



JUSTIFICACIÓN

El Instituto realiza el estudio de valoración de costos ambientales con el fin de identificar, evaluar e incorporar en la toma de decisiones los costos y beneficios ambientales que se generan de acuerdo con desarrollo de todas las actividades misionales y administrativas.

1. INTRODUCCIÓN

El Principio de Valoración de Costos ambientales (PVCA), debe entenderse como la obligación del Estado (actores públicos y privados) de identificar, evaluar (medir cuantitativa y/o cualitativamente) e incorporar en la toma de decisiones los costos y beneficios ambientales que se generan por las actividades humanas y que afectan positiva o negativamente a la naturaleza¹.

Tener en cuenta el principio de valoración de costos ambientales en el que hacer del control adelantado por la Contraloría General de la República CGR, ya que tiene una gran importancia tanto formal como material; en tanto, la CGR desde la Constitución Política de Colombia se previó como el órgano encargado del control de resultados de la administración pública, y del buen desempeño de la gestión fiscal².

Los estudios de valoración económica permiten disponer de información cuantitativa para la toma de decisiones en materia de gestión ambiental. La generación de este tipo de información permite tener una base para la elaboración de indicadores que permiten evaluar políticas, planes y proyectos con un análisis costo beneficio.

A partir de los estudios de valoración económica se puede justificar la inversión destinada en materia de gestión ambiental del Instituto, dado que representa de una forma cuantitativa los recursos que destina para el control, mitigación y/o compensación de los impactos ambientales identificados.

¹ Procedimiento especializado de auditoria a la aplicación del principio de valoración de costos ambientales. Contraloría General de la Republica – 2019.

² Procedimiento especializado de auditoria a la aplicación del principio de valoración de costos ambientales. Contraloría General de la Republica – 2019.



2. OBJETIVOS

2. Objetivo General

Realizar la valoración de costos ambientales del Instituto, para cuantificar y justificar el porqué de la inversión en materia de gestión ambiental que realiza el Instituto con el fin de prevenir, mitigar y/o compensar los impactos ambientales identificados.

2. Objetivos Específicos

- Identificar de acuerdo con la misionalidad del Instituto la metodología acorde para la valoración de los costos ambientales.
- Analizar la dinámica de la asignación de los recursos a la gestión ambiental del Instituto.
- Cuantificar el valor asociado a la prevención, mitigación y/o compensación de los impactos ambientales asociados.



3. GLOSARIO

Análisis Costo Beneficio: Comparación de los beneficios económicos y los costos para la sociedad de una política, programa o acción (Ecosystem Valuation, 2005)

Bien público: Bajo la perspectiva de la teoría económica, es un bien económico cuya naturaleza implica que no es rival ni excluyente en su uso o consumo (Mankiw, 2006).

Bienes comunes: Son bienes que no cumplen el criterio de exclusión, es decir no se puede evitar que alguien los aproveche o haga uso de ellos, pero que sufren de la condición de rivalidad, es decir que el uso de una unidad reduce la cantidad disponible para otros (Cárdenas & Ramos, 2006).

Bienes complementarios: Bienes que se compran y se consumen juntos (Ecosystem Valuation, 2005).

Bienes sustitutos: Bienes que se pueden comprar como reemplazo de otros bienes (Ecosystem Valuation, 2005).

Conservación: Es la preservación in situ de los ecosistemas y los hábitats naturales y el mantenimiento y recuperación de poblaciones viables de especies en su entorno natural o, en el caso de las especies domesticadas y cultivadas, en los entornos en que hayan desarrollado sus propiedades específicas. La conservación in situ hace referencia a la preservación, restauración, uso sostenible y conocimiento de la biodiversidad (artículo 2.2.2.1.1.1. del Decreto 1076 de 2015).

Contaminantes: Son fenómenos físicos, o sustancias, o elementos en estado sólido, líquido o gaseoso, causantes de efectos adversos en el medio ambiente, los recursos naturales renovables y la salud humana que solos, o en combinación, o como productos de reacción, se emiten al aire como resultado de actividades humanas, de causas naturales, o de una combinación de éstas (artículo 2.2.5.1.1.2. del Decreto 1076 de 2015).

Costo de oportunidad: El valor de la mejor alternativa rechazada en un escenario de elección o el valor de los recursos en su siguiente mejor uso. En el caso del tiempo, el costo de oportunidad es el costo del tiempo utilizado en la mejor alternativa a la que se puede dedicar una persona en ese instante (Ecosystem Valuation, 2005).

Degradación ecosistémica: Reducción persistente de los ecosistemas en su capacidad de proporcionar servicios (Millenium Ecosystem Assessment, 2005; citado en PNGIBSE, 2012).

