


	PROCESO: DESARRO ORGANIZACIONAL		
	FORMATO FICHA METODOLÓGICA DE LA OPERACIÓN ESTADISTICA		
	CÓDIGO: DO-FR-022	VERSIÓN: 01	



FICHA METODOLÓGICA DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA		
1.	<b>Nombre de la Operación estadística y sigla</b>	INDICADORES ESPACIALES Y DE INFRAESTRUCTURA DEL ÁREA DE INFLUENCIA INMEDIATA DE LAS LÍNEAS CONTRATADAS DEL SISTEMA METRO DE BOGOTÁ (IEI)
2.	<b>Entidad y área responsable</b>	EMPRESA METRO DE BOGOTÁ S.A. (EMB)
3.	<b>Tipo de operación estadística</b>	A partir del aprovechamiento de registros administrativos
4.	<b>Antecedentes</b>	<p>El comportamiento de los modelos de sostenibilidad financiera de las autoridades de transporte alrededor del mundo así como el impacto del transporte sobre diferentes áreas de influencia y mercados, demuestran que la tarifa no es el único ingreso percibido para garantizar la sostenibilidad del sistema de transporte público, sino que también se vinculan diferentes tipos de negocios como la publicidad, tecnología asociada a las tarjetas de ingreso, arrendamiento de espacios para el desarrollo de actividades comerciales, el alquiler de espacios para equipos de telecomunicaciones, y más reciente a nivel Latinoamérica la participación en el desarrollo inmobiliario y público del entorno y área de influencia del sistema de transporte masivo.</p> <p>Esta capitalización en función de la accesibilidad se soporta teóricamente en que los efectos pueden ser mayores en sitios cualificados urbanamente y con mayor acceso al transporte y que estos pueden disminuir o dejarse de percibir a medida que se alejan de las zonas intervenidas por la ausencia de calidad, cantidad y distribución espacial de la oferta de oportunidades en cada uno de los destinos. Tanto la accesibilidad como la capitalización generan posteriormente, impactos sobre los patrones de usos y ocupación del suelo por la localización y presión de la demanda de transporte, revelando la representatividad que tiene el transporte sobre el desarrollo físico de las ciudades.</p> <p>Finalmente, se ha identificado desde la normatividad y la literatura, que diferentes hechos y actuaciones sobre el territorio tienen efectos heterogéneos sobre ciertos mercados, y que el transporte como obra pública al generar accesibilidad y entornos aptos para el desarrollo tiene efectos sociales y económicos diferenciales que debería regular y sobre los cuales podría participar pero que estos deben ser medidos y calculados específicamente por población, zona y proyecto.</p>
5.	<b>Objetivo general</b>	Generar información estadística espacial y de infraestructura para contribuir al monitoreo de la ocupación y dinámica del suelo en el área de influencia inmediata de las líneas contratadas del sistema metro de Bogotá.
6.	<b>Objetivos específicos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Producir información estadística que permita una caracterización espacial y de infraestructura en el área de influencia inmediata de las líneas contratadas del sistema Metro de Bogotá.</li> <li>2. Producir información estadística sobre los diferentes usos del suelo en área de influencia inmediata de las líneas contratadas del sistema Metro de Bogotá.</li> </ol>

La EMB está comprometida con el medio ambiente, no imprima este documento a menos que sea necesario. La versión vigente de este formato se encuentra ubicada en el aplicativo oficial de la Entidad.

	PROCESO: DESARRO ORGANIZACIONAL		
	FORMATO FICHA METODOLÓGICA DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA		
	CÓDIGO: DO-FR-022	VERSIÓN: 01	



