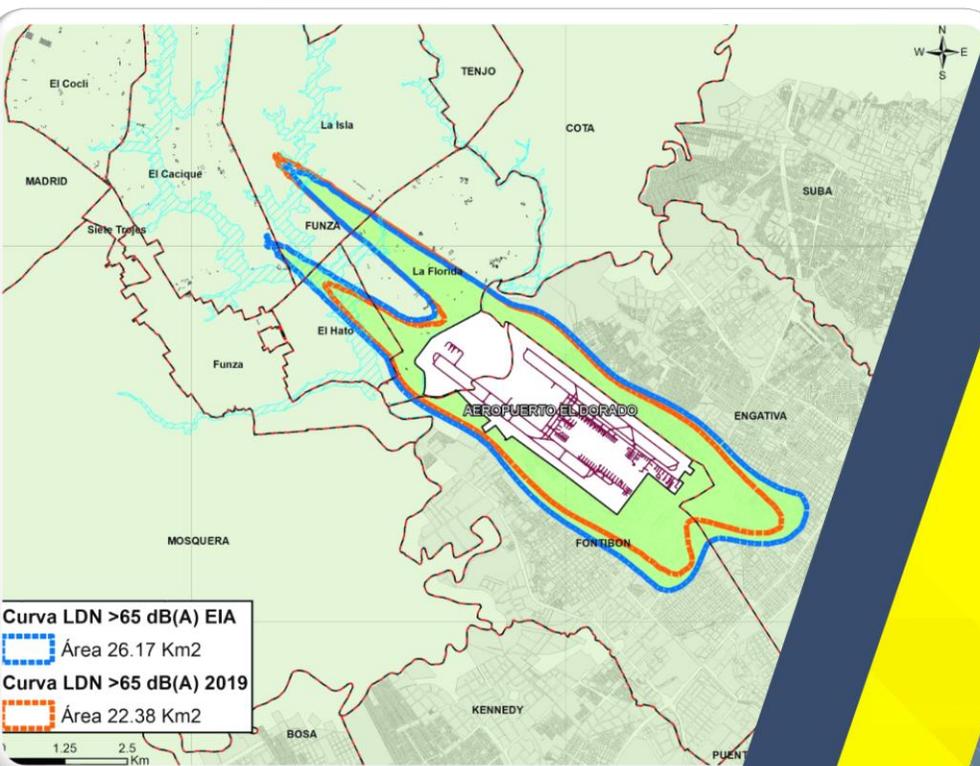


TÉRMINOS DE REFERENCIA EN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.



AERONÁUTICA CIVIL
Unidad Administrativa Especial



Unidad Administrativa Especial
Aeronáutica Civil

Capítulo 8
Evaluación Ambiental

Capítulo 9
Zonificación Ambiental

Contrato No. 18001608 H3 – 2018

TABLA DE CONTENIDO

8	EVALUACIÓN AMBIENTAL	10
8.1	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS	10
8.2	IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO	12
8.2.1	ACTIVIDADES DE OPERACIÓN DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO EN LAS ÁREAS A CARGO DE LA AEROCIVIL Y TENEDORES DE ESPACIO 13	
8.2.2	ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN, DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO DE OBRAS CIVILES.....	15
8.3	ASPECTOS DE RELEVANCIA PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL.....	16
8.4	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO SIN PROYECTO	38
8.4.1	CONSIDERACIONES EN LA RELACIÓN DE LA VALORACIÓN DE IMPACTOS 38	
8.4.2	OBSERVACIONES Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO	39
8.4.3	MATRIZ DE VALORACIÓN CUALITATIVA DE IMPACTOS ESCENARIO SIN PROYECTO	46
8.5	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO CON PROYECTO	59
8.5.1	CONSIDERACIONES EN LA RELACIÓN DE LA VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	59
8.5.2	OBSERVACIONES Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL ESCENARIO CON PROYECTO.....	60
8.5.3	MATRIZ DE VALORACIÓN CUALITATIVA DE IMPACTOS ESCENARIO CON PROYECTO.....	87
8.5.4	MATRIZ DE VALORACIÓN CUNTITATIVA DE IMPACTOS ESCENARIO CON PROYECTO.....	91
8.5.5	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PARA LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN, DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO DE OBRAS CIVILES	105
9	ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO	113
9.1	RESULTADOS.....	114
	REFERENCIAS	118

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Línea de tiempo de documentos de conservación arquitectónica y urbanística.	18
Ilustración 2. Línea de tiempo de documentos para el ordenamiento territorial de Bogotá D.C. que establecen características frente al aeropuerto.	21
Ilustración 3. Modalidad de las Unidades de Planeamiento Zonal UPZ de Bogotá D.C.	23
Ilustración 4. Línea de tiempo de documentos para el ordenamiento territorial de Bogotá D.C. que establecen características del aeropuerto.	24
Ilustración 5. Línea de tiempo de documentos de referencia para el Aeropuerto Internacional El Dorado.	28
Ilustración 8-6 Área de influencia sin proyecto mediante curva del indicador acústico LDN de 65 dBA.	42
Ilustración 8-7 Área de influencia escenario sin proyecto – UPZ y reglamentación.	44
Ilustración 8-8. Resultados de valoración cuantitativa de los impactos - escenario sin proyecto.	51
Ilustración 8-9 Comparativo área de influencia con proyecto vs sin proyecto - curva del indicador acústico LDN de 65 dBA.	62
Ilustración 8-10 Comparativo área de influencia con proyecto vs sin proyecto - curva del indicador acústico LDN de 65 dBA.	63
Ilustración 8-11 Área de influencia sector Funza rural escenario con proyecto.	69
Ilustración 8-12 Área de influencia y Distrito Aeroportuario.	72
Ilustración 8-13 Coberturas de áreas con respecto a norma urbana - Escenario con proyecto.	73
Ilustración 8-14 Representación porcentual del área de influencia – Escenario con proyecto.	73
Ilustración 8-15 Relación intersección de UPZ y área de influencia con proyecto. Localidad de Engativá.	75
Ilustración 8-16 Relación intersección de UPZ y área de influencia con proyecto. Localidad de Fontibón.	75
Ilustración 8-17. Identificación de cantidad de habitantes expuestos.	76
Ilustración 8-18 Comparativo LAeq Diruno escenario con proyecto - sin proyecto.	78
Ilustración 8-19 Niveles LAeq 05:00 – 05:59 HL operación escenario con proyecto.	79
Ilustración 8-20 Comparativo LAeq Nocturno escenario con proyecto - sin proyecto.	80

Ilustración 8-21 Niveles LAeq 22:00 – 23:59 HL operación escenario con proyecto.	81
Ilustración 8-22 Niveles LAeq 00:00 – 04:59 HL operación escenario con proyecto.	82
Ilustración 8-23 Resultados TALA65 Escenario con proyecto y sin proyecto.....	83
Ilustración 8-24 Cantidad de habitantes expuestos, resultados TALA65 - Escenario con proyecto y sin proyecto.	84
Ilustración 8-25 Área construida expuesta (m ²), resultados TALA65 - Escenario con proyecto y sin proyecto.	84
Ilustración 8-26 Relación de infraestructura con posible sensibilidad por el escenario con proyecto.....	85
Ilustración 8-27 Relación de infraestructuras de servicios sociales adicionales en el área de influencia del proyecto – Localidad de Engativá.	87
Ilustración 8-28 Relación de infraestructuras de servicios sociales adicionales en el área de influencia del proyecto – Localidad de Fontibón.	87
Ilustración 8-29. Resultados de valoración cuantitativa de los impactos - escenario con proyecto.....	93
Ilustración 8-30. Resultados comparativos de los escenarios con y sin proyecto de la valoración cuantitativa de los impactos.....	94
Ilustración 8-31. Resultados de valoración cuantitativa de los impactos – Obras civiles..	107
Ilustración 9-1.Zonficiación de manejo ambiental para el Aeropuerto Internacional El Dorado.	116

LISTA DE TABLAS

Tabla 8-1 Atributos para la evaluación de impactos Metodología Cualitativa	11
Tabla 8-2 Escala de interpretación de la metodología cualitativa	12
Tabla 8-3 Actividades de operación del Aeropuerto Internacional El Dorado en las áreas a cargo de la Aerocivil	14
Tabla 8-4 Actividades de operación del Aeropuerto Internacional El Dorado en las áreas a cargo de la Aerocivil y tenedores de espacio	14
Tabla 8-5 Actividades de construcción, desmantelamiento y abandono de obras civiles... 15	
Tabla 8-6 Matriz de identificación de impactos para la operación del aeropuerto en las áreas de Aerocivil y tenedores de espacio (escenario sin proyecto)	46
Tabla 8-7 Evaluación de impactos ambientales para la operación del aeropuerto en las áreas de Aerocivil y tenedores de espacio para el escenario sin proyecto	49
Tabla 8-8 Descripción de impactos ambientales para la operación del aeropuerto en las áreas de Aerocivil y tenedores de espacio para el escenario sin proyecto.	51
Tabla 8-9. Áreas de influencia asociadas a la operación del Aeropuerto Internacional El Dorado en el marco de licenciamiento ambiental	61
Tabla 8-10 Distribución del área de influencia escenario con proyecto y sin proyecto.	64
Tabla 8-11 Representación del área de influencia en las divisiones politico-administrativas escenario con proyecto y sin proyecto.....	65
Tabla 8-12 Factor de crecimiento del área de influencia en las divisiones politico-administrativas escenario con proyecto y sin proyecto.....	65
Tabla 8-13 Relación de intersección del área de influencia con Unidades de Planeamiento Zonal - Engativá.	65
Tabla 8-14 Relación de intersección del área de influencia con Unidades de Planeamiento Zonal - Fontibón.....	66
Tabla 8-15 Relación de intersección del área de influencia con Unidades territoriales del Municipio de Funza.	68
Tabla 8-16 Relación de intersección del área de influencia escenario con proyecto - Municipio de Funza.	68
Tabla 8-17 Relación de población expuesta y %PUAR del aérea de influencia del proyecto.	77
Tabla 8-18 Matriz de identificación de impactos para la operación del aeropuerto en las áreas de Aerocivil y tenedores de espacio (escenario con proyecto).....	88

Tabla 8-19 Evaluación de impactos ambientales para la operación del aeropuerto en las áreas de Aerocivil y tenedores de espacio para el escenario con proyecto	91
Tabla 8-20 Descripción de impactos ambientales para la operación del aeropuerto en las áreas de Aerocivil y tenedores de espacio para el escenario con proyecto.	94
Tabla 8-21. Evaluación de impactos ambientales para las actividades de construcción, desmantelamiento y abandono de obras civiles.....	105
Tabla 8-22 Descripción de impactos ambientales para las actividades de construcción, desmantelamiento y abandono de obras civiles.....	107
Tabla 9-1. Definición de Áreas de manejo.....	113
Tabla 9-2. Resultados en áreas representativas de la zonificación de manejo ambiental del proyecto.....	115

ANEXOS

Anexo A – Matriz de impactos escenario con proyecto y sin proyecto.

Anexo B - Listado de Impactos Ambientales para Licenciamiento.

Anexo C – Resultados del Modelo de Propagación de Ruido 2019 – Como área de influencia del escenario sin proyecto.

Anexo D – Resultados del escenario con proyecto y sin proyecto – Ilustraciones y datos.

Anexo E – Listado de reglamentaciones de la Unidades de Planeamiento Zonal del Distrito y concepto de las UPZ en la operación estratégica del aeropuerto.

Anexo F – Zonificación de manejo ambiental.

LISTA DE ACRÓNIMOS

AC: Acumulación

AE: Exclusión

AI: Área de influencia

AIRA: Áreas susceptibles de Intervención con Restricción Alta

AIRM: Áreas susceptibles de Intervención con Restricción Media

CATAM: Comando Aéreo de Transporte Militar

CEA: Centro de Estudios Aeronáuticos

CGAC: Centro de Gestión Aeronáutica de Colombia

CIAC: Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana

CNA: Centro Nacional de Aeronavegación - RADAR

DIRAN: Policía Nacional Dirección Antinarcoóticos

E: Áreas de Exclusión

EF: Efecto

EIA: Estudio de Impacto Ambiental

EX: Extensión

I: Intensidad

MADS: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

MAVDT: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

MC: Recuperabilidad

MO: Momento

NAA: Nuevo Almacén de la Aeronáutica Civil

NEAA: Nuevo Edificio Administrativo de la Aeronáutica Civil

OPAIN S.A: Concesionario Aeropuerto Internacional El Dorado

PE: Persistencia

PMA: Plan de Manejo Ambiental

PR: Periodicidad

RV: Reversibilidad

SA: Áreas con sensibilidad Alta

SAR: Salvamento, búsqueda y rescate

SATENA: Servicio Aéreo a Territorios Nacionales

SI: Sinergia

SM: Áreas con sensibilidad Media

SVCA: Sistema de Vigilancia y Control Ambiental

UAEAC: Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil

8 EVALUACIÓN AMBIENTAL

Este capítulo presenta la identificación y evaluación de los impactos ambientales que puede generar el presente proyecto de modificación operacional del Aeropuerto Internacional El Dorado, elaborado con base en la caracterización del área de influencia y las actividades del proyecto establecidas como ejecución operativa del mismo. Entendiendo el impacto ambiental como un cambio o alteración en una o más características fisicoquímicas, ecológicas y socioeconómicas del entorno o componente por la generación de las actividades del proyecto; así como la caracterización y evaluación de impactos tiene incidencia directa en la diferencia entre el escenario sin proyecto (situación sin la introducción de la modificación propuesta) y el escenario con proyecto, la cual se define como la situación futura del ambiente modificado como consecuencia de la ejecución del proyecto y de la cual dio a la caracterización mediante modelos de predicción sobre dicho escenario.

Considerando que el proyecto propuesto corresponde de manera exclusiva a la modificación de las características y condiciones operativas aéreas existentes para el Aeropuerto Internacional El Dorado y por ende, ello no implica afectación o alteración de medios y componentes adicionales a los ya identificados en la trazabilidad del licenciamiento ambiental; la evaluación ambiental se centra en la caracterización de los aspectos e impactos ambientales resultantes del escenario sin proyecto y con proyecto en donde se contempla la evaluación de los cambios operativos incluidos.

Asimismo, al tratarse de un proyecto en operación de acuerdo con la vigencia actual de licenciamiento ambiental del aeropuerto, la evaluación se constituye como instrumento de planeación, que reconozca y parta de la situación ambiental institucional aplicada de manera exclusiva al Aeropuerto Internacional El Dorado. Para ello, se aplica la Metodología Cualitativa propuesta en España por Vicente Conesa en 1996, la cual contempla la Universidad Nacional de Colombia (UN) en el documento “*Metodología para la Evaluación de Impactos Ambientales*” (Rosero, Florian , Toro, Marínez , & Martelo , 2016). De igual forma, la evaluación se ajusta a los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), requerido para el trámite de la licencia ambiental o modificación de ella en los proyectos de construcción y operación de aeropuertos internacionales y de nuevas pistas en los mismos, determinada por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).