Disturbio: En términos ecológicos, un disturbio es un evento relativamente discreto en tiempo, que viene de afuera y altera ecosistemas, comunidades o poblaciones, cambia la disponibilidad de recursos y crea oportunidades para el establecimiento de nuevos individuos o colonias (PNGIBSE, 2012).



Disponibilidad a aceptar: Es la mínima suma de dinero que una persona estaría dispuesta a recibir para aceptar la reducción de un beneficio que, de otra forma, obtendría (Freeman, 2003)

Disponibilidad por pagar: Es la cantidad (medida en bienes, servicios o unidades monetarias), a la que una persona está dispuesta a renunciar para obtener una mejora en un bien o servicio particular (Ecosystem Valuation, 2005).

Ecosistema: Complejo dinámico de comunidades de plantas, animales y microorganismos y el ambiente abiótico con el que interactúan y forman una unidad funcional. Comunidad o tipo de vegetación, entendiendo comunidad como un ensamblaje de poblaciones de especies que ocurren juntas en espacio y tiempo (PNGIBSE, 2012).

Exclusión: Un bien es excluyente cuando los costos en que se debe incurrir para excluir a otros de su consumo son finitos. (Uribe, Mendieta, Jaime & Carriazo, 2003)

Externalidad: Una externalidad es una situación en la que una persona afecta positiva o negativamente el bienestar de otra sin que se pague o se reciba una compensación a cambio (Azqueta, 2002).

Impacto ambiental: Cualquier alteración en el medio biótico, abiótico, socioeconómico, que sea adverso o beneficioso, total o parcial, que pueda ser atribuida al desarrollo de un proyecto, obra o actividad (artículo 2.2.2.3.1.1. del Decreto 1076 de 2015).

Incertidumbre: Una expresión del grado en que una condición futura (por ejemplo, de un ecosistema) es desconocida. La incertidumbre puede ser resultado de la falta de información o del desacuerdo sobre lo que se conoce o está por conocer. La incertidumbre puede ser representada por medidas cuantitativas o cualitativas (Millenium Ecosystem Assessment, 2005; citado en PNGIBSE, 2012).

Política pública: Las políticas públicas son decisiones de gobierno plasmadas en planes, programas, proyectos, acciones u omisiones, que buscan materializar ideas sobre el orden de la sociedad, resolver problemas y armonizar las demandas conflictivas que surgen de las relaciones de poder entre diferentes grupos sociales (CEPAL, 2004).

Servicios ecosistémicos: Son aquellos procesos y funciones de los ecosistemas que son percibidos por el humano como un beneficio (de tipo ecológico, cultural o económico) directo o indirecto. Incluyen aquellos de aprovisionamiento, como comida y agua; servicios de regulación, como la regulación de las inundaciones, sequías, degradación del terreno y enfermedades; servicios de sustento como la formación del sustrato y el reciclaje de los nutrientes; y servicios culturales, ya sean recreacionales, espirituales, religiosos u otros beneficios no materiales (PNGIBSE, 2012).

Servicios ecosistémicos de aprovisionamiento: Bienes y productos que se obtienen de los ecosistemas, como alimentos, fibras, madera, agua y recursos genéticos (PNGIBSE, 2012).



Servicios ecosistémicos de regulación: Beneficios resultantes de la regulación de los procesos ecosistémicos, incluyendo el mantenimiento de la calidad del aire, la regulación del clima, el control de la erosión, el control de enfermedades humanas y la purificación del agua (PNGIBSE, 2012).

Servicios ecosistémicos culturales: Beneficios no materiales obtenidos de los ecosistemas, a través del enriquecimiento espiritual, el desarrollo cognitivo, la reflexión, la recreación y las experiencias estéticas (PNGIBSE, 2012).

Servicios ecosistémicos de soporte: Servicios y procesos ecológicos necesarios para el aprovisionamiento y existencia de los demás servicios ecosistémicos. Entre éstos, se incluyen: la producción primaria, la formación del suelo y el ciclado de nutrientes, entre otros (PNGIBSE, 2012).

TRADE-off: Relación entre variables que se da cuando la extracción y uso de un servicio ecosistémico tiene un impacto negativo sobre el beneficio que se puede obtener de otro servicio ecosistémico (PNGIBSE, 2012).

Valor: Es una magnitud con la que se miden los distintos bienes económicos según el nivel de utilidad de un bien o servicio, que suele medirse teniendo en el Excedente del Consumidor (Convención Ramsar, 1997).