FICHA METODOLÓGICA DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA		
		<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Generar información estadística sobre ocupación del área construida en el área de influencia inmediata de las líneas contratadas del sistema Metro de Bogotá.</li> <li>4. Obtener información estadística sobre el espacio público en el área de influencia inmediata de las líneas contratadas del sistema Metro de Bogotá.</li> <li>5. Obtener información estadística sobre dinámicas de las licencias de construcción en el área de influencia inmediata de las líneas contratadas del sistema Metro de Bogotá.</li> <li>6. Contar con información estadística de lotes y áreas en el área de influencia inmediata de las líneas contratadas del sistema Metro de Bogotá para la toma de decisiones por parte de entidades públicas y privadas.</li> </ol>
7.	<b>Alcance temático</b>	<p>La operación estadística IEI tiene su enfoque temático en datos espaciales y de infraestructura relativamente estables como lo son áreas de construcción, usos del espacio, cantidad de licencias y tipo de licencias, cantidad de espacio público disponible. Este enfoque temático tiene como finalidad brindar información para el seguimiento por parte del Observatorio de Ocupación y Valor del Suelo de la Empresa Metro de Bogotá en su línea de investigación espacial y de infraestructura.</p> <p>Esta operación estadística es de tipo estadística derivada, aprovechando diferentes registros administrativos de entidades del distrito.</p> <p>La periodicidad de producción de la información de esta operación estadística es anual atendiendo a la actualización de la información por parte de las fuentes.</p>
8.	<b>Conceptos básicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Actividad transportadora: conjunto organizado de operaciones tendientes a ejecutar el traslado de personas, animales o cosas, separada o conjuntamente, de un lugar a otro, utilizando uno o varios modos de transporte. (Adaptado de Ley 336 de 1996, Artículo 6 disposiciones generales para los modos de transporte)</li> <li>•Área de influencia inmediata: Espacio geográfico directamente impactado por una actividad, una infraestructura o un proyecto, y donde los efectos se manifiestan de manera cuantificable (Adaptada de Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA). (n.d.).).</li> <li>•Área total construida: corresponde al metraje total del destino encontrado en proceso. El área construida, incluye únicamente los espacios cubiertos de la edificación en construcción, sean comunes o privados. (Adaptado por el CEED de la definición A. 2012, 12. Normas para construir y urbanizar. Revista ARQHYS.com)</li> </ul>

La EMB está comprometida con el medio ambiente, no imprima este documento a menos que sea necesario. La versión vigente de este formato se encuentra ubicada en el aplicativo oficial de la Entidad.

	<b>PROCESO: DESARRO ORGANIZACIONAL</b>		
	<b>FORMATO FICHA METODOLÓGICA DE LA OPERACIÓN ESTADISTICA</b>		
	<b>CÓDIGO: DO-FR-022</b>	<b>VERSIÓN: 01</b>	



FICHA METODOLÓGICA DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Contrato:</b> Es un acto por el cual una parte se obliga para con otra a dar, hacer o no hacer una cosa. Cada parte puede ser de una o muchas personas (Tomado de Función Pública Contrato - Glosario - Función Pública).</li> <li>• <b>Destino de la edificación:</b> finalidad aprobada en la licencia de construcción de una edificación, como: vivienda, industria, oficina, bodega, comercio, alojamiento, educación, salud-asistencial, administración pública, social-recreacional y otro no residencial. (Adaptado Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Estadísticas de Licencias de Construcción - ELIC. (s.f.))</li> <li>• <b>Edificación:</b> es una construcción independiente y separada, compuesta por uno o más espacios en su interior Independiente, porque tiene acceso directo desde la vía pública, caminos, senderos o a través de espacios de circulación común (corredores o pasillos, escaleras, patios) Separada, porque tiene paredes, sin importar el material utilizado para su construcción, que la delimitan y diferencian de otras. Una edificación puede tener varias entradas y generalmente está cubierta por un techo. (Revisión - Organización de las Naciones Unidas (ONU), 1998) Principios y recomendaciones para los censos de población y vivienda.)</li> <li>• <b>Isócrona:</b> Área geográfica que puede alcanzarse en un tiempo específico desde o hacia un punto de interés, considerando una velocidad determinada (Adaptada de Salazar, D. C. (2020, septiembre 15). Geoestrategia).</li> <li>• <b>Licencia de construcción:</b> Es la autorización previa para desarrollar edificaciones, áreas de circulación y zonas comunales en uno o varios predios, de conformidad con lo previsto en el Plan de Ordenamiento Territorial, los instrumentos que lo desarrollen y complementen, los Planes Especiales de Manejo y Protección de Bienes de Interés Cultural, y demás normatividad que regule la materia. En las licencias de construcción se concretarán de manera específica los usos, edificabilidad, volumetría, accesibilidad y demás aspectos técnicos aprobados para la respectiva edificación. (Decreto 1203, 2017 art 2.2.6.1.1.7.)</li> <li>• <b>Línea contratada del metro:</b> Se entiende como aquella línea del sistema metro que cuenta con un acto firmado por las partes para su construcción (EMB – creación propia).</li> <li>• <b>Predio:</b> es un inmueble no separado por otro predio público o privado, con o sin construcciones y/o edificaciones, perteneciente a personas naturales o jurídicas. El predio mantiene su unidad, aunque esté atravesado por corrientes de agua pública. Se incluyen en esta definición los baldíos, los ejidos, los vacantes, los resguardos indígenas, las reservas naturales, las tierras de las comunidades negras, la propiedad horizontal, los condominios (unidades inmobiliarias cerradas), las multipropiedades, las parcelaciones, los parques cementerios, los bienes de uso público y todos aquellos otros que se</li> </ul>