8.1 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

La metodología de Vicente Conesa se basa en la calificación de 11 atributos (Tabla 8-1) que buscan describir de manera detallada el posible impacto ambiental. Cada atributo es evaluado de manera subjetiva, empleando escalas cualitativas o adjetivos a los cuales se les ha asignado un valor numérico, de manera que éste se incrementa en la medida que describe una situación indeseable. Por ejemplo, un impacto cuya extensión es “puntual”

recibirá una calificación de 1, mientras que uno que afecte toda el área del proyecto (total) recibirá una calificación de 8, la tabla a continuación presenta los atributos que se emplean en la metodología (Rosero, Florian , Toro, Marínez , & Martelo , 2016).

Para el caso puntual del presente proyecto, la valoración se ejecutó mediante un grupo interdisciplinario de profesionales para cada componente y que de acuerdo con el análisis del área de influencia descrita en el *Capítulo 5 – Caracterización del área de influencia* del presente estudio de impacto ambiental, fue objeto de concertación y valoración con criterios de pertinencia en cada uno de los componentes.

Tabla 8-1 Atributos para la evaluación de impactos Metodología Cualitativa

Atributo	Característica	Opciones
Naturaleza (+/-)	Describe si el impacto es positivo no negativo	(+) (-)
Intensidad (In)	Evalúa el grado de destrucción o transformación del factor ambiental	Baja (1) Media (2) Alta (4) Muy alta (8) Total (12)
Extensión (Ex)	Evalúa el área de influencia o afectación	Puntual (1) Parcial (2) Extensa (4) Total (8) Crítica (+4)
Momento (Mo)	Se califica de acuerdo con el tiempo transcurrido entre la actividad y la manifestación del impacto	Largo plazo (1) Mediano plazo (2) Corto plazo (3) Intermedio (4) Crítico (+4)
Persistencia (Pe)	Evalúa el tiempo de permanencia del impacto	Fugaz o momentáneo (1) Temporal o transitorio (2) Pertinaz o persistente (3) Permanente o constante (4)
Reversibilidad (Rv)	Se califica de acuerdo con el tiempo que puede transcurrir entre la finalización de la actividad que origina el impacto y la reconstrucción del factor ambiental por medios naturales	Corto plazo (1) Mediano plazo (2) Largo plazo (3) Irreversible (4)
Recuperabilidad (Rc)	Evalúa la posibilidad de reconstruir el factor ambiental por medios técnicos y el tiempo requerido para esto	Recuperable de manera inmediata (1) Recuperable en el corto plazo (2) Recuperable en el mediano plazo (3) Recuperable en el largo plazo (4) Mitigable, sustituible o compensable (4) Irrecuperable (8)
Sinergia (Si)	Evalúa la capacidad del impacto para interactuar con otros, de forma que se potencialice sus efectos	Sin sinergismo o simple (1) Sinergismo moderado (2) Muy sinérgico (4)
Acumulación (Ac)	Califica el incremento progresivo del impacto	Simple (1) Acumulativo (4)

Atributo	Característica	Opciones
Efecto (Ef)	Evalúa la relación causa-efecto del impacto	Indirecto o secundario (1) Directo o primario (4)
Periodicidad (Pr)	Tiene en cuenta la regularidad de la manifestación del impacto	Irregular, aperiódico, esporádico (1) Periódico o de regularidad intermitente (2) Continuo (4)

Fuente: Rosero et al., 2016.

La importancia del impacto es definida mediante la siguiente ecuación y el resultado se interpreta con base en la escala establecida en la Tabla 8-2.

$$I = \pm[(3In) + (2Ex) + Mo + Pe + Rv + Rc + Si + Ac + Ef + Pr]$$

Ecuación 8-1. Valoración de impactos ambientales.

En donde según la ecuación 8-1, se tiene que:

In = Intensidad.

Ex = Extensión.

Mo = Momento.

Pe = Persistencia.

Rv = Reversibilidad.

Rc = Recuperabilidad.

Si = Sinergia.

Ac = Acumulación.

Ef = Efecto.

Pr = Periodicidad.

El resultado de la valoración según los criterios expuestos anteriormente, reflejan entonces una clasificación de acuerdo con cuatro (4) categorías diferenciales las cuales, permitirán gestionar y planificar medidas y actividades de manejo ambiental (ver Tabla 8-2).

Tabla 8-2 Escala de interpretación de la metodología cualitativa

Categoría	Calificación
Irrelevante	<25
Moderado	25-50
Severo	50-75
Crítico	>75

Fuente: Rosero et al., 2016

8.2 IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO

Teniendo en cuenta que el proyecto propone en principal medida cambios en los horarios de operación de las pistas de la terminal aérea contemplados para ambos escenarios (sin proyecto y con proyecto); las actividades que se contemplan y se analizan en esta evaluación ambiental, corresponden a todas aquellas acciones de operación del Aeropuerto

Internacional El Dorado en las áreas a cargo de la Aerocivil y tenedores de espacio previamente descritas en el numeral 3.2.2 “*Fases y actividades del proyecto*” del *Capítulo 3 Descripción del proyecto*, del presente estudio de impacto ambiental.

Adicionalmente, el proyecto incluye en este estudio, las actividades y valoración a los impactos asociadas a construcción, desmantelamiento y abandono de obras civiles a causa de las labores que se presentan sobre el mantenimiento rutinario de las operaciones en lado tierra de los servicios a la navegación aérea, tales como: repavimentación de pistas, mantenimiento de radioayudas, zonas verdes, entre otras. Estas actividades se acogen a lo descrito en el Decreto 1076 de 2015, Sección 7, Capítulo 6, Artículo 2.2.2.6.1.6. *Modo aéreo*. Son cambios menores los siguientes:

“(..)

b. Obras civiles

i. Remodelación o actualización de canales, drenajes superficiales o subsuperficiales, trampas de grasas, trampas de arena, complementarios de obras de drenajes, box, descoles, encoles.

ii. Remodelación de plataformas, calles de rodaje y pistas, etc., correspondientes a mejoras estructurales, mejoras en carpetas de rodadura, ampliaciones menores de secciones transversales.

iii. Mejoras o actualización de nivelación y secciones de zonas de franjas de pista, franjas de calles de rodaje, márgenes de pista y calles de rodaje, zonas de seguridad de plataforma.

iv. Remodelación o actualizaciones de facilidades de aeropuerto: área para autoridades y servicios de aeropuerto.

(...)” (Decreto 1076 , 2015)

8.2.1 ACTIVIDADES DE OPERACIÓN DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO EN LAS ÁREAS A CARGO DE LA AEROCIVIL Y TENEDORES DE ESPACIO

Las actividades de este numeral obedecen a la operación regular del Aeropuerto Internacional El Dorado y fueron identificadas y asociadas, a una posible generación de impacto ambiental por su desarrollo individual y colectivo. Es así como en la Tabla 8-3, se evidencian las actividades que fueron de índole identificatorio para el desarrollo de este capítulo. Cabe resaltar que si bien las actividades catalogadas de lado aire, tales como: control superficie, procedimiento de despegue, procesamiento para el uso de APU, procedimiento para aterrizaje, procedimiento para abandono de pista, procedimiento de parqueo; son actividades dirigidas por la Torre de control, pero ejecutas por el operador del

aeropuerto. Asimismo, las actividades que desarrollan los tenedores de espacio son definidos y se hacen referencia en el capítulo 3 del presente estudio de impacto ambiental. (Para ver el detalle de estas actividades véase numeral 3.2.2 “Fases y actividades del proyecto” del capítulo 3 “Descripción del proyecto”).

Tabla 8-3 Actividades de operación del Aeropuerto Internacional El Dorado en las áreas a cargo de la Aerocivil

Actividades
Operación (Lado aire)
Prestación de servicios a la navegación aérea a cargo de la Aerocivil. (Torre de control, RADAR y SAR)
Control superficie
Procedimiento de despegue
Procedimiento para el uso de APU
Sobrevuelo de aeronaves
Procedimiento para aterrizaje
Procedimiento para abandono de pista
Procedimiento de parqueo
Recinto prueba de motores (Como fuente de emisión de ruido)
Mantenimientos de drenajes
Mantenimientos de zonas de seguridad
Mantenimientos de jarillones.
Mantenimiento de pistas y calles de rodaje.
Instalación, mantenimiento y operación de Radioayudas y ayudas visuales

Fuente: Elaboración propia del estudio con información adaptado de (Aerocivil, contrato de consultoría 17001308 H3 - 2017., 2018).

Tabla 8-4 Actividades de operación del Aeropuerto Internacional El Dorado en las áreas a cargo de la Aerocivil y tenedores de espacio

Operación (Tenedores de espacio y áreas a cargo de la Aerocivil)		
Actividades administrativas (áreas no concesionadas):		
Agrupa todas aquellas actividades operativas en espacio de oficina y que son desarrolladas en las áreas a cargo de la Aerocivil y tenedores de espacio, como se especifica a continuación:		
Torre de control – Centro de Gestión Aeronáutica de Colombia (CGAC)	Centro de Estudios Aeronáuticos (CEA)	Armada Nacional / Aviación Naval
Nuevo Edificio Administrativo de la Aeronáutica (NEAA)	Hangar de la Aerocivil	División de Asalto Aéreo Ejército Nacional (Brigada 33)

Centro Nacional de Aeronavegación (CNA-RADAR)	Corporación de la Industria Aeronáutica de Colombia (CIAC)	Comando Aéreo de Transporte Militar (CATAM)
Salvamento, búsqueda y rescate (SAR)	Servicio Aéreo a Territorios Nacionales (SATENA)	Policía Nacional Dirección Antinarcóticos (DIRAN)
Almacén Aerocivil (NAA)		
Actividades		
Reparación y mantenimiento de aeronaves: CIAC, Policía Antinarcóticos, División de Asalto Aéreo del Ejército Nacional, Armada Nacional / Aviación Naval, SATENA, CATAM y Hangar de Aerocivil.		
Prestación de servicios aéreos / transporte de personal: CIAC, Policía Antinarcóticos, División de Asalto Aéreo del Ejército Nacional, Armada Nacional / Aviación Naval, SATENA y CATAM.		
Almacenamiento de bienes muebles y activos fijos (Almacén General)		
Suministro de energía y servicios electromecánicos: CNA-RADAR, Subestación de comunicaciones Rondon 15 (generadores), Radioayudas y ayudas visuales.		

Fuente: Elaboración propia del estudio con información adaptado de (Aerocivil, contrato de consultoría 17001308 H3 - 2017., 2018).

8.2.2 ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN, DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO DE OBRAS CIVILES

Considerando que el proyecto representa una continua operación a causa de su importancia a nivel macro económica para la región y el país, se consideran futuras obras civiles de mantenimiento por condiciones de seguridad operacional aérea, cumplimiento de estándares, regulaciones de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), mejoramiento y calidad de la infraestructura aeroportuaria e intervención de aéreas descritas en el Capítulo 3 – “*Descripción del proyecto*”, numeral 3.2.3.4 – “*Obras Civiles presentes en el aeropuerto*”. Por tal razón y de acuerdo con el Artículo 2.2.2.6.1.6 *Modo Aéreo* de la Sección 1 – “*Actividades de Mejoramiento en proyectos de infraestructura de transporte*” del Decreto 1076 de 2015, se identificaron actividades de construcción, desmantelamiento y abandono de obras civiles (Tabla 8-5), que se desarrollarían en el marco de futuros proyectos, objeto del presente proyecto:

Tabla 8-5 Actividades de construcción, desmantelamiento y abandono de obras civiles

Actividades
Construcción de obras civiles
Trabajo de oficina
Descapote y Desmonte
Cortes, relleno y zonas Zodme
Adquisición, explotación, uso y transporte de materiales de construcción
Adecuación de vías de acceso.
Instalación y operación de campamentos, talleres y/o bodegas y centros de acopio.

Movilización y operación de equipos maquinarias.
Edificaciones de mampostería.
Adecuación de obras (Andenes y zonas verdes)
Ayudas visuales y señalización
Fresado.
Desmantelamiento y abandono.
Socialización de cierre de actividades.
Desmantelamiento de estructuras.
Estabilización y revegetalización de taludes.
Limpieza y restauración de áreas intervenidas.

Fuente: Elaboración propia del estudio con información adaptado de (Aerocivil, contrato de consultoría 17001308 H3 - 2017., 2018).

8.3 ASPECTOS DE RELEVANCIA PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

Para la ejecución y desarrollo integral de la valoración de impactos, se desplegaron tres características consecutivas con el objetivo de cuantificar y calificar las actividades propias de operación y ejecución del proyecto, guardando así, relación con sus impactos teóricos, estimaciones o proyecciones (Métodos de cálculo – Algoritmos) y el desarrollo de los estudios de línea base ejecutados en la caracterización del área de influencia (*Véase Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia*) del presente Estudio de Impacto Ambiental EIA y la relación o sinergia entre los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

Por lo anterior, la primera característica se relaciona con el desarrollo del análisis multidisciplinar y juicio de expertos frente a los resultados del escenario sin proyecto, tomando como año base la ejecución y resultados del área de influencia del aeropuerto en el 2019. En donde la evaluación y valoración del área de influencia se define entre otros componentes, por el análisis de resultados de las variables analizadas por los resultados obtenidos en la caracterización de los componentes abiótico, biótico y socioeconómico por los estudios realizados de conformidad con la metodología establecida por la Resolución 1408 de 2018 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

La segunda característica, compete a la valoración multidisciplinar de proyecciones estimadas a partir de los métodos de cálculo predictivos frente a un comportamiento u operación de la terminal aérea por el cambio de horario y configuración operacional objeto de modificación de licencia ambiental y presentación del actual Estudio de Impacto Ambiental. Luego entonces, la evaluación del escenario con proyecto se realizó mediante las condiciones preexistentes de impactos y sus incidencias por la operación aérea del Aeropuerto Internacional El Dorado, analizadas en los múltiples estudios del capítulo de caracterización del área de influencia (Capítulo 5).

Como última característica, se evaluaron los comparativos estimados por los métodos de cálculo predictivos, los cuales permiten indicar el comportamiento comparativo de los resultados en el escenario con proyecto y sin proyecto junto con las valoraciones objetivas, que posteriormente, determinan cualitativamente una categorización de impactos para la generación de programas y actividades de manejo ambiental.

