular, peatonal y de ciclistas del corredor del Proyecto y su área de influencia durante la etapa de construcción se deberán seguir los requisitos establecidos en el Concepto técnico para gestionar los planes de manejo de tránsito (PMT) por obra de la SDM.

Por otro lado, el PCAD evaluará los escenarios teniendo en cuenta como mínimo:

1. Variaciones en tiempos de viajes y demoras de los usuarios de la red vial en el área de influencia del proyecto tanto en transporte público como en transporte privado.
  - Cantidades y costos
  - Afectación predial (si aplica)
  - Riesgos y seguridad vial
  - Afectación de redes de servicios públicos (si aplica)
  - Integración con la infraestructura existente y proyectada.
  - Manejo de los modos no motorizados
  
2. Seleccionar y diseñar alternativas a implementar.
  - Definición de metodología multicriterio y/o costo-beneficio que deberá incluir como mínimo los criterios y análisis determinados en el inciso anterior.
  - Selección de alternativas
  - Diseño y análisis de detalle de alternativas a implementar
  
3. Estimación de costos globales para la planeación e implementación de los PMT específicos.
  - Gastos administrativos
  - Toma de información de campo
  - Modelación del tránsito
  - Señalización por obra
  - Semaforización por obra
  - Adecuación de las vías de desvíos (calzadas vehiculares, espacio público, relocalización de redes, predios)
  - Personal en campo
  - Socialización y divulgación