La EMB está comprometida con el medio ambiente, no imprima este documento a menos que sea necesario. La versión vigente de este formato se encuentra ubicada en el aplicativo oficial de la Entidad.

	PROCESO: DESARRO ORGANIZACIONAL		
	FORMATO FICHA METODOLÓGICA DE LA OPERACIÓN ESTADISTICA		
	CÓDIGO: DO-FR-022	VERSIÓN: 01	

FICHA METODOLÓGICA DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA		
		<p>encuentren individualizados con una matrícula inmobiliaria, así como las mejoras por edificaciones en terreno ajeno. (Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital – UAECD)</p> <p>•Lote: mínima unidad geográfica donde se ubica uno o más predios ya sean urbanos o rurales. (Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital – IDECA)</p>
9.	Variables	<p>Cantidad de predios: determina la cantidad de predios de acuerdo con las definiciones establecidas dentro de un espacio definido.</p> <p>Tipos de uso: determina los usos o destinaciones dadas a las diferentes edificaciones de acuerdo con las definiciones establecidas en un espacio determinado.</p> <p>Área construida: establece el área construida de una edificación expresada en metros cuadrados.</p> <p>Área del terreno: contiene la información de las dimensiones de los terrenos expresadas en metros cuadrados.</p> <p>Isócrona: determina el tiempo de recorrido desde un punto de observación, se definen de acuerdo con las categorías necesarias para el análisis.</p> <p>Fecha de expedición licencia: en ella se encuentra información de la fecha en que fue expedida la autorización para construcción de una edificación.</p> <p>Tipo de licencia expedida: variable categórica, contiene las diferentes categorías de uso autorizadas en las autorizaciones de construcción.</p> <p>Cantidad de lotes: variable numérica que contiene la información de la cantidad de lotes en un espacio determinado.</p> <p>Estrato socioeconómico: variable categórica, contiene la información del estrato asignado por la autoridad en temas de planificación.</p>
10.	Indicadores	<p><b>PARTICIPACIÓN EN USOS (PU)</b> Se define como la proporción del uso principal del lote, determinado por la frecuencia de predios según sus usos de construcción agregados por lote, en un área determinada</p> $PU = \frac{\sum \text{lote uso}}{\sum \text{lotes}}$ <p><b>ENTROPÍA GENERAL (EG)</b> Mide la mezcla del uso del suelo considerando el porcentaje relativo de todos los usos dentro de un área específica, su valor máximo es 1 cuando existe un uso balanceado entre estos, y su valor mínimo es 0 cuando el uso del suelo es homogéneo.</p>



La EMB está comprometida con el medio ambiente, no imprima este documento a menos que sea necesario. La versión vigente de este formato se encuentra ubicada en el aplicativo oficial de la Entidad.