Valoración Económica Ambiental: asignación de valores cuantitativos a los bienes y servicios proporcionados por recursos naturales, independientemente de si existen o no precios de mercado que ayuden a hacerlo (Convención Ramsar, 1997).

Valor Económico Total: el valor procedente de la satisfacción individual obtenida por una persona al obtener utilidad de los ecosistemas. Es una expresión monetaria de los beneficios que los ecosistemas generan a la sociedad. Este concepto incluye el valor monetario asociado con el uso real e in situ de un servicio de los ecosistemas (valor de uso) y el valor derivado de la satisfacción de conocer que una especie o ecosistema existe o de que generaciones futuras puedan disfrutar de cualquiera de los servicios de los ecosistemas (valor de no uso) (Martín-López et al. 2012).

Valor de uso: Valor derivado del uso actual de un bien o servicio. Los usos pueden ser directos o indirectos, como por ejemplo ver un programa sobre ballenas en la televisión permite obtener un valor de uso indirecto de estos animales (Ecosystem Valuation, 2005).

Valor de uso directo: Refleja el valor del disfrute o aprovechamiento directo de los bienes o servicios ecosistémicos o ambientales (Azqueta, 2002).

Valor de uso indirecto: Refleja el valor que se obtiene de disfrutar de funciones ecológicas que se usan de forma indirecta. Este valor se refiere a los beneficios que no son exclusivos de un individuo en particular, sino que se extienden hacia otros individuos de la sociedad. Se relacionan usualmente con características de baja exclusión y rivalidad en su consumo (MINAM, 2015)



Valor de no uso: Valores que no están asociados con un uso actual ni opcional de un bien o servicio (Ecosystem Valuation, 2005).

Valor de opción: El valor que asignan las personas a un bien o servicio por la posibilidad de poder usarlo en el futuro, aunque no lo usen actualmente (Ecosystem Valuation, 2005).

Valor de legado: Es el valor que se le asigna a un bien o servicio por la posibilidad de las próximas generaciones puedan aprovechar o disfrutar de él (Ecosystem Valuation, 2005).

Valor de existencia o intrínseco: valor inherente a alguna cosa, independientemente de si sirve para satisfacer necesidades y aspiraciones del ser humano. Por tanto, el valor intrínseco está asociado con la dimensión ética o moral de la conservación de la biodiversidad (Martín-López et al. 2012).

Variación compensatoria: La cantidad de dinero que deja a una persona en el nivel de bienestar que tenía antes de un cambio. En este caso, un cambio en bienes o servicios ecosistémicos o ambientales. Esta variación mide el monto total requerido para mantener el nivel de satisfacción de una persona o su nivel de bienestar económico antes del cambio (Ecosystem Valuation, 2005).

Variación equivalente: Es la cantidad de dinero que deja a una persona en el nivel de bienestar que tendría después de un cambio. En este caso, un cambio en bienes o servicios ecosistémicos o ambientales. Es decir, la cantidad de dinero que una persona pagaría para evitar un cambio que lo perjudique o aceptaría para renunciar a un cambio que lo beneficie (Ecosystem Valuation, 2005).

Vulnerabilidad: Resultado de las características intrínsecas de los objetos de conservación que los hacen más o menos susceptibles a la desaparición, afectación o deterioro (IAvH, Glosario de términos; citado en PNGIBSE, 2012).

4. VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL

La Valoración Económica Ambiental permite asignar un valor cuantitativo a los bienes y servicios ecosistémicos, independientemente de si existen o no estos precios en el mercado. Es decir que este valor corresponde a una traducción de la importancia de los servicios proporcionados por la naturaleza, en términos económicos.

La valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos se hace con base en las variaciones en el bienestar social por efecto de cambios en la calidad o cantidad de servicios ecosistémicos.

Por lo anterior, es preciso identificar claramente cuáles son los impactos sobre el medio ambiente que genera el Instituto, en qué sentido se podría afectar el bienestar social (positiva o negativamente), cuáles son las características de la población afectada, cuál es el mecanismo a través del cual se presentará dicho cambio y qué información hay disponible para la valoración.

Es importante establecer de acuerdo con la metodología que se ajuste a la naturaleza de los impactos producidos, las diferentes variables que pueden verse afectada por la materialización de dichos impactos, con el fin de integrar la mayor cantidad de externalidades al valor promedio asignado para la prevención, mitigación y/o compensación de estos.

La valoración económica ambiental es aplicable para la implementación de políticas ambientales, planificación del territorio, administración de los recursos naturales y gestión ambiental y/o gestión del conocimiento³.