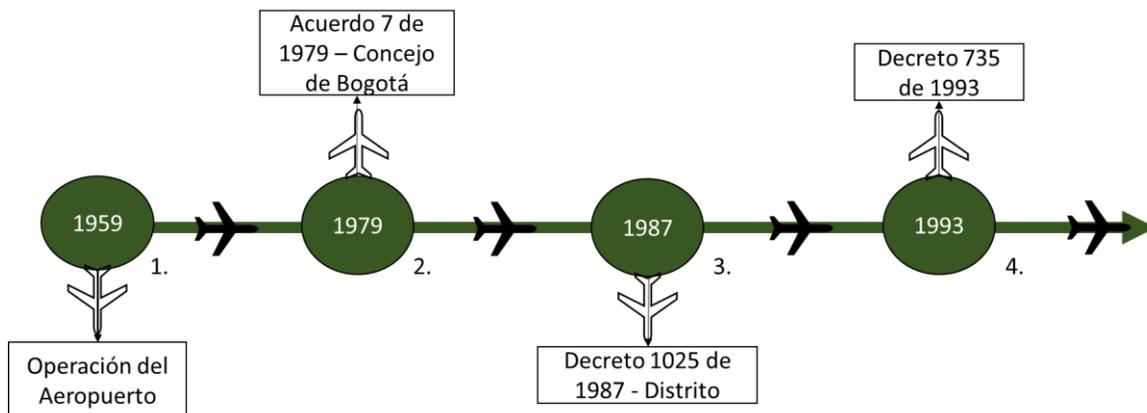
- **Normativas urbanísticas de consideración.**

En concordancia con las valoraciones ambientales que se desarrollarán en el presente capítulo, se tuvieron en cuenta todas aquellas normas, decretos y Leyes establecidas por las autoridades territoriales competentes de acuerdo al uso de sus facultades, toda vez que la información de aspectos urbanísticos de conservación, ordenamiento, usos de suelo y desarrollo territorial en el distrito, fue acogido normativamente en la medida de integrar acciones frente al impulso de articular los usos de suelos en inmediaciones al Aeropuerto Internacional El Dorado de la ciudad de Bogotá D.C. desde su operación en las múltiples fases de crecimiento de esta terminal aérea.

Así las cosas, a continuación, se resumen por líneas de tiempo los diferentes documentos para áreas de conservación arquitectónica y urbanística acogidas por el distrito, documentos para el ordenamiento territorial de la ciudad de Bogotá D.C. y documentos desarrollados para en la gestión del plan de ordenamiento territorial que definen aspectos del análisis de valoración de impactos de los escenarios con proyecto y sin proyecto.

DOCUMENTOS PARA ÁREAS DE CONSERVACIÓN ARQUITECTÓNICA Y URBANÍSTICA

Estas normativas distritales y nacionales son la trazabilidad de reglamentaciones y/o preservaciones de las áreas alrededor del Aeropuerto Internacional El Dorado en el sentido garantizar espacios y desarrollos urbanísticos en pro del entonces conocido como Aeropuerto Jardín hoy Distrito aeroportuario, limitando las alturas de edificaciones en conos de aproximación al aeropuerto (Superficies limitadoras de obstáculos). Luego entonces, se señalan las normativas que han realizado el esfuerzo y concepto de mantener espacios de uso de suelo acorde a la operación estratégica del aeropuerto.



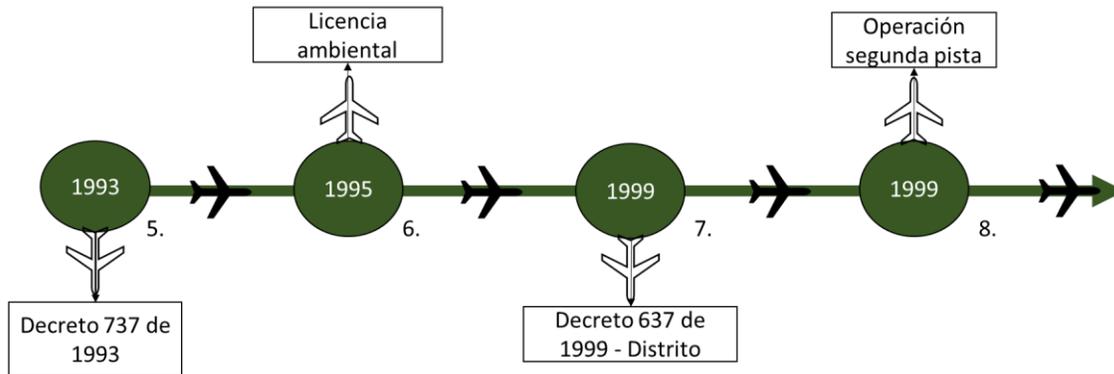


Ilustración 1. Línea de tiempo de documentos de conservación arquitectónica y urbanística.

Fuente: Elaboración propia del estudio con información adoptado de Secretaría Distrital de Planeación. (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2021)

ítem	Año	Normativa	Referencia
1	1959	Inicio de operación del aeropuerto	Construcción y operación del Aeropuerto Internacional El Dorado en los linderos adquiridos como predios para la operación de este aeródromo.
2	1979	Acuerdo 7 de 1979 - Concejo de Bogotá	Se define el Plan de Desarrollo integrado y se adoptan políticas y normas de uso de suelo para la ciudad de Bogotá D.C. Reconocimiento del Aeropuerto como parte integral de importancia y sus ampliaciones de infraestructuras. Título VII del régimen para las áreas de actividad. Artículo 82 - Se definen los servicios aeroportuarios en función de la ampliación de infraestructura del Aeropuerto. Artículo 86 – Definición de las rondas del río a partir de la proyección del Aeropuerto. Áreas de conservación y conceptos de favorabilidad o viabilidad de desarrollo en las inmediaciones al aeropuerto, Artículo 198 – Artículo 200.
3	1987	Decreto 1025 de 1987 - Distrito	Reglamentación de normas volumétricas y de empuje con obras nuevas, ampliaciones y adecuaciones de edificaciones en el distrito. Artículo 6to: Parágrafo 5º.- Todo predio que se localice dentro del cono aproximación al Aeropuerto El Dorado y que proyecte altura superior a quince (15.00) metros, debe obtener

			concepto previo del Departamento Administrativo de Aeronáutica Civil.
4	1993	Decreto 735 de 1993 - Distrito	<p>Se reglamenta el tratamiento general de Actualización en las áreas urbanas del distrito capital. Donde se deben allegar por parte de las autoridades que concedan licencia de construcción viabilidad por altura de edificaciones en cono de aproximación del Aeropuerto.</p> <p>Artículo 22º.- Alturas en el cono de aproximación del aeropuerto. Todo predio que se localice dentro del cono de aproximación del Aeropuerto El Dorado, debe obtener concepto previo del Departamento Administrativo de Aeronáutica Civil para desarrollar altura superior a quince (15) metros.</p>
5	1993	Decreto 737 de 1993 - Distrito	<p>Se reglamenta el tratamiento general de Actualización en las áreas urbanas del distrito capital. Donde se incluye la reglamentación urbanística de restricción de uso residencial como motivo de preservar la operación estratégica del aeropuerto.</p> <p>Subcapítulo 3 Normas para Zonas Industriales.</p> <p>Parágrafo. - El uso de vivienda se permite en las áreas industriales reglamentadas en el presente artículo, con excepción de aquellas correspondientes a sectores reservados para la tipología volumétrica de industria jardín ubicados en los costados nororiental y suroccidental de la Avenida El Dorado, entre el límite oriental del aeropuerto Eldorado y la Avenida de Boyacá, y al oriente y occidente de la Avenida Cundinamarca, entre la Avenida José Celestino Mutis y la Avenida La Esperanza.</p>
6	1995	Licencia ambiental	Otorgación de licenciamiento ambiental para la construcción y operación de la segunda pista para el Aeropuerto Internacional El Dorado mediante la Resolución 1330 de 1995 por el Ministerio del Medio Ambiente.
7	1999	Decreto 637 de 1999 - Distrito	<p>Reglamenta el acuerdo 6 de 1990 en expansión de la localidad de Engativá teniendo en consideración usos de suelo industriales en las zonas colindantes con el Aeropuerto.</p> <p>Capítulo III Áreas de actividad y usos Área de actividad múltiple</p>

			<i>“(…) Corresponde a una franja de 300 metros a partir del lindero con el Aeropuerto El Dorado, cuya función es albergar usos industriales de bajo impacto y actividades de apoyo a los usos del Aeropuerto.(…)”</i>
8	1999	Operación de segunda pista	Inicio de operación de la segunda pista del Aeropuerto Internacional El Dorado colindante con la localidad de Fontibón.

Fuente: Elaboración propia del estudio con información adoptado de Secretaría Distrital de Planeación. (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2021)

DOCUMENTOS PARA ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE BOGOTÁ D.C.

Ahora bien, de acuerdo con el análisis preliminar de los impactos y su relación con el uso de suelo y reglamentación en las zonas del área de influencia, se identificaron las normativas alusivas a la trazabilidad de documentos para el ordenamiento territorial de Bogotá D.C. en función de los predios del aeropuerto. Y es que si bien, el aeropuerto dio inicio de operación en el año 1959 con predios y terrenos que no se han expandido desde ese entonces preservando sus linderos, el distrito desde el año 1968 decreto espacios alrededor del aeropuerto en su ordenamiento territorial para la ciudad de Bogotá D.C. tanto para la localidad de Engativá como la localidad de Fontibón décadas antes de la construcción y/o operación de la segunda pista.

Así las cosas, el distrito desde entonces contaba con reglamentaciones urbanísticas para el control de las vecindades del aeropuerto incentivando a que por sus condiciones de cercanías, harían parte de lo denominado entonces como industria jardín (Aeropuerto Jardín) – Capítulo IV Zonas Industriales Clases 1 a 7, IE, IJ, ARTÍCULO 37. Del Decreto Distrital No. 1119 de 1968.

“(…) b). Se denomina industria jardín aquella que por sus condiciones de vecindad al Aeropuerto Internacional El dorado, deben reunir características especiales de estética y no producir incomodidades. (…)”

Así las cosas, estos elementos enseñan los incentivos y trazabilidad de este en regular el crecimiento no formal de centros residenciales por parte del Distrito Capital y el Concejo de Bogotá D.C.

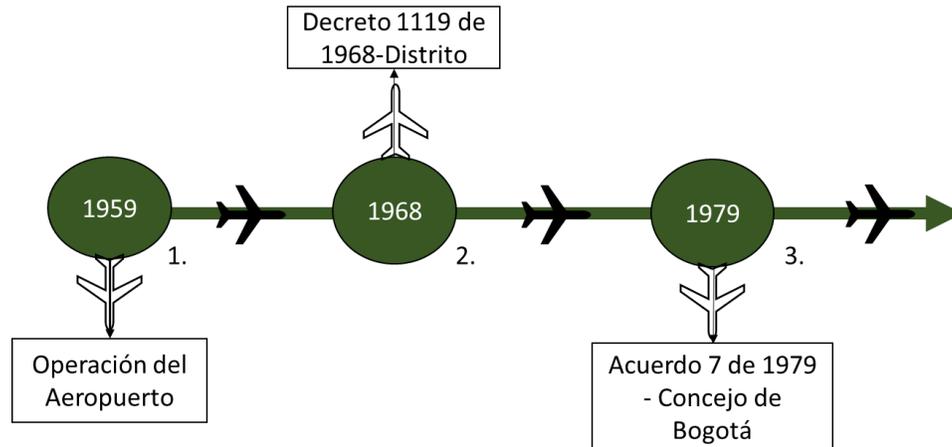


Ilustración 2. Línea de tiempo de documentos para el ordenamiento territorial de Bogotá D.C. que establecen características frente al aeropuerto.

Fuente: Elaboración propia del estudio con información adoptada de Secretaría Distrital de Planeación. (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2021).

Ítem	Año	Normativa	Referencia
1	1959	Inicio de operación del aeropuerto	Construcción y operación del Aeropuerto Internacional El Dorado en los linderos adquiridos como predios para la operación de este aeródromo.
2	1968	Decreto 1119 de 1968 – Distrito.	<p>Por el cual se adopta el Plano Oficial de Zonificación General de la ciudad, se señala un nuevo perímetro urbano y se dictan unas normas sobre urbanismo.</p> <p>Se señala un nuevo perímetro urbano y normas urbanísticas que así lo rigen estableciendo los linderos existentes de los predios de todo el aeropuerto nororientales y suroccidentales limitando con la entonces carrera 5ª de Fontibón para uso de suelo industrial.</p> <p>Capítulo IV Zonas Industriales Clases 1 a 7, IE, IJ</p> <p>ARTÍCULO 37. Por razones de ubicación, se considerarán además las dos clases siguientes: a). Industria extractiva, y b). Industria Jardín.</p> <p>b). Se denomina industria jardín aquella que por sus condiciones de vecindad al Aeropuerto Internacional El dorado, deben reunir características especiales de estética y no producir incomodidades.</p>
3	1979	Acuerdo 7 de 1979 – Concejo de Bogotá	Se define el Plan de Desarrollo integrado y se adoptan políticas y normas de uso de suelo para la ciudad de Bogotá D.C.

			<p>Reconocimiento del Aeropuerto como parte integral de importancia y sus ampliaciones de infraestructuras.</p> <p>Título VII del régimen para las áreas de actividad.</p> <p>Artículo 82 - Se definen los servicios aeroportuarios en función de la ampliación de infraestructura del Aeropuerto.</p> <p>Artículo 86 – Definición de las rondas del río a partir de la proyección del Aeropuerto.</p> <p>Áreas de conservación y conceptos de favorabilidad o viabilidad de desarrollo en las inmediaciones al aeropuerto, Artículo 198 – Artículo 200.</p>
--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia del estudio con información adoptado de Secretaría Distrital de Planeación. (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2021).

DOCUMENTOS PARA PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Los aspectos de mayor relevancia en la determinación del reglamento urbanístico son aquellos documentos que han sido bajo los instrumentos de Planes de Ordenamiento Territorial del Distrito, ya que de estos han dependido y estructurado metodologías y regulaciones frente a las características del uso de suelo dado que este factor es de análisis directo en la valoración de impactos. Así las cosas, se ha relacionado en concordancia y congruencia con los demás documentos anteriormente descritos, sobre las directrices por parte del Distrito frente a la determinación de áreas colindantes con el aeropuerto para su uso de suelo en función de la operación aeroportuaria y los impactos que este genera. Encontrando que para la actualidad, no se relaciona mayoritariamente en el área de influencia en el escenario con proyecto y sin proyecto, un conflicto de uso de suelo desde el análisis acústico de los niveles de ruido (impacto por el cual se establece el área de influencia para este proyecto), ya que el Distrito tanto en el Decreto 619 de 2000, Decreto 469 de 2003 y Decreto 190 de 2004 – Plan de Ordenamiento Territorial Vigente para la fecha de elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental; se establecen a partir de las normativas previas, Ley 388 de 1997 – Nivel Nacional, Decreto 879 de 1998 – Nivel Nacional, las directrices frente a los usos de suelo alrededor del Aeropuerto Internacional El Dorado de la ciudad de Bogotá D.C., vinculando las UPZ 74, 117, 116, 115, 75, 76, 77, a una zona estratégica del aeropuerto que relaciona mayoritariamente el uso de suelo asociado a Industrial y/o comercial que allí adoptada, donde zonas residenciales no son reconocidas como de reglamentación debido a la operación estratégica del aeropuerto.