	PROCESO: DESARRO ORGANIZACIONAL		
	FORMATO FICHA METODOLÓGICA DE LA OPERACIÓN ESTADISTICA		
	CÓDIGO: DO-FR-022	VERSIÓN: 01	

**FICHA METODOLÓGICA DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA**

		$EG = - \frac{\sum_i p_i \ln \left( \frac{p_i}{\Delta X_i} \right)}{\ln(i)}$ <p>Donde:  <i>i</i> = 5, correspondiente a las categorías de uso (residencial, comercio y servicios, dotacional, industria, otros).  <i>P<sub>i</sub></i> = es la probabilidad de ocurrencia de <i>i</i>.  <math>\Delta X_i</math> = partición espacial sobre la que se calcula la entropía, siendo este un espacio geográfico.</p> <p><b>ENTROPÍA RESIDENCIAL – COMERCIO Y SERVICIOS (ERC)</b>  Mide la mezcla del uso del suelo considerando el porcentaje relativo de usos residencial y de comercio y servicios dentro de un área específica, y su valor máximo es 1 cuando existe una mezcla de usos balanceada, y su valor mínimo es 0 cuando el uso del suelo es homogéneo.</p> $ERC = - \frac{\sum_i p_i \ln \left( \frac{p_i}{\Delta X_i} \right)}{\ln(i)}$ <p>Donde:  <i>i</i> = 2, correspondiente a las categorías de uso (residencial, comercio y servicios).  <i>P<sub>i</sub></i> = es la probabilidad de ocurrencia de <i>i</i>.  <math>\Delta X_i</math> = partición espacial sobre la que se calcula la entropía, siendo este un espacio geográfico.</p> <p><b>ÍNDICE DE CONSTRUCCIÓN GENERAL (ICG)</b>  Se define como el número de veces que la superficie de un terreno corresponde al área construida, se mide como el cociente que resulta de dividir el total del área construida sobre el área total de terreno catastral de los predios en un área determinada.</p> $IGC = \frac{\text{Total área construida}}{\text{Área total de terreno}}$ <p><b>NÚMERO DE LOTES CON POTENCIAL DE DESARROLLO (NLPD)</b>  Define la cantidad de lotes considerados desarrollables (se considera lote con potencial de desarrollo aquel con índice de construcción menor a 1 y que no sea dotacional).</p> $NLPD = \sum \text{Lotes con potencial de desarrollo}$ <p><b>ÁREA DE LOTES CON POTENCIAL DE DESARROLLO (ALPD)</b>  Define el área total catastral de los lotes considerados desarrollables (se considera lote con potencial de desarrollo aquel con índice de construcción menor a 1 y que no sea dotacional).</p>
--	--	---



La EMB está comprometida con el medio ambiente, no imprima este documento a menos que sea necesario. La versión vigente de este formato se encuentra ubicada en el aplicativo oficial de la Entidad.

	PROCESO: DESARRO ORGANIZACIONAL		
	FORMATO FICHA METODOLÓGICA DE LA OPERACIÓN ESTADISTICA		
	CÓDIGO: DO-FR-022	VERSIÓN: 01	

### FICHA METODOLÓGICA DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA



		$ALPD = \sum \text{Area de lotes con potencial de desarrollo}$ <p><b>PORCENTAJE DE LOTES CON POTENCIAL DE DESARROLLO (PLPD)</b> Define la proporción de lotes considerados desarrollables (se considera lote con potencial de desarrollo aquel con índice de construcción menor a 1 y que no sea dotacional).</p> $PLPD = \frac{\sum \text{Lotes con potencial de desarrollo}}{\sum \text{Lotes}}$ <p><b>ÁREA DE ESPACIO PÚBLICO TOTAL (AEPT)</b> Es la sumatoria de metros cuadrados de espacio público total dentro de un área determinada. Se entiende por Espacio Público Total como aquel "conformado por zonas verdes, parques, plazas y plazoletas, alamedas, vías peatonales, andenes, calzadas, ciclorrutas, separadores y áreas de ronda hidráulica", no incluye ante jardín.</p> $AEPT = \sum \text{Área de espacio público total}$ <p><b>ÁREA DE ESPACIO PÚBLICO EFECTIVO (AEPE)</b> Es la sumatoria de metros cuadrados de espacio público efectivo dentro de un área determinada. Se entiende por Espacio Público Efectivo como aquel "conformado por zonas verdes, parques, plazas y plazoletas", no incluye ante jardín, control ambiental ni zonas de protección ambiental.</p> $AEPE = \sum \text{Área de espacio público efectivo}$ <p><b>NÚMERO DE PREDIOS (NP)</b> Se expresa como la sumatoria de predios dentro de un área de terminada.</p> $NP = \sum \text{Predios}$ <p><b>FRAGMENTACIÓN PREDIAL (FP)</b> Se define como el número de predios por unidad de área (hectárea) dentro de un espacio determinado.</p> $FP = \frac{\sum \text{Predios}}{\text{Hectárea}}$ <p><b>METROS CUADRADOS DE ÁREA CONSTRUIDA (MAC)</b> Es la sumatoria de área construida de los predios dentro de un espacio determinado.</p> $MAC = \sum \text{Área construida}$
--	--	--