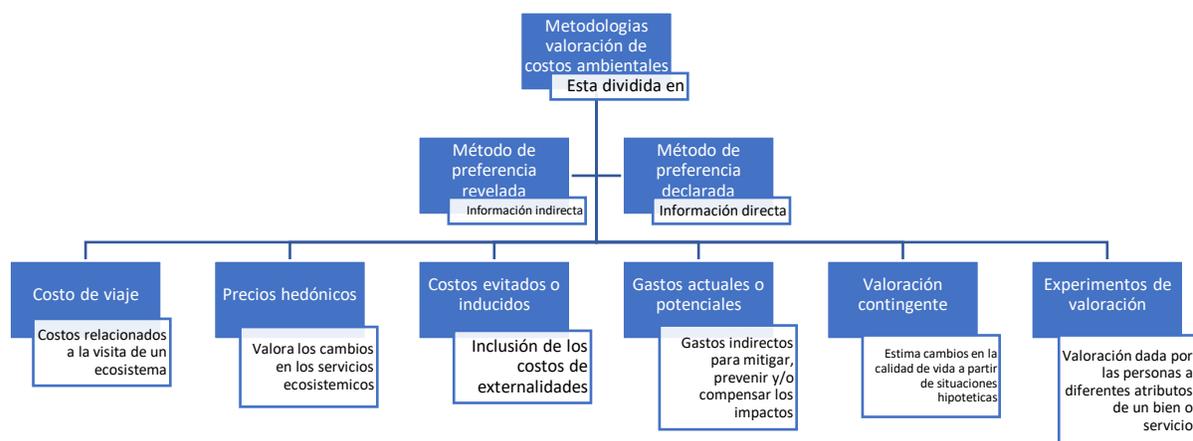
Las metodologías para la valoración económica ambiental están divididas en tres categorías:

- El valor de uso directo, que se obtiene por el uso de los ecosistemas por parte del ser humano, el cual puede ser consuntivo (la mayoría de los servicios de provisión), o no consuntivo (como los servicios culturales o turísticos).
- El valor de uso indirecto, que corresponde al beneficio que se obtiene de funciones ecosistémicas que se aprovechan indirectamente.
- El valor de opción, que se refiere a la posibilidad de postergar el disfrute de un recurso, bien o servicio para un momento futuro.
- Para definir la metodología a considerar se debe identificar la información disponible para el desarrollo de esta donde, si se tienen valores de otros mercados relacionados indirectamente o si se puede realizar el cálculo por medio de un análisis directo al ecosistema intervenido⁴.

³ Guía de aplicación de la valoración económica ambiental, Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible -2019.

⁴ Guía de aplicación de la valoración económica ambiental, Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible -2019.

Ilustración 1. Metodologías para la valoración de costos ambientales



Fuente: SAYSG

4.1 Identificación de la población involucrada

Dentro del desarrollo de las actividades del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación, se cuenta con personal de planta, practicantes, provisionales y contratistas, los cuales permiten el desarrollo misional de la Entidad. Igualmente se cuenta con servicio de vigilancia con 9 personas y servicios generales 16 personas contratadas a través de una firma externa (Serviconfor y Serviespeciales respectivamente).

A continuación, se presenta la distribución del personal por cada área y unidad de gestión, en los tres pisos que componen la Entidad, resaltando que existen 299 contratistas, 77 provisionales, 42 personas de planta.

Tabla 1. Descripción demográfica

Área	Piso	Contratistas	Provisionales	Planta
Oficina Dirección General	18	8	0	4
Oficina Asesora Jurídica (OAJ)	18	16	5	5
Oficina Asesora de Planeación (OAP)	18	15	2	2