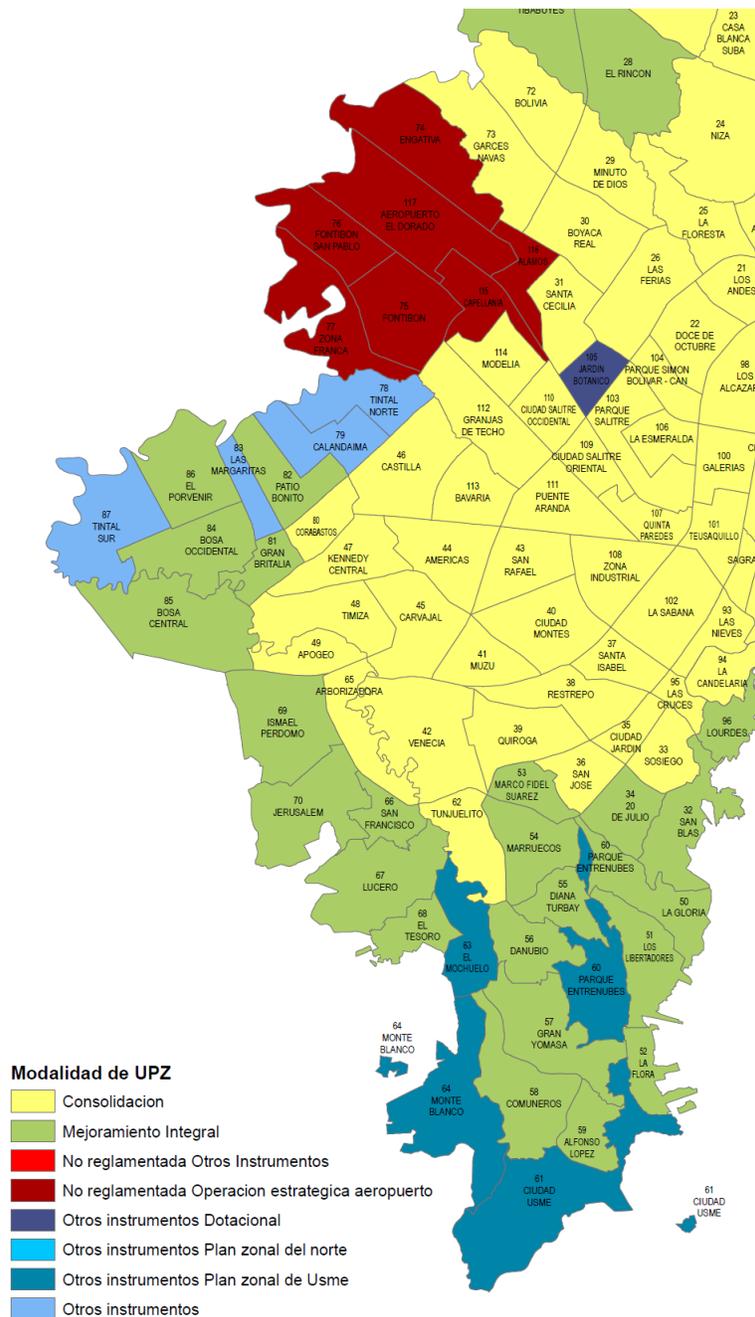


Ilustración 3. Modalidad de la Unidades de Planeamiento Zonal UPZ de Bogotá D.C.
Fuente: Secretaría Distrital de Planeación. (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2021).

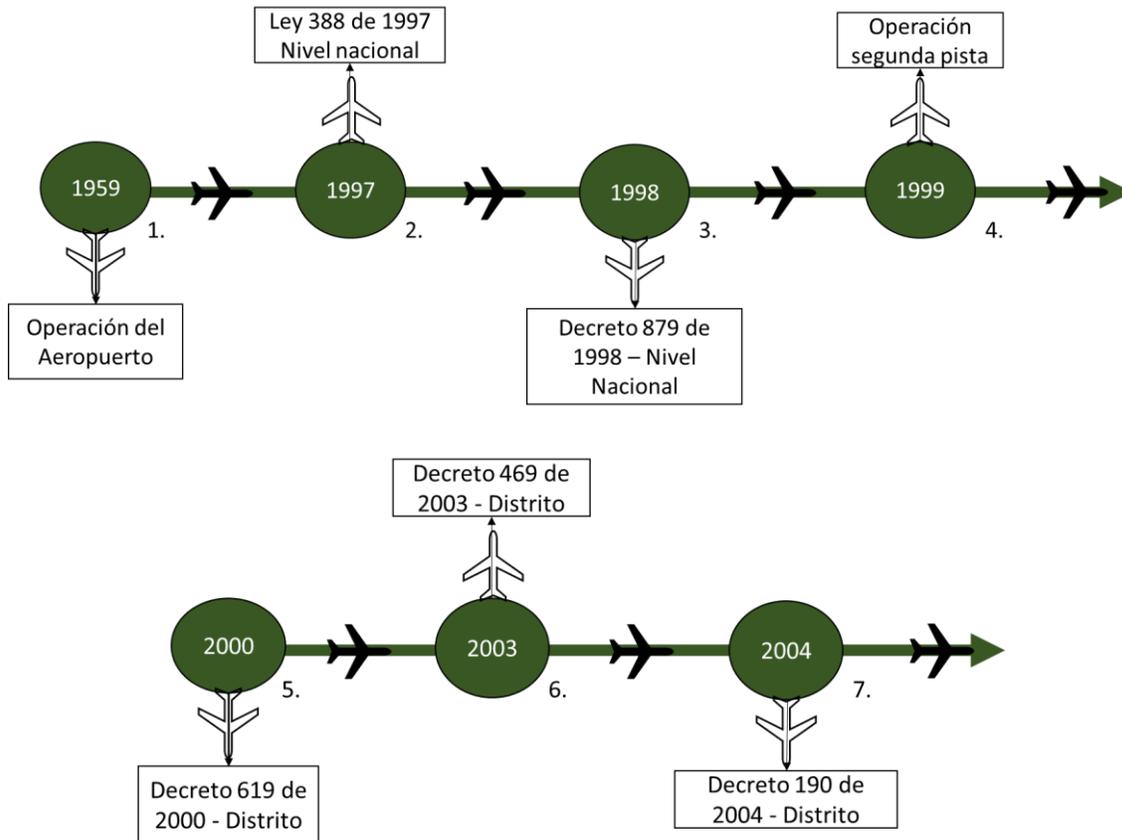


Ilustración 4. Línea de tiempo de documentos para el ordenamiento territorial de Bogotá D.C. que establecen características del aeropuerto.

Fuente: Elaboración propia del estudio con información adoptado de Secretaría Distrital de Planeación. (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2021)

ítem	Año	Normativa	Referencia
1	1959	Inicio de operación del aeropuerto	Construcción y operación del Aeropuerto Internacional El Dorado en los linderos adquiridos como predios para la operación de este aeródromo.
2	1997	Ley 388 de 1997 – Presidencia de la República de Colombia	Constitución política y Ley organiza del Plan de Desarrollo a nivel nacional donde se comprenden las acciones urbanísticas por las disposiciones de las entidades territoriales establecidas. <i>Artículo 8º.- Acción urbanística. Modificado por el art. 27, Ley 2079 de 2021. <El nuevo texto es el siguiente> La función pública del ordenamiento del territorio municipal o distrital se ejerce mediante la acción urbanística de las entidades distritales y municipales, referida a las decisiones administrativas que les son propias, relacionadas con el ordenamiento del territorio y la intervención en los usos del suelo, adoptadas mediante actos administrativos que no consolidan situaciones</i>

			<p><i>jurídicas de contenido particular y concreto. Son acciones urbanísticas, entre otras:</i></p> <p><i>2. Localizar y señalar las características de la infraestructura para el transporte, los servicios públicos domiciliarios, la disposición y tratamiento de los residuos sólidos, líquidos, tóxicos y peligrosos y los equipamientos de servicios de interés público y social, tales como centros docentes y hospitalarios, aeropuertos y lugares análogos.</i></p> <p><i>Artículo 10º.-Reglamentado por el Decreto Nacional 2201 de 2003. Determinantes de los planes de ordenamiento territorial. En la elaboración y adopción de sus planes de ordenamiento territorial los municipios y distritos deberán tener en cuenta las siguientes determinantes, que constituyen normas de superior jerarquía, en sus propios ámbitos de competencia, de acuerdo con la Constitución y las leyes:</i></p> <p><i>3. El señalamiento y localización de las infraestructuras básicas relativas a la red vial nacional y regional, puertos y aeropuertos, sistemas de abastecimiento de agua, saneamiento y suministro de energía, así como las directrices de ordenamientos para sus áreas de influencia.</i></p>
3	1998	Decreto 879 de 1998 Nivel Nacional	<p>Se reglamentan disposiciones referentes al ordenamiento del territorio municipal y distrital por parte de Presidencia de la República de Colombia.</p> <p>Artículo 3º.- Prioridades del ordenamiento del territorio. En la definición del ordenamiento territorial, se tendrán en cuenta las prioridades del plan de desarrollo del municipio o distrito y los determinantes establecidos en normas de superior jerarquía que son:</p> <p>3. El señalamiento y localización de las infraestructuras de la red vial nacional y regional, los puertos y aeropuertos y los sistemas de suministros de agua, energía y servicios de saneamiento básico.</p>
4	1999	Operación de segunda pista	Inicio de operación de la segunda pista del Aeropuerto Internacional El Dorado colindante con la localidad de Fontibón.
5	2000	Decreto 619 de 2000 - Distrito	Por el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial para Santa Fe de Bogotá, Distrito Capital.

			<p>Artículo 119. Derogado por el art. 286, Decreto Distrital 469 de 2003. Área Funcional Eje Occidente. Objetivos de Ordenamiento.</p> <p>Son objetivos de ordenamiento en el Eje Occidente:</p> <p>5. Fortalecer el papel estratégico del Aeropuerto Internacional de Eldorado, transformando su área de influencia de manera que se potencie su función como puerta internacional de la actividad productiva, reduciendo simultáneamente la actividad residencial existente.</p> <p>Artículo 121. Operaciones Estructurantes y Proyectos en el Centro Metropolitano.</p> <p>4. Operación Aeropuerto Eldorado</p> <p>Se adelantarán intervenciones sobre sus áreas de entorno para configurar espacios de gran accesibilidad y calidad ambiental que incentiven el desarrollo de actividades empresariales, de servicios aeroportuarios y logísticos que aprovechen las ventajas comparativas de esa localización.</p> <p>Componen la operación las siguientes suboperaciones, descritas en el documento técnico de soporte dentro del programa de Renovación:</p> <p>a. Cabecera del Aeropuerto</p> <p>b. Franja de servicios aeroportuarios y logísticos avenida José Celestino Mutis</p> <p>c. Franja de servicios aeroportuarios y logísticos avenida Luis Carlos Galán</p>
6	2003	Decreto 469 de 2003 - Distrito	<p>Por el cual se revisa el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C.</p> <p>Artículo 26. Identificación de las Operaciones Estratégicas</p> <p>Para efectos de jerarquizar programas, actuaciones y proyectos, y con el fin de que sean observados en los planes de inversión y facilitar la aplicación de</p>

			<p>instrumentos de gestión, se priorizan las siguientes operaciones estratégicas:</p> <p>- Operación estratégica Fontibón - Aeropuerto Eldorado – Engativá- Aeropuerto Guaymaral</p> <p>Artículo 64. Articulación física y virtual con el comercio nacional e internacional.</p> <p>Se busca asignar recursos de nueva inversión a las infraestructuras necesarias para la movilidad de carga y pasajeros en la red de ciudades de la región, y para la exportación de bienes y servicios al resto del país e internacionalmente.</p> <p>Este programa se estructura en los siguientes seis subprogramas así:</p> <p>1. Aeropuerto Internacional Eldorado</p> <p>g. Renovación Zonas aledañas Av. José Celestino Mutis – vinculadas con la operación Aeropuerto Eldorado-Fontibón – Engativá – Aeropuerto Guaymaral. Concertación con la Nación- Plan Maestro Aeropuerto Eldorado</p>
7	2004	Decreto 190 de 2004 – Distrito POT.	<p>Por el cual se revisa el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C.</p> <p>Artículo 26. Identificación de las Operaciones Estratégicas</p> <p>Para efectos de jerarquizar programas, actuaciones y proyectos, y con el fin de que sean observados en los planes de inversión y facilitar la aplicación de instrumentos de gestión, se priorizan las siguientes operaciones estratégicas:</p> <p>- Operación estratégica Fontibón - Aeropuerto Eldorado – Engativá- Aeropuerto Guaymaral</p> <p>Artículo 64. Articulación física y virtual con el comercio nacional e internacional.</p> <p>Se busca asignar recursos de nueva inversión a las infraestructuras necesarias para la movilidad de carga y pasajeros en la red de ciudades de la región, y para la</p>

		<p>exportación de bienes y servicios al resto del país e internacionalmente.</p> <p>Este programa se estructura en los siguientes seis subprogramas así:</p> <p>1. Aeropuerto Internacional Eldorado</p> <p>g. Renovación Zonas aledañas Av. José Celestino Mutis – vinculadas con la operación Aeropuerto Eldorado-Fontibón – Engativá – Aeropuerto Guaymaral. Concertación con la Nación- Plan Maestro Aeropuerto Eldorado</p>
--	--	--

Fuente: Elaboración propia del estudio con información adoptado de Secretaría Distrital de Planeación. (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2021)

DOCUMENTOS PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN FUNCIÓN DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.

A continuación, se relacionan algunas normativas de suma importancia con respecto a la reglamentación urbanística para las zonas aledañas al Aeropuerto Internacional El Dorado de la ciudad de Bogotá D.C. por parte de la Alcaldía Mayor de Bogotá y a nivel de Presidencia. Estos elementos permiten objetar sobre las condiciones y control de medidas que se han efectuado por parte de las entidades territoriales en su gestión frente al reconocimiento de la importancia estratégica de la terminal aérea, con su debida reglamentación del uso de suelo acorde a ello; las cuales finalmente repercuten en la valoración y evaluación ambiental resultante como objetivo del desarrollo de este capítulo.