La EMB está comprometida con el medio ambiente, no imprima este documento a menos que sea necesario. La versión vigente de este formato se encuentra ubicada en el aplicativo oficial de la Entidad.

	PROCESO: DESARRO ORGANIZACIONAL		
	FORMATO FICHA METODOLÓGICA DE LA OPERACIÓN ESTADISTICA		
	CÓDIGO: DO-FR-022	VERSIÓN: 01	

FICHA METODOLÓGICA DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA		
		<p><b>PARTICIPACIÓN DE ESTRATOS (PE)</b> Se define como la proporción de predios con uso residencial, según su estrato socioeconómico en un área determinada</p> $PE = \frac{\sum \text{Predios de uso residencial con un estrato determinado}}{\sum \text{Predios de uso residencial}}$
11.	Parámetros	No aplica
12.	Nomenclaturas y clasificaciones	En la Operación Estadística <i>Indicadores Espaciales y de Infraestructura del Área de Influencia Inmediata de las líneas contratadas del sistema Metro de Bogotá (IEI)</i> , se usará la División Político-Administrativa (DIVIPOLA) para la definición de nomenclatura del municipio, así como el código predial.
13.	Universo de estudio	El universo de la Operación Estadística IEI es el área total de influencia inmediata de las líneas contratadas del sistema Metro de Bogotá, para 2025 la Línea 1 del Metro de Bogotá (L1MB), única contratada hasta el momento.
14.	Población objetivo	La población objetivo de la IEI son los predios y lotes del área total de influencia inmediata de las líneas contratadas del sistema Metro de Bogotá para 2025 la Línea 1 del Metro de Bogotá (L1MB), única contratada hasta el momento.
15.	Unidades estadísticas	<b>Unidad de observación.</b> los predios y lotes ubicados en las áreas de influencia inmediata de las líneas contratadas del sistema Metro de Bogotá, para 2025 la Línea 1 del Metro de Bogotá (L1MB), única contratada hasta el momento.
		<b>Unidad de muestreo</b> No Aplica
		<b>Unidad de análisis.</b> los predios, lotes y estaciones ubicados en las áreas de influencia inmediata de las líneas contratadas del sistema Metro de Bogotá, para 2025 la Línea 1 del Metro de Bogotá (L1MB), única contratada hasta el momento.
16.	Marco (Censal o muestral)	Base de datos predial de la ciudad de Bogotá.
17.	Fuentes:	Base de datos de predios adquiridos por la Empresa Metro de Bogotá (EMB).
		Base de datos predial de Bogotá de la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital (UAECD).
		Base de datos geográfica corporativa de la Secretaría Distrital de Planeación (SDP).
18.	Tamaño de muestra (si aplica)	No Aplica
19.	Diseño muestral (si aplica)	No Aplica
20.	Precisión (si aplica)	No Aplica
21.	Mantenimiento de la muestra (si aplica)	No Aplica
22.	Información auxiliar	Informe de contexto del área de influencia de las estaciones.

La EMB está comprometida con el medio ambiente, no imprima este documento a menos que sea necesario. La versión vigente de este formato se encuentra ubicada en el aplicativo oficial de la Entidad.