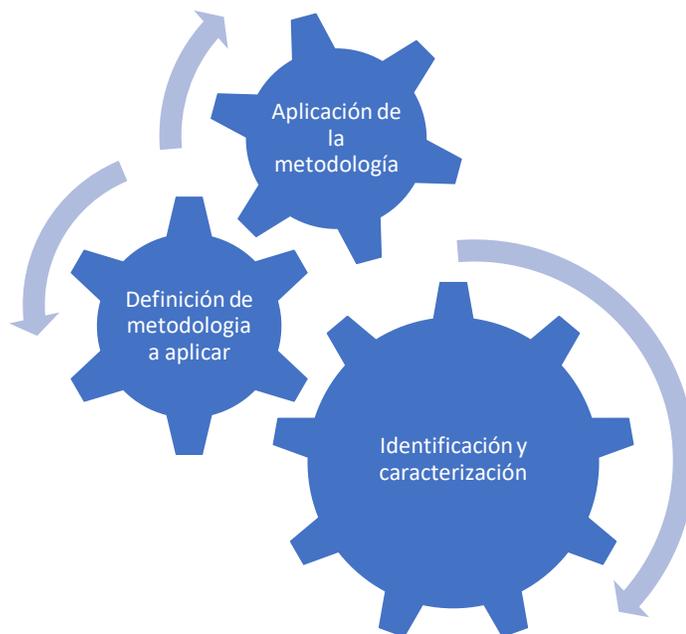
Oficina de Control Interno (OCI)	16	7	2	1
Oficina de Gestión de Proyectos de Investigación (OGPI)	18	6	2	2
Oficina Asesora de Comunicaciones y Mercadeo (OAMC)	18	13	2	1
Secretaría General	16	6	4	2
Subdirección de Talento Humano (STH)	16	9	4	3
Subdirección de Abastecimiento y Servicios Generales (SASG)	16	20	5	1
Subdirección Financiera y Contable (SFC)	16	8	4	2
Unidad de Atención al Ciudadano (UAC)	16	4	2	1
Dirección de Producción y Operaciones (DPO)	17	8	2	2
Subdirección de Producción de Instrumentos (SPI)	17	19	8	1
Subdirección de Aplicaciones de Instrumentos (SAI)	16	13	13	3
Dirección de Evaluación (DE)	17	13	1	1
Subdirección de Diseño de Instrumentos (SDI)	17	27	9	2
Subdirección de Estadística (SE)	17	24	4	2
Subdirección de Análisis y Divulgación (SAD)	17	22	2	2
Dirección de Tecnología e Información	16	9	1	2
Subdirección de Desarrollo de Aplicaciones (SDyA)	16	23	2	2
Subdirección de Información (SI)	16	29	2	1
Total funcionarios y colaboradores		299	77	42

Fuente: SAYSG

Con la población afectada delimitada y caracterizada, es fundamental entender la forma en que los cambios o las alteraciones en los servicios ecosistémicos los afectan a nivel de su calidad de vida. Donde se identifica que las principales afectaciones directas sobre los funcionarios y/o colaboradores es la calidad del aire dado el tráfico vehicular presente en la zona.

5. METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA VALORACIÓN DE COSTOS AMBIENTALES

Ilustración 2. Metodología para realizar valoración económica



Fuente: SAYSG

5.1 Identificación y caracterización

5.1.1. Caracterización del problema de interés

Respondiendo a los objetivos del presente documento, se establece que el problema definido son los impactos ambientales asociados al funcionamiento del Instituto. De este modo, los aspectos e impactos ambientales identificados fueron evaluados y formulados bajo la matriz de valoración de aspectos e impactos ambientales articulada con la matriz establecida por la Secretaría Distrital de Ambiente SDA, teniendo como resultado la realidad ambiental de la Entidad en cuanto a sus aspectos e impactos significativos.

**Tabla 2.** Valoración de Impactos Ambientales Significativos

1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD		2. IMPACTO AMBIENTAL	
PROCESO	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL ASOCIADO	IMPACTO AMBIENTAL
Misionales y de Apoyo	Generación de tonners y cartuchos de impresión	GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS (DIFERENTES A ACEITES USADOS Y HOSPITALARIOS.)	CONTAMINACIÓN DEL RECURSO SUELO
Misionales y de Apoyo	Generación de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos	GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS (DIFERENTES A ACEITES USADOS Y HOSPITALARIOS.)	CONTAMINACIÓN DEL RECURSO SUELO
Apoyo	Funcionamiento del parque automotor	GENERACION DE EMISIONES ATMOSFERICAS POR FUENTES MOVILES	CONTAMINACIÓN AL RECURSO AIRE
Apoyo	Mantenimiento del parque automotor	CONSUMO DE COMBUSTIBLES	AGOTAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES
Apoyo	Funcionamiento del parque automotor	GENERACION DE RUIDO	CONTAMINACIÓN AL RECURSO AIRE
Todos	Consumo humano (cafetería y dispensadores)	CONSUMO DE AGUA	AGOTAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES

Todos	Descargas de agua en baños y cafetería	CONSUMO DE AGUA	AGOTAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES
Misionales y de Apoyo	Iluminación en las dependencias y consumo por equipos electrónicos	CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA	AGOTAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES

Fuente: SAYSG

5.1.2. Identificación del objeto

La valoración económica se realiza con el fin de sustentar la inversión destinada a la gestión ambiental del Instituto, con el fin de prevenir, mitigar y/o compensar los impactos ambientales identificados previamente.