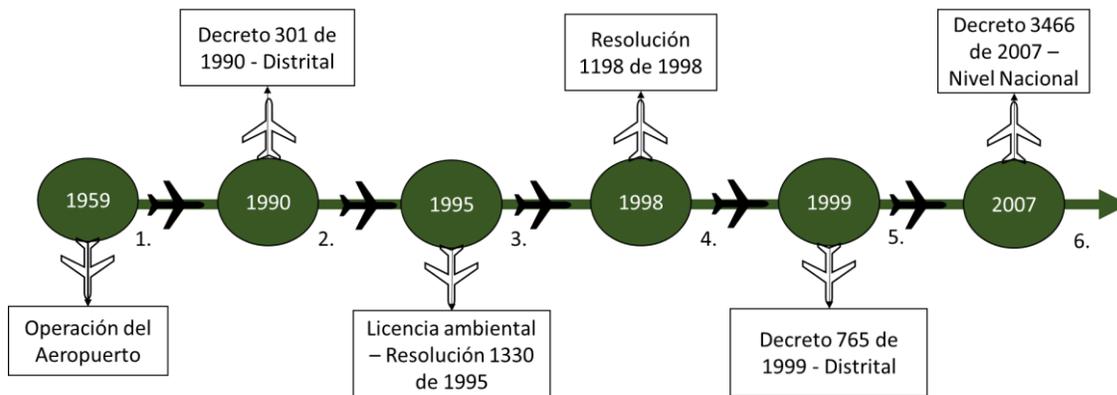


Ilustración 5. Línea de tiempo de documentos de referencia para el Aeropuerto Internacional El Dorado.

Fuente: Elaboración propia del estudio con información adoptado de Secretaría Distrital de Planeación. (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2021)

Ítem	Año	Normativa	Referencia
------	-----	-----------	------------

1	1959	Inicio de operación del aeropuerto	<p>Construcción y operación del Aeropuerto Internacional El Dorado en los linderos adquiridos como predios para la operación de este aeródromo.</p>
2	1990	Decreto 301 de 1990 – Alcaldía Mayor de Bogotá.	<p>Por el cual se dictan disposiciones sobre usos en los terrenos ubicados en inmediaciones del Aeropuerto Eldorado, localizados en zona de influencia de ruido y se dictan otras disposiciones.</p> <p><i>“(…) Artículo 3º.- Los terrenos con régimen diferido ubicados en la zona de influencia de ruidos producidos por el Aeropuerto Eldorado con Tratamiento de Desarrollo Normal y localizados en el Área C. según el plano anexo No. 1 que forma parte del presente Decreto, tendrán los siguientes usos: Usos Principales:</i></p> <p><i>Industria Tipo B Grupos 1 y 2.</i></p> <p><i>Comercio Tipo A Grupos 1, 2 y 3.</i></p> <p><i>Comercio Tipo B.</i></p> <p><i>En aquellos predios del Área Agrológica II, situados dentro y fuera del perímetro de servicios, afectados igualmente por la zona de influencia de ruidos producidos por las aeronaves del Aeropuerto Eldorado y régimen diferido, mientras se defina la ubicación de la nueva pista, identificadas como áreas A y B a través del presente Decreto y según el Plano Anexo No. 1, se permitirán los siguientes usos:</i></p> <p><i>Agricultura y ganadería.</i></p> <p><i>Vivienda del Celador.</i></p> <p><i>Depósito, silos, pesebreras y similares.</i></p> <p><i>Industria Tipo B Grupos 1, 2 y 3.</i></p> <p><i>Comercio Tipo A Grupos 1, 2 y 3.</i></p> <p><i>Comercio Tipo B.</i></p> <p><i>Artículo 4º.- Las áreas con régimen definido comprendidas entre la Autopista Eldorado, la Avenida de La Esperanza, la Avenida Cundinamarca y el límite suroriente de los</i></p>

			<p><i>terrenos para el Plan Maestro del Aeropuerto Eldorado, identificadas a través del presente Decreto como Área D y según Plano anexo No. 1, tendrán los siguientes usos:</i></p> <p><i>Usos Principales:</i></p> <p><i>Industria Tipo B Grupos 1 y 2.</i></p> <p><i>Comercio Tipo A Grupos 1, 2 y 3.</i></p> <p><i>Comercio Tipo B.</i></p> <p><i>Parágrafo 1º.- En los casos de los barrios de Desarrollo Progresivo en esta área como son: La Rosita con plano topográfico F. 214/4, Veracruz F. 137/4-1, Puerta de Teja F. 92/4 y San José de Fontibón F. 167/4, F. 167/4-1, se permitirán los siguientes usos complementarios:</i></p> <p><i>Comercio Grupo 1.</i></p> <p><i>Industria Artesanal.</i></p> <p><i>Industria Grupo 1.</i></p> <p><i>Parágrafo 2º.- El uso de vivienda en estas áreas se considerará a partir de la fecha de sanción del presente Decreto como un uso restringido, las viviendas existentes y las construcciones dedicadas a usos institucionales y/o recreacionales al cambiar su uso en el tiempo podrán adoptar únicamente los usos complementarios propuestos: Comercio Grupo 1, Industria Artesanal, Industria Grupo 1.</i></p> <p><i>Artículo 5º.- Las áreas periféricas al Aeropuerto Eldorado, localizadas en el costado sur del mismo e identificadas en el presente Decreto como Áreas E, G, H y según Plano Anexo No. 1 tendrán los siguientes usos:</i></p> <p><i>Industria Tipo B Grupos 1 y 2.</i></p> <p><i>Comercio Tipo A Grupos 1, 2 y 3.</i></p> <p><i>Comercio Tipo B (...)"</i></p>
3	1995	Licencia ambiental – Resolución 1330 de 1995.	Otorgación de licenciamiento ambiental para la construcción y operación de la segunda pista para el Aeropuerto Internacional El Dorado mediante la

			Resolución 1330 de 1995 por el Ministerio del Medio Ambiente.
4	1998	Resolución 1198 de 1998 – Departamento Administrativo de Medio Ambiente.	<p>Por la cual se definen unas zonas de nivel sonoro en el Distrito Capital de Santa Fe de Bogotá.</p> <p><i>“(…) Artículo 1°.- Zonas con Niveles de Ruido de 75 dB (A) - LDN alrededor del Aeropuerto Internacional El Dorado. Se adopta como área sometida a presiones sonoras de 75 dB (A) - LDN alrededor del Aeropuerto Internacional El Dorado, aquella definida en el plano anexo a la presente resolución, el cual hace parte integral de la misma.</i></p> <p><i>Artículo 2°.- Zonas con Niveles de Ruido de 65 dB (A) - LDN alrededor del Aeropuerto Internacional El Dorado. Se adopta como área sometida a presiones de 65dB (A) - LDN alrededor del aeropuerto Internacional El Dorado, aquella definida en el plano anexo a la presente resolución, el cual hace parte integral de la misma.</i></p> <p><i>Artículo 3°.- Previsiones Contra Ruido. Todo hospital, clínica, sanatorio, biblioteca o centro educativo, y, los inmuebles con destinación residencial o industrial que se pretendan construir dentro de los límites establecidos en los artículos primero y segundo de esta resolución, deberán contar las previsiones del caso para garantizar que el nivel del ruido al interior de ellas no supere los 65 dB (A) ni los 75 dB (A) al interior de las industrias, sin perjuicio del cumplimiento de las disposiciones sobre usos del suelo.</i></p> <p><i>Artículo 4°.- Mediciones. La verificación, por parte de la autoridad ambiental o por quien ésta señale sobre el cumplimiento de los niveles de presión sonora al interior de las edificaciones a las que hace referencia la presente resolución, deberá ser realizada durante veinticuatro (24) horas para obtener los niveles promedio día - noche (LDN). (…)”</i></p>
5	1999	Decreto 765 de 1999 – Alcaldía Mayor de Bogotá.	<p>Por el cual se reglamenta el Acuerdo 6 de 1990, mediante la expedición para la zona de influencia del Aeropuerto El Dorado, correspondientes a los polígonos de reglamentación asignados por los Decretos 735, 736 y 737 de 1993.</p> <p><i>“(…) Artículo 1°.- Ámbito de Aplicación. Para la aplicación del presente Decreto se establecen dos áreas de influencia del Aeropuerto Internacional El Dorado, con base en la</i></p>

delimitación concertada entre le Departamento Administrativo de Planeación Distrital, El DAMA y la Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil, los cuales aparecen delimitadas en el plano anexo y se relacionan a continuación:

DE INFLUENCIA AEROPORTUARIA

Corresponde al área en la que es necesario restringir algunos usos, en especial el residencial, así como incentivar a aparición de otros usos que apoyen las actividades del aeropuerto o que sean compatibles con ellas.

ÁREA DE INFLUENCIA AERONÁUTICA

Corresponde al área de seguridad de operaciones aéreas. Dicha área debe reunir una serie de requisitos técnicos relacionados con la altura máxima, orientados a garantizar las superficies limitadoras de obstáculos de aproximación, transición y aterrizaje, requeridas para tales operaciones. Esta área es la definida pro la Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil en su Oficio SP-98-886 del 21 de agosto de 1998 y se encuentra graficada en el plano anexo.

Artículo 2º.- Criterios Generales sobre los usos en el área de influencia aeroportuaria. Las normas del presente Decreto, relativas a usos, no implican una zonificación del área, la cual ya está asignada por el Acuerdo 6 de 1990 y sus Decretos Reglamentarios 735, 736 y 737 de 1993. En consecuencia, los respectivos polígonos de zonificación y tratamientos asignados por dichas normas continúas vigentes para el área, en cuanto no contravengan las disposiciones de este Decreto, pero se sujetarán, adicionalmente, a las disposiciones del mismo.

Los criterios para la asignación de usos en el área de influencia aeroportuaria definidos por el Acuerdo 6 de 1990 y sus Decretos Reglamentarios son:

Viabilidad o aptitud de las estructuras para albergar el uso.

Restricción de usos que pro el impacto del aeropuerto se consideran de alto riesgo ambiental.

		<p><i>Incentivo de aquellos usos que contribuyan a a la actividad aeronáutica.</i></p> <p><i>Regulación de la intensidad de los usos permitidos, con el fin de controlar su impacto en el área de influencia del aeropuerto.</i></p> <p><i>Artículo 3º.- Usos permitidos en área de influencia aeroportuaria. Se permitirán únicamente los siguientes usos:</i></p> <p><i>USO INDUSTRIAL:</i></p> <p><i>Se permite el uso industrial en las mismas condiciones en que lo autoricen los Decretos de asignación de tratamiento, con excepción de los polígonos de zonificación con tratamiento de desarrollo, en los que dicho uso tendrá que adecuarse a las características de la industria que más adelante se establecen.</i></p> <p><i>Se consideran prohibidos en el sector los usos que impliquen la fabricación y almacenamiento de explosivos.</i></p> <p><i>USO COMERCIAL:</i></p> <p><i>Se permite la actividad comercial en las mismas condiciones en que la autoricen los Decretos de asignación de tratamiento, siempre que se cumpla con las restricciones de altura impuestas por la Aeronautica Civil.</i></p> <p><i>Artículo 4º.- Localización de nuevas industrias en el área de influencia aeroportuaria. La localización de nuevas industrias dentro del área de influencia aeroportuaria deberá cumplir con los siguientes requisitos:</i></p> <p><i>Se deberá demostrar que su actividad y las complementarias, en el área de ubicación, se encuentran productivamente encadenadas y funcionando con base en los criterios de uso eficiente de la energía, el agua y demás insumos de reutilización de residuos y subproductos.</i></p> <p><i>Tran: eliminación del uso de insumos peligrosos y tóxicos en particular y minimización de residuos, emisiones, ruido y vertimientos.</i></p> <p><i>Se deberán conformar parques industriales ecoeficientes, cuya zonificación de uso y régimen de compatibilidad será</i></p>
--	--	--

		<p><i>elaborado por los usuarios de los mismos y será sometido a aprobación del DAMA. El análisis de compatibilidad de usos industriales dentro de los parques industriales ecoeficientes se realizará conforme a parámetros e indicadores establecidos por el DAMA.</i></p> <p><i>Los parques industriales ecoeficientes deberán disponer de un diseño previo que refleje el análisis de los impactos ambientales potenciales agregados y de las actividades por asentarse. En dicho diseño se definirá la distribución interna basada en criterios de compatibilidad de actividades productivas. Los parques industriales ecoeficientes deberán garantizar que las actividades allí ubicadas no generen residuos sólidos, vertimientos, emisiones a la atmósfera o ruido hacia fuera del predio o que, excepcionalmente, saliendo del predio sean totalmente inocuos para el ambiente y las personas.</i></p> <p><i>Artículo 5º.- Normas para la Industria. Se permite el uso industrial con las siguientes consideraciones:</i></p> <p><i>La implementación de industrias ecoeficientes o parques industriales ecoeficientes, pretende lograr una sana gestión ambiental, de salud ocupacional y de seguridad industrial. Dicha transformación considera en particular:</i></p> <p><i>La inexistencia de emisiones libres o fugaces a la atmósfera.</i></p> <p><i>El uso eficiente de la energía, el agua y demás insumos, frente a procesos existentes para reducir la intensidad de uso de estos elementos.</i></p> <p><i>La eliminación del uso de insumos peligrosos en general y de tóxicos en particular, lo mismo que de residuos, vertimientos y emisiones.</i></p> <p><i>El máximo aprovechamiento de residuos, fortaleciendo el reciclaje de los mismos y en lo posible de los productos.</i></p> <p><i>El crecimiento en la intensidad de la utilidad de bienes y servicios.</i></p> <p><i>Artículo 8º.- Obras de Insonorización. En los proyectos de construcción (en cualquiera de sus modalidades) y de urbanización, para todos los usos, localizados en el área de que trata el presente Decreto, se deberán implementar las</i></p>
--	--	---

			<p><i>obras de insonorización necesarias, con el fin de que dentro de las construcciones no se presenten niveles de ruido superiores a los indicados por el Departamento Administrativo del Medio Ambiente mediante la Resolución 1198 de 1998, o la norma que la modifique o subrogue.</i></p> <p><i>Artículo 9º.- Sectores Aledaños. Los usos del suelo y las alturas de las edificaciones ubicadas en los centros urbanos de Fontibón y Engativá, serán los permitidos por los respectivos Decretos Reglamentarios de asignación de tratamientos, con las restricciones de altura que imponga la Aeronáutica Civil. (...)</i>”</p>
6	2007	Decreto 3466 de 2007 – Nivel Nacional – Presidencia de la República de Colombia.	<p>Por el cual se crea la Comisión Intersectorial para el Desarrollo del Aeropuerto Internacional de El Dorado.</p> <p><i>“(…) Artículo 1°. Creación. Créase la Comisión Intersectorial para el Desarrollo del Aeropuerto Internacional de El Dorado.</i></p> <p><i>Artículo 2°. Objetivos y Funciones. La Comisión Intersectorial para el Desarrollo del Aeropuerto Internacional de El Dorado tendrá los siguientes objetivos y funciones:</i></p> <p><i>2.1. Asegurar la coordinación y la supervisión de las actividades de las entidades públicas para el desarrollo a mediano y largo plazo del Aeropuerto Internacional El Dorado.</i></p> <p><i>2.2. Preparar y someter a consideración del Consejo Nacional de Política Económica y Social, CONPES, los documentos relacionados con la política de proyección y expansión en el mediano y largo plazo del Aeropuerto Internacional de El Dorado.</i></p> <p><i>2.3. Proponer la adopción de políticas públicas que orienten la gestión administrativa de las entidades públicas y territoriales hacia el desarrollo del Aeropuerto Internacional El Dorado como un elemento fundamental que promueve la integración económica del país y el desarrollo armónico de las regiones.</i></p> <p><i>2.4. Formular parámetros que orienten a las entidades hacia una coordinada y eficiente gestión administrativa.</i></p>