	PROCESO: DESARRO ORGANIZACIONAL		
	FORMATO FICHA METODOLÓGICA DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA		
	CÓDIGO: DO-FR-022	VERSIÓN: 01	



FICHA METODOLÓGICA DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA		
23.	<b>Cobertura geográfica</b>	Área total de influencia inmediata de las líneas contratadas del sistema Metro de Bogotá, para 2025 la Línea 1 del Metro de Bogotá (L1MB), única contratada hasta el momento.
24.	<b>Periodo de referencia</b>	El periodo de referencia de la IEI es el año de vigencia de la información catastral disponible, este periodo corresponde al año calendario siguiente a la actualización de la información catastral y predial realizada por las entidades productoras de la información primaria, para el caso la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital y la Secretaría Distrital de Planeación.  Para la IEI se toma información de la base de datos para las vigencias anuales desde el 2006 en adelante.
25.	<b>Periodo y periodicidad de recolección</b>	El acopio de la información se realiza durante el primer semestre de cada año.
26.	<b>Método de recolección</b>	Acopio de registros administrativos
27.	<b>Desagregación de resultados</b>	Desagregación geográfica. Áreas de influencia por estación de las líneas contratadas del sistema Metro de Bogotá, para 2025 la Línea 1 del Metro de Bogotá (L1MB), única contratada hasta el momento.
		Desagregación temática. La desagregación temática de la información está definida por los diferentes usos del suelo en las áreas de influencia, así como las áreas de espacio público y áreas construidas y de los lotes de los diferentes predios, además la información de estratos de los predios con uso residencial.
28.	<b>Frecuencia de entrega de resultados</b>	Anual
29.	<b>Periodos disponibles para los resultados</b>	Macrodatos. Desde 2006
		Microdatos anonimizados. La Operación no genera microdatos anonimizados
30.	<b>Medios de difusión y acceso</b>	Anualmente, la IEI define y pone a disposición de los usuarios en la página del observatorio <a href="https://observatorio.metrodebogota.gov.co">https://observatorio.metrodebogota.gov.co</a> Para publicar la actualización de información de la OE IEI se implementa el calendario oficial de la EMB <a href="https://www.metrodebogota.gov.co/sala-prensa/agenda">https://www.metrodebogota.gov.co/sala-prensa/agenda</a>

## CONTROL DE CAMBIOS Y APROBACIÓN

Control de Cambios de la Operación Estadística				
Versión registro	Fecha	Área y nombre del responsable	Descripción de cambio	Aprobar cambio por el líder de proceso
01	Agosto de 2023	No aplica dado que en la fecha de elaboración de documento no existía el procedimiento DO-PR-011	No aplica.	No aplica dado que en la fecha de elaboración de documento no existía el procedimiento DO-PR-011
02	5 de julio de 2024	Amalia Muñoz Neira Gerente de Desarrollo Urbano, Inmobiliario e Ingresos no Tarifarios.	Se realizan los ajustes al documento de acuerdo con lo consignado en el plan de mejora de la auditoría interna	Registro de la firma en la versión 2

La EMB está comprometida con el medio ambiente, no imprima este documento a menos que sea necesario. La versión vigente de este formato se encuentra ubicada en el aplicativo oficial de la Entidad.



	PROCESO: DESARRO ORGANIZACIONAL		
	FORMATO FICHA METODOLÓGICA DE LA OPERACIÓN ESTADISTICA		
	CÓDIGO: DO-FR-022	VERSIÓN: 01	

Control de Cambios de la Operación Estadística				
Versión registro	Fecha	Área y nombre del responsable	Descripción de cambio	Aprobar cambio por el líder de proceso
03	Ver en firma digital	Amalia Muñoz Neira Gerente de Desarrollo Urbano, Inmobiliario e Ingresos no Tarifarios	Se actualiza la ficha metodológica para la tercera iteración, incorporando los ajustes requeridos en el plan de mejora de la Evaluación de Calidad del Proceso Estadístico, realizada por el DANE en 2024	

La EMB está comprometida con el medio ambiente, no imprima este documento a menos que sea necesario. La versión vigente de este formato se encuentra ubicada en el aplicativo oficial de la Entidad.