5.1.3. Definición del ámbito de aplicación

La valoración económica se realiza para la sede principal del Instituto Ubicada en el edificio Elemento Av. calle 26 # 69 – 76 y los inmuebles bajo propiedad del Instituto que puedan generar un impacto ambiental.

5.1.4. Identificación de los servicios ecosistémicos

Se realiza la caracterización del área de influencia del Instituto donde se identifica que este está localizado en la localidad de Engativá, la cual está ubicada al noroccidente de la capital y limita al norte con el río Juan Amarillo, el cual la separa de la localidad de Suba, al Oriente está bordeada por la Avenida del Congreso Eucarístico o Avenida 68, límite con la localidad de Barrios Unidos; al sur con la Avenida Jorge Eliécer Gaitán o Autopista El Dorado y el antiguo camino a Engativá, el que la separa de Fontibón y al occidente limita con el río Bogotá ⁵.

Cuenta con tres humedales: (La Florida, Jaboque y Santa María del Lago). Tiene una extensión de 3.612 hectáreas, que corresponde a 4,18% del área del Distrito Capital; por su extensión es la décima localidad del Distrito Capital. Según fuente del DANE se estima que la localidad cuenta con 1.300.000 habitantes.

⁵ Secretaría Distrital de planeación. Localidad de Engativá, 2019



La estructura ecológica principal (EEP). Es la estructura geológica, geomorfológica y biológica de Bogotá la cual cuenta con especial protección al localizar ecosistemas estratégicos, los cuales son considerados como áreas protegidas, parques urbanos, corredores ecológicos, áreas de manejo especial del río Bogotá. La localidad de Engativá cuenta con el 15.7% de esta estructura, la cual representa un área de 564.1 Ha. Los cuales hacen referencia a el parque ecológico distrital del humedal Jaboque, parque ecológico distrital del humedal Juan Amarillo, Parque ecológico humedal Santa María del Lago. Adicionalmente, los corredores ecológicos representan el 7,1% de la EEP de esta localidad.

En parques urbanos que hacen parte de la EEP, es decir, aquellos de escala metropolitana y zonal, Engativá cuenta con 41,8 hectáreas. Esto es un 5,1% de este componente en la ciudad que a su vez representa un 7,4% de la EEP de la localidad.

Es importante resaltar que el Icfes no se encuentra ubicado en el área de influencia de estas estructuras ecológicas.

Hidrología

El sistema hidrológico de la localidad de Engativá pertenece a la cuenca del río Salitre o Juan Amarillo y al río Bogotá en su costado occidental, solamente el Canal Boyacá pertenece a la cuenca del río Fucha. En la localidad de Engativá existen varios canales y acequias de aguas lluvias: canales Boyacá, Marantá, Bolivia, Cortijo, Los Ángeles, El Carmelo, Bonanza, Villas de Granada y las acequias Álamos y Villa Carolina, también existe un canal totalmente recubierto (box coulvert) denominado canal Río Nuevo. La localidad también cuenta con tres humedales de gran interés para el distrito: Humedal Jaboque (150 ha.), Humedal Juan Amarillo (220 ha.) su ZMPA del costado sur incluyendo La Chucua los Curíes y el Humedal Santa María del Lago (10.4 ha.), declarados Parques Ecológicos Distritales en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) ⁶.

A partir de lo anterior se evidencia que en el área de influencia del Instituto no se encuentra cercano a un cuerpo de agua susceptible a la contaminación ni ecosistema de interés de conservación, sin embargo se realiza un aprovechamiento de recursos indirectamente para el funcionamiento de las actividades misionales y/o administrativas del Instituto y al igual se genera una contaminación por fuentes móviles causadas por los vehículos de los funcionarios y/o colaboradores que utilizan en su movilización desde y hacia el Instituto.

⁶ Secretaría Distrital de planeación. Localidad de Engativá, 2019



5. Definición de la metodología a implementar

A partir de la definición de cada una de las metodologías para la valoración de costos ambientales y de acuerdo con los impactos ambientales identificados y la caracterización del área de influencia del Instituto, de acuerdo con las actividades misionales y/o administrativas, se determinó que la metodología a implementar es la de gastos actuales o potenciales, la cual se ajusta al objetivo del Instituto con esta valoración y para su desarrollo se cuenta con la información disponible.