			<p>2.5. Formular directrices que propendan al fortalecimiento de la planeación sectorial del transporte en el ámbito nacional, regional y distrital a partir de la evaluación y monitoreo de la ejecución del contrato de Concesión para el Aeropuerto Internacional de El Dorado.</p> <p>2.6. Darse su propio reglamento.</p> <p>2.7. Las demás necesarias para el cumplimiento de los objetivos de la Comisión Intersectorial para el desarrollo del Aeropuerto Internacional de El Dorado.</p> <p>Artículo 3°. Integración. La Comisión Intersectorial para el Desarrollo del Aeropuerto Internacional de El Dorado estará integrada por:</p> <ul style="list-style-type: none"> – El Vicepresidente de la República. – El Ministro de Transporte. – El Director del Departamento Nacional de Planeación o su delegado. – El Director de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (...)
7	2019	Decreto 824 de 2019 – Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.	<p>Por medio del cual se adopta la Operación Estratégica Fontibón – Aeropuerto Eldorado – Engativá – Aeropuerto Guaymaral – ‘Distrito Aeroportuario’, y se dictan otras disposiciones</p> <p>“(…) Artículo 1º.- Objeto. Adoptar la “Operación Estratégica Fontibón - Aeropuerto Eldorado – Engativá- Aeropuerto Guaymaral”, incluidos los lineamientos para su ejecución.</p> <p>Parágrafo. Para los efectos del presente Decreto, la “Operación Estratégica Fontibón - Aeropuerto Eldorado - Engativá- Aeropuerto Guaymaral”, en lo sucesivo se denominará: “Distrito Aeroportuario”.</p> <p>Artículo 2º.- Ámbito de aplicación. La presente reglamentación se aplica en el área delimitada de la “Operación Estratégica Fontibón - Aeropuerto Eldorado - Engativá- Aeropuerto Guaymaral” del Mapa No. 32 del Decreto Distrital 190 de 2004, precisada y actualizada</p>

			<p><i>por la Resolución No. 2003 de 2019 expedida por la Secretaría Distrital de Planeación.</i></p> <p><i>Parágrafo. Hacen parte del “Distrito Aeroportuario” la Centralidad de Integración Internacional y Nacional Fontibón - Aeropuerto Eldorado – Engativá tal y como lo establece el artículo 23 del Decreto 190 de 2004. (...).”</i></p>
--	--	--	---

Fuente: Elaboración propia del estudio con información adoptado de Secretaría Distrital de Planeación. (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2021)

Es de destacar que las normativas referenciadas anteriormente, dan el señalamiento sobre las reglamentaciones urbanísticas establecidas para el “distrito aeroportuario” desde el año 1990 para este caso documental. Ya que se establecieron elementos como el Decreto 301 de 1990 y Decreto 765 de 1999, los cuales vinculaban áreas de sensibilidad acústica por la operación del aeropuerto y, dadas las facultades del distrito, proponía desde ese entonces la reglamentación del uso de suelo en los polígonos reconocidos hoy en el Decreto 824 de 2019 como distrito aeroportuario, que busca generar planes estratégicos urbanísticos adaptados por el Acuerdo 6 de 1990 y Decreto 190 de 2004. De esta forma, el distrito mediante diversos mecanismos regulatorios defendió la idea de adaptar las áreas alrededor del aeropuerto en función de que los usos de suelo sean enfocados a industrial y comercial por los impactos ambientales del aeropuerto y así, preservar estas áreas para el fortalecimiento de la terminal aérea en su entorno teniendo congruencia con el artículo 10 de la Ley 388 de 1997:

“(…) Artículo 10º.-Reglamentado por el Decreto Nacional 2201 de 2003. Determinantes de los planes de ordenamiento territorial. En la elaboración y adopción de sus planes de ordenamiento territorial los municipios y distritos deberán tener en cuenta las siguientes determinantes, que constituyen normas de superior jerarquía, en sus propios ámbitos de competencia, de acuerdo con la Constitución y las leyes:

1. Las relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales la prevención de amenazas y riesgos naturales, así:

a) Las directrices, normas y reglamentos expedidos en ejercicio de sus respectivas facultades legales, por las entidades del Sistema Nacional Ambiental, en los aspectos relacionados con el ordenamiento espacial del territorio, de acuerdo con la Ley 99 de 1993 y el Código de Recursos Naturales, tales como las limitaciones derivadas de estatuto de zonificación de uso adecuado del territorio y las regulaciones nacionales sobre uso del suelo en lo concerniente exclusivamente a sus aspectos ambientales;

b) Las regulaciones sobre conservación, preservación, uso y manejo del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, en las zonas marinas y costeras; las disposiciones producidas por la Corporación Autónoma Regional o la autoridad ambiental de la respectiva jurisdicción, en cuanto a la reserva, alindamiento, administración o sustracción de los distritos de manejo integrado, los distritos de conservación de suelos, las reservas forestales y parques naturales de carácter

regional; las normas y directrices para el manejo de las cuencas hidrográficas expedidas por la Corporación Autónoma Regional o la autoridad ambiental de la respectiva jurisdicción; y las directrices y normas expedidas por las autoridades ambientales para la conservación de las áreas de especial importancia ecosistémica;

c) Las disposiciones que reglamentan el uso y funcionamiento de las áreas que integran el sistema de parques nacionales naturales y las reservas forestales nacionales:

d) Las políticas, directrices y regulaciones sobre prevención de amenazas y riesgos naturales, el señalamiento y localización de las áreas de riesgo para asentamientos humanos, así como las estrategias de manejo de zonas expuestas a amenazas y riesgos naturales.

2. Las políticas, directrices y regulaciones sobre conservación, preservación y uso de las áreas e inmuebles consideradas como patrimonio cultural de la Nación y de los departamentos, incluyendo el histórico, artístico y arquitectónico, de conformidad con la legislación correspondiente.

*3. El señalamiento y localización de las infraestructuras básicas relativas a la red vial nacional y regional, puertos y **aeropuertos**, sistemas de abastecimiento de agua, saneamiento y suministro de energía, así como las directrices de ordenamientos para sus áreas de influencia. (...)*

Así las cosas, estas consideraciones recopiladas normativamente sobre el Aeropuerto Internacional El Dorado, dan cuenta sobre el impacto ambiental, su cuantificación, su valoración y evaluación ambiental de acuerdo con la manifestación del impacto y el uso de suelo donde se presenta; ya que estos guardan relación iterativa con respecto a las normativas nacionales que establecen mayor sensibilidad ambiental y por ende mayor impacto cuantificado, en las áreas declaradas de uso de suelo residencial que las industriales (Resolución 627 de 2006 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), pero que para el caso del Aeropuerto Internacional El Dorado, se observa un marco regulatorio completo sobre la declaración de áreas alrededor de este, las cuales buscan privilegiar e incentivar urbanísticamente el uso de suelo industrial y comercial por la operación estratégica del aeropuerto donde las mismas indican un cambio prolongado y organizado sobre las unidades residenciales que se pudiesen encontrar en el polígono del “Distrito Aeroportuario”.

8.4 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO SIN PROYECTO

8.4.1 CONSIDERACIONES EN LA RELACIÓN DE LA VALORACIÓN DE IMPACTOS

La identificación y evaluación de impactos para el escenario sin proyecto corresponde a la calificación y valoración de las actividades generadas por la operación vigente del Aeropuerto Internacional El Dorado, considerando la configuración operacional establecida en la modificación de licencia ambiental y de la cual fue otorgada mediante la Resolución 1034 y la Resolución 1567 de 2015 por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales

(ANLA); así como las medidas de manejo ambiental implementadas y ejecutadas para dicha terminal aérea desde el año 2015.

De acuerdo con lo anterior y la representación de la configuración operacional del Aeropuerto establecida desde el año 2015, el escenario establecido sin proyecto compete a la caracterización del modelo de propagación sonora para el Aeropuerto Internacional El Dorado, mediante el indicador acústico LDN del contorno de 65 dBA para el año 2019. Ya que los resultados obtenidos para el año 2019 representan la evidencia de la implementación de diversas medidas de manejo ambientales por la ejecución del Plan de Manejo Ambiental aprobado desde la modificación de licenciamiento ambiental.

Con los aspectos analizados en la trazabilidad del proyecto desde su inicio de licenciamiento ambiental y que la operación de la terminal aérea constituye retos ambientales principalmente enfocados a los niveles de emisión de ruido; la evaluación ambiental del presente capítulo, se establecen valoraciones cuantitativas y cualitativas como una integración, congruencia y continuación metodológica con respecto a los capítulos antecesores (Capítulo 3, 4, 5, 6 y 7 del presente EIA) así como los múltiples estudios realizados para el medio abiótico, biótico y socioeconómico de conformidad con los términos de referencia establecidos para la elaboración de estudios de impacto ambiental en aeropuertos internacionales y la metodología de elaboración de estudios de impactos ambiental.

8.4.2 OBSERVACIONES Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO

El informe del modelo de propagación sonora se anexa al presente documento y constituye los resultados técnicos y metodológicos, implementados para la generación de resultados de niveles de exposición sonora mediante métodos de cálculo predictivos de operación en aire y tierra para el Aeropuerto Internacional El Dorado.

Así las cosas, el área de influencia para el año 2019 del aeropuerto (escenario sin proyecto), abarca una representación de cobertura en tierra de 22.38 Km² con zonas de exposición a niveles acústicos LDN de 65 dBA y que a su vez, enmarca una reducción del 39.6% equivalentes a 14.7 Km² de acuerdo con el área de influencia obtenida en el año 2014 y por la cual se concedió la modificación de licencia (Res. 1034 de 2015 – ANLA). Adicionalmente, las derivaciones de información obtenidos por el modelo de propagación año 2019, indican los siguientes resultados que son de relevancia para la valoración ambiental:

El área de influencia es un factor técnico y de modelamiento con métodos de cálculo aprobados el cual relacionan los niveles de exposición sonora producto de las operaciones en aire y que se extiende en diferente medida por las localidades de

Engativá y Fontibón para la ciudad de Bogotá D.C. y las veredas La Isla, La Florida y El Hato del Municipio de Funza en su sector rural de la siguiente manera:

	Área Localidades y municipios (km ²)			
	ENGATIVÁ	FONTIBÓN	FUNZA	Área Aeropuerto
Área Curva LDN	4,18	4,45	4,70	9,05
% área expuesta	18,69%	19,88%	21,01%	40,42%
TOTAL Área - 2019 (km ²)	22,38			

Indicando estos resultados que alrededor del 61.4% (mayor porcentaje - contorno de ruido) del área de influencia para el año 2019, competen a áreas propiamente internas de los predios del Aeropuerto Internacional El Dorado y zonas de preferencia de operación de aeródromos asociados a zonas rurales o de menores índices poblacionales de acuerdo con lo consagrado en el Artículo 27 y Artículo 28 de la Resolución 8321 de 1983 por el entonces Ministerio de Salud, hoy Ministerio de Salud y Protección Social.

En el caso de las localidades de Fontibón y Engativá, se relacionan las áreas y su equivalencia porcentual de acuerdo con la totalidad del área de influencia. Así, el 18.7% y 19.9% del área de influencia establecido en el escenario sin proyecto compete a las localidades de Engativá y Fontibón respectivamente, demostrando que el 38.6% del área de influencia se encuentra representando en áreas altamente pobladas debido al desarrollo urbanístico del distrito y no reglamento de acuerdo con los Decretos: 301 de 1990, 735, 736, 737 de 1993, Decreto 765 de 1999 y Decreto 190 de la Alcaldía Mayor de Bogotá.

Con respecto al área de influencia del escenario sin proyecto (año 2019) y su representación para los límites político-administrativos definidos para las localidades del distrito (Engativá y Fontibón) y el municipio de Funza en su sector rural, se establece la siguiente información:

	Área Localidades y municipios (km ²)			TOTAL
	ENGATIVÁ	FONTIBÓN	FUNZA	
Área Total Político-Administrativo	35,85	33,25	71,00	140,11

Cobertura del Área Influencia	4,18	11,47	6,73	22,38
% área expuesta	11,67%	34,48%	9,48%	10,20%

El menor índice de representación de cobertura en área se establece para el municipio de Funza con solo el 9.47%. En el caso de las localidades de Fontibón y Engativá, se relacionan las áreas y su equivalencia porcentual de acuerdo con la totalidad del área de influencia. Así las cosas, el área de influencia para este escenario representa el 11.67% del área total de la localidad de Engativá, indicando que, existe una cobertura de 4.18 Km² con referente a niveles de aporte energéticos acústicos LDN de 65 dBA producto de la operación aérea del Aeropuerto Internacional El Dorado a los niveles de ruido ambiental para esta localidad. En el caso de la localidad de Fontibón, la representación del área de influencia con respecto al área total de la localidad es del 34.48% equivalentes a 11.47 Km², teniendo en cuenta que los linderos del aeropuerto y su área se encuentran inmersos en la sumatoria de la división político-administrativa de la localidad de Fontibón reconocido como UPZ (Unidad de Planeamiento Zonal) 117

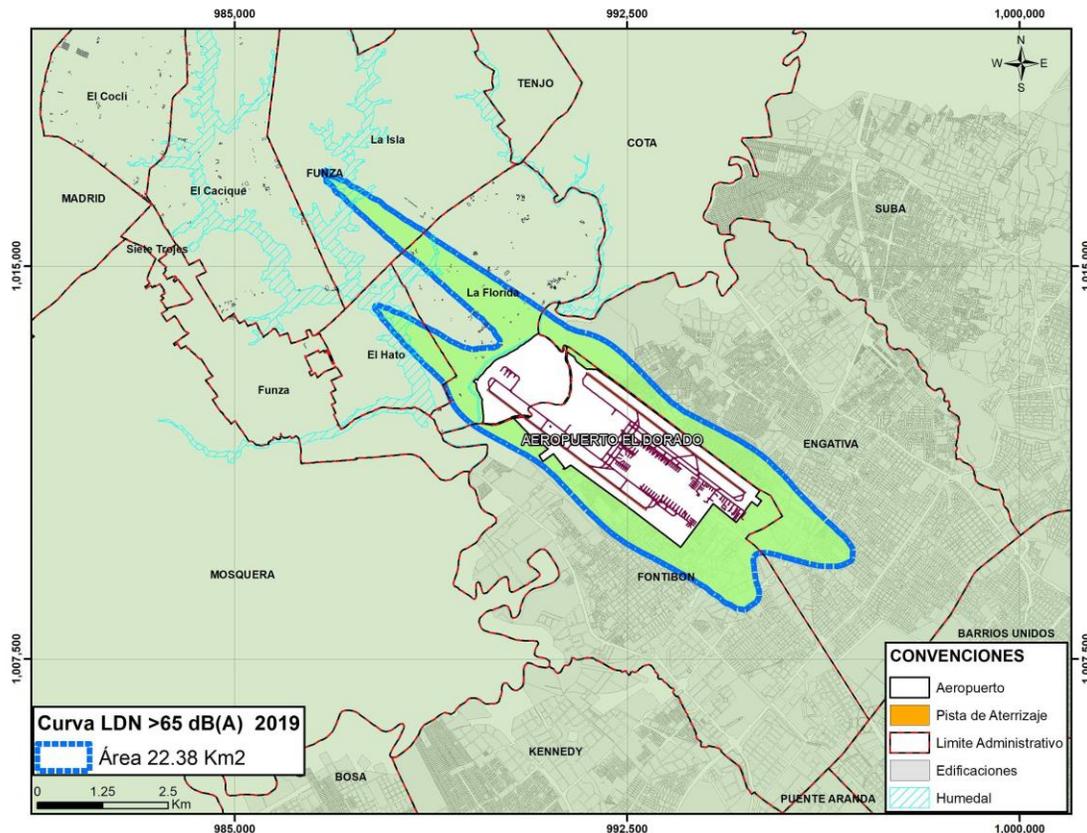


Ilustración 8-6 Área de influencia sin proyecto mediante curva del indicador acústico LDN de 65 dBA.