Metodología de gastos actuales o potenciales

Los métodos basados en gastos actuales o potenciales no buscan estimar directamente los costos en que incurren las personas por un cambio en la calidad de los parámetros ambientales, sino que parten de la estimación de los gastos en que estas tendrían que incurrir para prevenir, restaurar, reemplazar o mitigar los cambios en dichos parámetros. Tales como:

- **Gastos de prevención restauración y remplazo**

Parte del supuesto que es posible medir los gastos incurridos para reponer o reemplazar los daños en activos generados por las actividades antrópicas, los cuales pueden ser interpretados como una estimación de la pérdida de bienestar generada por la pérdida de calidad en los parámetros ambientales, debido a que para que la sociedad esté dispuesta a asumirlos, el valor económico de los servicios ecosistémicos debe ser, por lo menos, igual al valor de dichos gastos.

Para su aplicación, se puede partir de los precios de mercado de los bienes y servicios necesarios para el desarrollo de las actividades de prevención, restauración y remplazo que resulten óptimas como medidas de manejo de los impactos que afecten negativamente al ambiente. En el caso de existir costos oficiales de referencia, dichos costos deben constituirse como la base de dichos gastos. Adicionalmente, se debe tener en cuenta las variaciones proyectadas en el tiempo de los Índices de Precios del Consumidor y del Productor, durante el tiempo en el cual se necesitaría efectuar los gastos de las actividades de manejo.

- **Gastos defensivos**

El objetivo de esta metodología es estimar los gastos necesarios para la mitigación del daño. Debido a que las actividades de mitigación no garantizan que el bienestar social sea completamente restaurado a su línea base, este método debe incluir la generación de una adicionalidad, correspondiente con las pérdidas residuales de bienestar que persisten una vez realizadas las actividades de mitigación.

- **Proyecto sombra**



Esta metodología consiste en que la valoración de dichos gastos se realiza mediante el costeo de un proyecto, real o hipotético, cuyo objetivo sea adelantar las medidas de manejo respectivas.

De esta manera, a través del método de Proyectos Sombra se busca determinar los costos totales de los potenciales proyectos que prevengan, restauren, reemplacen o mitiguen un conjunto de recursos naturales y servicios ambientales, con el fin de utilizar dicho costo como una aproximación al valor de la pérdida de bienestar generada por una afectación sobre los Recursos Naturales o los Servicios Ecosistémicos.

A partir de lo anterior se define que se utilizará la subcategoría de la definición de gastos para la prevención, restauración y reemplazo, dado que corresponde al objetivo de la cuantificación de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación de los impactos ambientales generados.

6. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

El plan de acción se encuentra definido para compensar y mitigar cada uno de los servicios ambientales afectados por la operación del Instituto. A continuación se relaciona:

Tabla 3. Plan de Acción 2021

PROGRAMA	LÍNEA PROGRAMA	ACTIVIDAD
USO EFICIENTE DEL AGUA	NO APLICA	Realizar trimestralmente inspecciones a las instalaciones del Instituto
		Realizar el consolidado bimestral del consumo de agua en las instalaciones del Instituto
		Realizar capacitaciones dirigida a los funcionarios y/o colaboradores
		Realizar campañas ambientales dirigidas a funcionarios y/o colaboradores
		Consolidar en un informe anual el inventario de la red hidrosanitaria y su estado, identificando áreas críticas de consumo.
		Realizar actividades de evaluación a los funcionarios
USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA	NO APLICA	Realizar una socialización anual sobre el desempeño ambiental del programa del uso eficiente del agua
		Realizar trimestralmente inspecciones a las instalaciones del Instituto.
		Realizar el análisis mensual del comportamiento del consumo energético.
		Realizar capacitaciones dirigida a los funcionarios y/o colaboradores.
		Realizar campañas ambientales dirigidas a funcionarios y/o colaboradores.



		Consolidar en un informe anual el inventario de la red eléctrica y su estado.
		Realizar actividades de evaluación a los funcionarios
		Realizar una socialización anual sobre el desempeño ambiental del programa del uso eficiente de la energía
GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS	NO APLICA	Desarrollar campañas de socialización, capacitación y sensibilización, dirigida a todos los colaboradores y/o funcionarios del Instituto.
		Actualizar la señalización de los 19 puntos ecológicos instalados
		Verificar que las empresas prestadoras de servicios del Instituto que generen residuos peligrosos, especiales y vertimientos.
		Formular los planes de manejo integral de residuos sólidos, RESPEL y especiales de la Entidad, con sus respectivas fichas de manejo
		Elaborar los informes de seguimiento mensual a la generación de residuos.
		Realizar actividades de evaluación a los funcionarios sobre el manejo integral de residuos
		Realizar una socialización anual sobre el desempeño ambiental del programa de manejo integral de residuos
CONSUMO SOSTENIBLE	NO APLICA	Formular los instructivos de compras públicas sostenibles y el documento donde se establezca la forma como se implementarán dichos instructivos
		Realizar una capacitación en criterios ambientales para la contratación y compras verdes dirigida al equipo de contratación
IMPLEMENTACIÓN DE PRÁCTICAS SOSTENIBLES	MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE	Formular e implementar un programa de movilidad sostenible
		Implementar campañas de capacitación y concientización para incentivar el uso de medios alternativos de transporte.
		Realizar actividades de evaluación a los funcionarios sobre movilidad sostenible
	ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	Realizar la medición de la huella de carbono anual del Instituto
		Implementar campañas de capacitación y concientización con el fin de concientizar a los funcionarios y/o colaboradores sobre la generación de gases efecto invernadero
		Elaborar un taller de minijardines verticales para los funcionarios y/o colaboradores

Fuente: SAYSG

De este modo, la metodología seleccionada es la de gastos actuales y potenciales, dada la misionalidad del Instituto. A partir de ello se determinó que la mejor forma de definir la cuantificación de los gastos asociados a la mitigación de los impactos generados es por medio de la subcategoría de gastos defensivos, donde a partir de la identificación y



valorización de impactos se define un rubro, el cual se destina para la implementación del plan de acción para la gestión ambiental del Instituto. De este modo se presentan los impactos significativos del Instituto con sus respectivas actividades con el fin de mitigarlos.

Tabla 4. Aplicación de metodología

IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS			MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	
ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL ASOCIADO	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDADES DE COMPENSACIÓN	RUBRO
Generación de tonners y cartuchos de impresión	GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS (DIFERENTES A ACEITES USADOS Y HOSPITALARIOS.)	CONTAMINACIÓN DEL RECURSO SUELO	- Programas de capacitación continua en disminución en la generación de residuos peligrosos. -Seguimiento del cumplimiento normativo ambiental a empresas externas (Certificados de disposición)	(\$51.091.250) Correspondient e al contrato de Referentes PIGA
Generación de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos	GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS (DIFERENTES A ACEITES USADOS Y HOSPITALARIOS.)	CONTAMINACIÓN DEL RECURSO SUELO	-Programas de capacitación continua en disminución en la generación de residuos peligrosos. -Seguimiento del cumplimiento normativo ambiental a empresas externas (Certificados de disposición)	(\$51.091.250) Correspondient e al contrato de Referentes PIGA



Funcionamiento del parque automotor	GENERACION DE EMISIONES ATMOSFERICAS POR FUENTES MOVILES	CONTAMINACIÓN AL RECURSO AIRE	-Programas de capacitación continua, en eco-conducción y movilidad sostenible. -Seguimiento del cumplimiento normativo a empresas externas (Revisiones técnico mecánicas) -Compensación de huella de carbono (Siembras)	(\$51.091.250) Correspondient e al contrato de Referentes PIGA (\$7.096.199) Correspondient e al contrato logístico para jornadas de siembra y otras actividades relacionadas.
Mantenimiento del parque automotor	CONSUMO DE COMBUSTIBLES	AGOTAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES	-Programas de capacitación continua en eco-conducción	(\$51.091.250) Correspondient e al contrato de Referentes PIGA
Funcionamiento del parque automotor	GENERACION DE RUIDO	CONTAMINACIÓN AL RECURSO AIRE	-Programas de capacitación continua en eco-conducción	(\$51.091.250) Correspondient e al contrato de Referentes PIGA
Consumo humano (cafetería y dispensadores)	CONSUMO DE AGUA	AGOTAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES	-Programas de capacitación continua en el ahorro y uso eficiente del agua	(\$51.091.250) Correspondient e al contrato de Referentes PIGA
Descargas de agua en baños y cafetería	CONSUMO DE AGUA	AGOTAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES	-Programas de capacitación continua en el ahorro y uso eficiente del agua	(\$51.091.250) Correspondient e al contrato de Referentes PIGA
Iluminación en las dependencias y consumo por equipos electrónicos	CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA	AGOTAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES	-Programas de capacitación continua en el ahorro y uso eficiente de la energía	(\$51.091.250) Correspondient e al contrato de Referentes PIGA



Fuente: SAYSG

7. CONCLUSIONES

De acuerdo a los impactos ambientales relacionados en el numeral 5.1 **Identificación y caracterización**, se definen las actividades conjuntas relacionando el rubro definido para las mismas, el cual corresponde a los honorarios de los referentes ambientales (\$51.091.250), el cual es el encargado de formular, planear y ejecutar las actividades lideradas desde la Subdirección de Abastecimiento y Servicios Generales; adicionalmente, se incluye el rubro externo de compensación de la huella de carbono respecto al año 2021.(\$7.096.199)