Fuente: Elaboración propia del estudio.

La representación del área de influencia se enmarca en las siguientes Unidades de Planeamiento Zonal, conformadas para las localidades de Engativá y Fontibón, para el caso del Municipio de Funza se obtiene mediante el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) en la siguiente manera:

Localidad de Engativá:

- UPZ-74: Sin reglamentación como Unidad de Planeamiento Zonal adscrita al Decreto Distrital Vigente de Ordenamiento Territorial POT – Decreto 190 de 2004. (Secretaría Distrital de Planeación - SDP, 2021).
- UPZ-116 (Álamos): Sin reglamentación como Unidad de Planeamiento Zonal adscrita al Decreto Distrital Vigente de Ordenamiento Territorial POT – Decreto 190 de 2004. (Secretaría Distrital de Planeación - SDP, 2021).
- UPZ-73 (Garcés Navas): Reglamentación como Unidad de Planeamiento Zonal adscrita al Decreto Distrital Vigente de Ordenamiento Territorial POT 190 de 2004 mediante el Decreto Distrital 073 de 2006 con modificaciones por Resolución 0647 de 2007, Decreto Distrital 788 de 2017 y Decreto Distrital 590 de 2018.
- UPZ-30 (Boyacá Real): Reglamentación como Unidad de Planeamiento Zonal mediante el Decreto Distrital 070 de 2002 con modificaciones por Resolución 0882 de 2005, Resolución 0523 de 2006, Resolución 0995 de 2006, Resolución 0043 de 2009, Decreto Distrital 530 de 2012 y Decreto Distrital 604 de 2018.
- UPZ-31 (Santa Cecilia): Reglamentación como Unidad de Planeamiento Zonal adscrita al Decreto Distrital Vigente de Ordenamiento Territorial POT 190 de 2004 mediante el Decreto Distrital 152 de 2006 con modificaciones por Resolución 0320 de 2008, Decreto Distrital 037 de 2011 y Decreto Distrital 322 de 2012.

Localidad de Fontibón:

- UPZ-115 (Capellanía): Sin reglamentación como Unidad de Planeamiento Zonal adscrita al Decreto Distrital Vigente de Ordenamiento Territorial POT – Decreto 190 de 2004. (Secretaría Distrital de Planeación - SDP, 2021).
- UPZ-75: Sin reglamentación como Unidad de Planeamiento Zonal adscrita al Decreto Distrital Vigente de Ordenamiento Territorial POT – Decreto 190 de 2004. (Secretaría Distrital de Planeación - SDP, 2021).

- UPZ-76 (San Pablo): Sin reglamentación como Unidad de Planeamiento Zonal adscrita al Decreto Distrital Vigente de Ordenamiento Territorial POT – Decreto 190 de 2004. (Secretaría Distrital de Planeación - SDP, 2021).
- UPZ-114 (Modelia): Reglamentación como Unidad de Planeamiento Zonal mediante el Decreto Distrital 903 de 2001 con modificaciones por Resolución 940 de 2006.

Municipio de Funza:

- Vereda La Florida: Reglamentación rural por el Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Funza mediante el Decreto Municipal No. 000140 de 13 de septiembre de 2000.
- Vereda La isla: Reglamentación rural por el Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Funza mediante el Decreto Municipal No. 000140 de 13 de septiembre de 2000.
- Vereda el Hato: Reglamentación rural por el Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Funza mediante el Decreto Municipal No. 000140 de 13 de septiembre de 2000.

Así las cosas, en la siguiente ilustración se detallan las unidades territoriales de reconocimiento para el área de influencia del escenario 2019, por su reglamentación urbanística establecida por las entidades territoriales competentes.

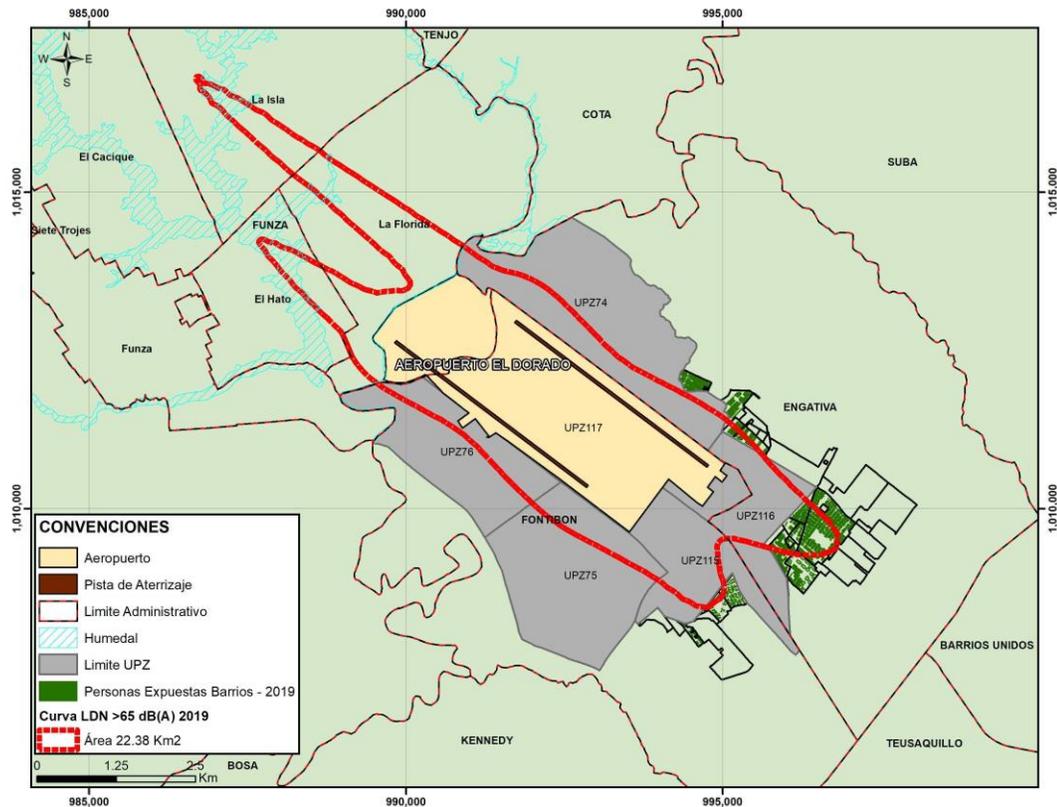


Ilustración 8-7 Área de influencia escenario sin proyecto – UPZ y reglamentación.
Fuente: Elaboración propia del estudio.

Mediante la distribución de habitantes para las localidades de Engativá, Fontibón y el municipio de Funza en su sector rural; se obtiene el cálculo de habitantes expuestos a los niveles de exposición sonora del área de influencia producto de las operaciones aéreas en el Aeropuerto Internacional El Dorado mediante el indicar %PUAR y se detallan a continuación:

Localidad	TOTAL Habitantes expuestos	%PUAR
ENGATIVÁ	91.904	10,35%
FONTIBÓN	70.468	16,22%
FUNZA	244	4,93%
TOTAL	162.615	

La relación presentada establece que el mayor índice de porcentaje de población expuesta a niveles de ruido del área de influencia para el año 2019, es en la localidad de Fontibón por el porcentaje %PUAR con un 16.22% de acuerdo con las densidades poblacionales que en esta localidad se presenta. Determinando con esta evaluación metodológica, los criterios iniciales del escenario sin proyecto para su comparación frente a la configuración operacional propuesta como modificación de licencia ambiental.

La identificación de impactos se definió mediante las actividades desarrolladas por la ejecución operativa del Aeropuerto Internacional El Dorado, sin la intervención de modificación y ajuste operacional descrito en este Estudio. Así las cosas, la relación de impactos ambientales ocasionados por las actividades de la operación en lado aire y tierra sobre la prestación de servicios a la navegación aérea y de las aeronaves en sus trayectorias, han tenido diversas gestiones en manejo ambiental desde la modificación de licenciamiento ambiental en el año 2015 y previo a este.

Luego entonces, los impactos reflejan una valoración acorde a los resultados de implementación y desarrollo de las fichas de manejo ambiental hasta la fecha de elaboración del presente estudio, teniendo entonces que, en la MATRIZ DE VALORACIÓN CUALITATIVA DE IMPACTOS ESCENARIO SIN PROYECTO

Tabla 8-6 se describen la matriz resumen de la evaluación de impactos ambientales cualitativamente conforme a la operación ejecutada en el 2019 mediante la configuración operacional de la Resolución 1034 del 2015 – ANLA y que son soportadas para cada componente y/o actividad, a través de la caracterización del área de influencia incluyendo los estudios técnicos y levantamiento de información de línea base del componente abiótico, biótico y socioeconómico (*Véase Capítulo 5 – Caracterización del área de influencia*), de conformidad con la elaboración de los términos de referencia para este proyecto y la aplicación de la metodología según lo indicado en este último, referente a la metodología sobre evaluación ambiental (Resolución 1408 de 2018 – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) :

“(..) Los procesos de identificación de impactos, valoración de impactos y de definición del área de influencia se realizan de manera conjunta e iterativa. Una identificación y valoración preliminar de impactos conlleva a una definición preliminar del área de influencia; (...)

(...) La valoración en este proceso iterativo, dada un área de influencia preliminar que corresponde a cierta identificación de los impactos (se deben considerar todo tipo de impactos ambientales, incluyendo los directos, los indirectos, los sinérgicos y los acumulativos) que podría generar el proyecto (...)

(...) La valoración ambiental implica conjugar la información consignada en la caracterización del área de influencia, que expresa las condiciones de la zona sin los efectos del proyecto, con la información que describe el proyecto, sus particularidades de ubicación, tecnología y diseño, entre otras, para establecer cómo y en qué medida el proyecto modificaría las condiciones ambientales del escenario sin proyecto. (...)”



8.4.3 MATRIZ DE VALORACIÓN CUALITATIVA DE IMPACTOS ESCENARIO SIN PROYECTO

Tabla 8-6 Matriz de identificación de impactos para la operación del aeropuerto en las áreas de Aerocivil y tenedores de espacio (escenario sin proyecto)

EVALUACIÓN CUALITATIVA DE IMPACTOS AEROPUERTO EL DORADO

MIEDIO	COMPONENTE	ELEMENTO	ASPECTO	IMPACTOS	ACTIVIDADES																				
					OPERACIÓN (LADO AIRE)										OPERACIÓN (TENEDORES DE ESPACIO Y ÁREAS A CARGO DE LA AEROCIVIL)										
					Prestación de servicios aeronáuticos a cargo de la Aerocivil (Torre de control, RADAR y SAR)	Control superficie	Procedimiento de despegue	Procedimiento para el uso de APU's	Vuelo de aeronaves	Procedimiento para aterrizaje	Procedimiento para abandono de pista	Procedimiento de parqueo	Recinto Prueba de motores (Como fuente de emisión de ruido)	Mantenimientos de drenajes	Mantenimientos de zonas de seguridad	Mantenimientos de jarillones	Mantenimiento de pistas y calles de rodaje	Instalación, mantenimiento y operación de Radioayudas y Ayudas Visuales	Actividades administrativas (Áreas no concesionadas)	Reparación y mantenimiento de aeronaves (CIAC, Policía Antinarcóticos, División de Asalto Aéreo del Ejército, Armada Nacional/Aviación Naval, SATENA, CATAM Nuevo Hangar de la Aerocivil)	Prestación de servicios aéreos / transporte de personal (CIAC, Policía Antinarcóticos, División de Asalto Aéreo del Ejército, Armada Nacional/Aviación Naval, SATENA y CATAM)	Almacenamiento de bienes muebles y activos fijos (Almacén General)	Suministro de energía y servicios electromecánicos (CNA-RADAR, Subestación de comunicaciones Rondón 15, Radioayudas y Ayudas Visuales)		
ABIÓTICO	HÍDRICO	Agua	Generación de residuos sólidos (convencionales, peligrosos y especiales)	Alteración de las características fisicoquímicas del agua superficial y subterránea0	X									X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			Vertimientos de aguas residuales domésticas y no domésticas	Alteración de las características fisicoquímicas del agua superficial y subterránea	X																X	X			
ATM OSF		Aire	Emisión de gases contaminantes (CO ₂ , CO, SO _x , NO _x)	Alteración de la calidad del aire por gases contaminantes (CO ₂ , CO, SO _x , NO _x)		X	X	X	X	X	X	X	X								X	X			



GEOFÉRICO	Suelo	Emisión de material Particulado (PM 2.5 y PM10)	Alteración de la calidad del aire por material particulado (PM 2.5 y PM10)		X	X	X	X	X	X	X	X							X	X				
		Emisión de ruido	Aumento de niveles de presión sonora		X	X	X	X	X	X	X	X								X	X			
		Generación de residuos sólidos (convencionales, peligrosos y especiales)	Cambio en las características fisicoquímicas y microbiológicas del suelo	X											X	X	X	X	X	X	X			
		Pérdida de contención de sustancias químicas (combustible)	Cambio en las características fisicoquímicas y microbiológicas del suelo	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X		
BIÓTICO	Fauna	Emisión de ruido.	Alteración a comunidades de avifauna del Humedal Gualí.		X	X	X	X	X	X	X	X								X	X			
		Emisión de ruido.	Alteración a comunidades bovinas del municipio de Funza.		X	X	X	X	X	X	X	X									X	X		
SOCIOECONÓMICO	CULTURAL	Usos y relación con el medio ambiente	Emisión de ruido	Generación de conflictos – Generación de Expectativas		X	X	X	X	X	X	X								X	X			
			Emisión de gases contaminantes (CO ₂ , CO, SO _x , NO _x)	Generación de conflictos – Generación de Expectativas		X	X	X	X	X	X	X									X	X		
			Emisión de ruido - Biótico - Ecosistemas	Generación de conflictos – Generación de Expectativas		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X						X	
	ECONOMÍA	Economía local	Dinámica económica local y regional	Modificación de las actividades económicas de la zona.	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X		X	X	X			

Nota:

Agrupar actividades de oficina que se desarrollan en todas las áreas de a cargo de la Aeronáutica Civil y tenedores de espacio, es decir:

- Torre de control - Centro de Gestión Aeronáutica de Colombia (CGAC)
- Nuevo Edificio Administrativo de la Aeronáutica Civil (NEAA)



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

TÉRMINOS DE REFERENCIA EN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL AEROPUERTO
INTERNACIONAL EL DORADO
CAPÍTULO 8 – EVALUACIÓN AMBIENTAL
CAPÍTULO 9 – ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

- . Centro Nacional de Aeronavegación (CNA-RADAR)
- . Salvamento, búsqueda y rescate (SAR)
- . Nuevo Almacén de la Aeronáutica Civil (NAA)
- . Centro de Estudios Aeronáuticos (CEA)
- . Nuevo Hangar de la Aerocivil.
- . Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana (CIAC)
- . Servicio Aéreo a Territorios Nacionales (SATENA)
- . Armada Nacional / Aviación Naval
- . División de Asalto Aéreo Ejército Nacional (Brigada 33)
- . Comando Aéreo de Transporte Militar (CATAM)
- . Policía Nacional Dirección Antinarcóticos (DIRAN)

Fuente: Elaboración propia del estudio con información adaptado de (Aerocivil, contrato de consultoría 17001308 H3 - 2017., 2018).

Los siguientes son los resultados consolidados de la calificación cualitativa y cuantitativa realizada para los impactos ambientales consecuencia de las actividades que se vienen ejecutando en el Aeropuerto Internacional El Dorado, bajo la licencia y manejo ambiental de la Resolución 1034 del 2015; dicha calificación cuantitativa se encuentra en el Anexo A del presente capítulo. Adicionalmente, es importante señalar que la calificación consolidada corresponde al resultado del valor máximo obtenido mediante la evaluación del impacto asociado a las diferentes actividades, independientemente de la variación de estas calificaciones. Lo anterior con el fin de referenciar la mayor calificación del impacto por la actividad generadora de este.

La siguiente tabla refleja el resumen de la valoración cuantitativa de los impactos asociados a la operación del Aeropuerto Internacional El Dorado, sin la implementación del proyecto objeto a licenciamiento.

Tabla 8-7 Evaluación de impactos ambientales para la operación del aeropuerto en las áreas de Aerocivil y tenedores de espacio para el escenario sin proyecto

COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	ELEMENTO	ASPECTO	IMPACTO	CALIFICACIÓN	CATEGORÍA
ABIÓTICO	HÍDRICO	Agua	Generación residuos sólidos (convencionales, peligrosos y especiales)	Alteración de las características fisicoquímicas del agua superficial y subterránea	-27	MODERADO
			Vertimientos de aguas residuales domésticas y no domésticas	Alteración de las características fisicoquímicas del agua superficial y subterránea	-24	IRRELEVANTE
	ATMOSFÉRICO	Aire	Emisión de gases contaminantes (CO ₂ , CO, SO _x , NO _x)	Alteración de la calidad del aire por gases contaminantes (CO ₂ , CO, SO _x , NO _x)	-36	MODERADO
			Emisión de material particulado (PM 2.5 y PM10)	Alteración de la calidad del aire por material particulado (PM 2.5 y PM10)	-36	MODERADO
			Emisión de ruido	Aumento de niveles de presión sonora	-46	MODERADO

COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	ELEMENTO	ASPECTO	IMPACTO	CALIFICACIÓN	CATEGORÍA
	GEOESFÉRICO	Suelo	Generación de residuos sólidos (convencionales, peligrosos y especiales)	Cambio en las características fisicoquímicas y microbiológicas del suelo	-21	IRRELEVANTE
			Pérdida de contención de sustancias químicas (combustible)	Cambio en las características fisicoquímicas y microbiológicas del suelo	-22	IRRELEVANTE
Biótico	Ecosistemas	Fauna	Emisión de ruido	Alteración a comunidades de avifauna en humedales.	-22	IRRELEVANTE
				Alteración a comunidades bovinas del municipio de Funza.	-22	IRRELEVANTE
SOCIOECONÓMICO	CULTURAL	Usos y relación con el medio ambiente	Emisión de ruido	Generación de conflictos - Generación de Expectativas	-63	SEVERO*
			Emisión de gases contaminantes (CO ₂ , CO, SOX, NOX)	Generación de conflictos - Generación de Expectativas	-36	MODERADO
			Emisión de ruido - Biótico - Ecosistemas	Generación de conflictos - Generación de Expectativas	-43	MODERADO
	ECONÓMICO	Economía local	Dinámica económica local	Modificación de las actividades económicas de la zona.	+24	IRRELEVANTE

Fuente: Elaboración propia del estudio.

El 46.2% de los impactos ambientales identificados y evaluados para el escenario sin proyecto tienen un efecto moderado en el entorno, el restante (46.2%) se trata de impactos con efecto irrelevante y para el caso de la generación de conflictos ocasionada por la emisión de ruido, este se contempla como severo. De igual forma es posible evidenciar que la mayoría de los impactos de carácter moderado se generan sobre el componente socioeconómico y Abiótico. En la siguiente ilustración se evidencia la calificación resultante de los impactos del escenario sin proyecto.

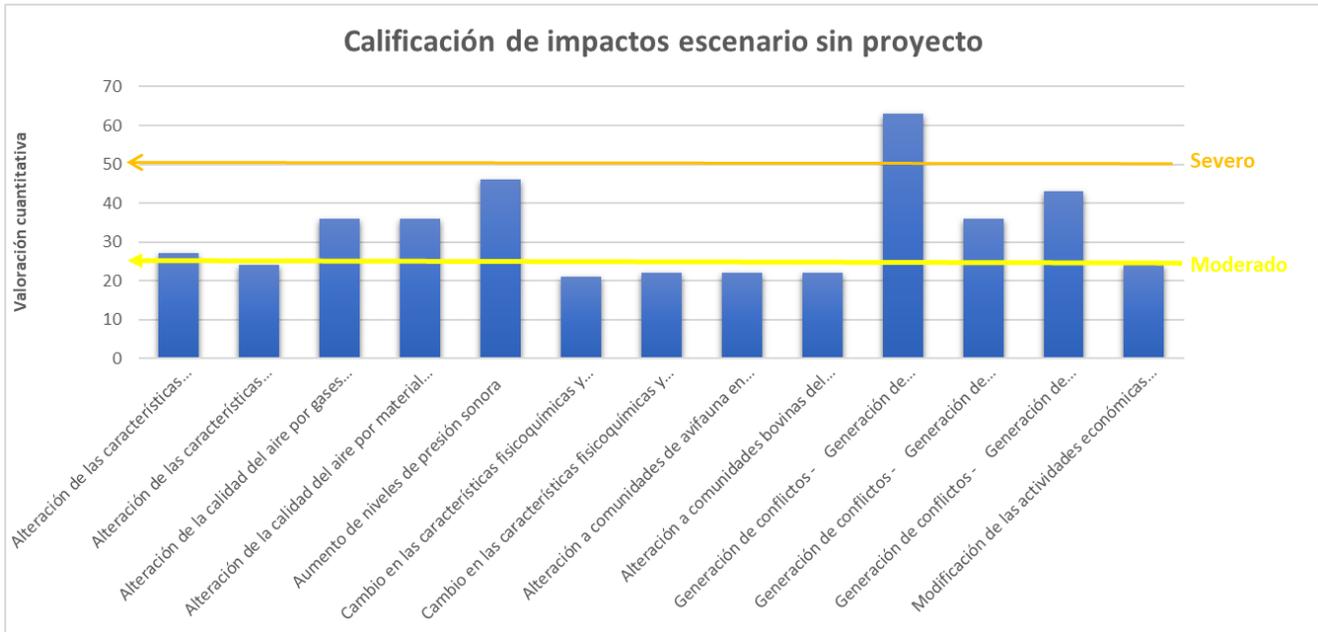


Ilustración 8-8. Resultados de valoración cuantitativa de los impactos - escenario sin proyecto.

Fuente: Elaboración propia del estudio.

En consecuencia a la valoración de impactos anteriormente descrita del escenario sin proyecto, se indican en la Tabla 8-8 las características y descripción de los impactos relacionados por la actividades calificadas. Esto se desarrolla con el objeto de describir de manera detallada los resultados de cada impacto referido.

Tabla 8-8 Descripción de impactos ambientales para la operación del aeropuerto en las áreas de Aerocivil y tenedores de espacio para el escenario sin proyecto.

Componente	Abiótico
Subcomponente	Hídrico
Elemento	Agua
Aspecto	Generación residuos sólidos (convencionales, peligrosos y especiales)
Impacto	Alteración de las características fisicoquímicas del agua superficial y subterránea
Definición	Según el listado de impactos ambientales específicos en el marco del licenciamiento ambiental de la Dirección de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbana del MADS (2020), este impacto implica cambios en las características fisicoquímicas y/o microbiológicas de las aguas o su zona de recarga (para el caso de los cuerpos de agua subterránea), como consecuencia de un proyecto, obra o actividad
Categoría	Moderado
Descripción del impacto	Se considera que la alteración de las características fisicoquímicas del agua superficial y subterránea por la generación de residuos sólidos (convencionales, peligrosos y especiales) por la operación del Aeropuerto Internacional El Dorado en las áreas a cargo de Unidad Administrativa

	<p>Especial de Aeronáutica Civil y tenedores de espacio, es de notabilidad ya que adicional a la generación de residuos convencionales y reciclables, se generan residuos peligrosos debido a mantenimientos de aeronaves, cambios de combustibles, aceites, residuos de partes electro mecánicas de las aeronaves como parte de la seguridad operacional aérea, los cuales requieren de un manejo y control especializado.</p> <p>Dentro de las medidas de manejo y control que se vienen desarrollando se encuentra el almacenamiento en centros de acopio pertenecientes a cada dependencia. No obstante, el almacenamiento irregular e inapropiado, podría ocasionar contaminación directa al recurso hídrico más cercano, representado primariamente en los canales de aguas lluvias próximas a cada área a cargo de la Aerocivil y/o tenedores de espacio.</p> <p>Su efecto es moderado, considerando que los centros de acopio se encuentran en condiciones adecuadas para el manejo y control de este impacto.</p>
--	--

Componente	Abiótico
Subcomponente	Hídrico
Elemento	Agua
Aspecto	Vertimientos de aguas residuales domésticas y no domésticas
Impacto	Alteración de las características fisicoquímicas del agua superficial y subterránea
Definición	Cambios en las características fisicoquímicas y/o microbiológicas de las aguas o su zona de recarga (para el caso de los cuerpos de agua subterránea), como consecuencia de un proyecto, obra o actividad (MADS, 2020)
Categoría	Irrelevante
Descripción del impacto	<p>Eventualmente se puede dar la alteración de las características fisicoquímicas del agua superficial y subterránea a causa de vertimientos de aguas residuales domésticas y no domésticas, debido al inadecuado manejo de las aguas residuales provenientes de la operación del aeropuerto en las áreas de Aerocivil y tenedores de espacio tales como unidades administrativas y operativas de mantenimiento de aeronaves, casinos y restaurantes los cuales generan una carga orgánica alta.</p> <p>Para ambos casos, se cuenta con trampas de grasas que permiten prevenir el impacto hacia el alcantarillado público, esto con un adecuado mantenimiento y prevención de los mismos que disminuye la consideración del impacto valorado. Adicionalmente, en el área de tenedores de espacio de la Policía Antinarcoóticos, se cuenta con una planta de recirculación de lavado de aeronaves, la cual se compone de una trampa de grasas y un filtro francés. Por dichos motivos de manejo y prevención, la categoría del impacto es irrelevante.</p>

Componente	Abiótico
Subcomponente	Atmosférico
Elemento	Aire
Aspecto	Emisión de gases contaminantes (CO ₂ , CO, SO _x , NO _x)
Impacto	Alteración de la calidad del aire por gases contaminantes (CO ₂ , CO, SO _x , NO _x)
Definición	Cambio en las concentraciones de los contaminantes criterio y/o tóxicos en el aire producto de las emisiones generadas como consecuencia de un proyecto, obra o actividad (MADS, 2020)
Categoría	Moderado
Descripción del impacto	<p>La alteración de la calidad del aire debido a la emisión de gases contaminantes (CO₂, CO, SO_x, NO_x) se asocia a aquellas actividades que involucren el uso de fuentes de emisión (fijas o móviles) para la operación del aeropuerto en las áreas de Aerocivil y tenedores de espacio.</p> <p>Luego entonces en la operación regular del Aeropuerto Internacional El Dorado, se presentan alteraciones químicas del aire, producido por las siguientes fuentes y actividades de emisión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encendido de motores de las aeronaves en fases de despegue, aterrizaje y puntos de parqueo. • Vehículos de usuarios y visitantes. • Encendido de Unidades Auxiliares de Potencia (APU). • Prueba de motores. • Actividades regulares de mantenimiento de aeronaves e infraestructura asociada al lado aire. <p>Aunque la dispersión de contaminantes en fase operativa del Aeropuerto se presenta tanto al interior como al exterior del aeródromo, los resultados de las caracterizaciones atmosféricas presentan una tendencia por debajo de los niveles permisibles por la norma nacional, catalogando este impacto como moderado debido a la calificación que se dio a los atributos considerados en la evaluación de impactos ambientales. Esta conclusión tiene sustento adicional en el tipo de actualización y calibración de los motores con la calidad de combustibles que se utilizan.</p> <p>Otra razón fundamental para concluir que estos impactos tienen efectos moderados al medio, es la comparación del aporte de gases contaminantes a la atmósfera que se emiten por la actividad de transporte aéreo con respecto al promedio global, tienen que solo es el 2% es atribuible a esta industria¹.</p>

Componente	Abiótico
Subcomponente	Atmosférico

¹ (ATAG.ORG, 2020)

Elemento	Aire
Aspecto	Emisión de material particulado (PM 2.5 y PM10)
Impacto	Alteración de la calidad del aire por material particulado (PM 2.5 y PM10)
Definición	Cambio en las concentraciones de los contaminantes criterio y/o tóxicos en el aire producto de las emisiones generadas como consecuencia de un proyecto, obra o actividad (MADS, 2020)
Categoría	Moderado
Descripción del impacto	<p>La suspensión de partículas en el aire debida a la operación del aeropuerto en las áreas de Aerocivil y tenedores de espacio (actividades especificadas en la tabla 8-5) ocasiona alteración de la calidad del aire debido a la generación de material Particulado (PM 2.5 y PM10), por la combustión de los motores de las aeronaves en sus procedimientos aéreos en cercanía al aeropuerto. Las siguientes actividades son aquellas que representan en la ejecución operativa normal y escenario sin proyecto del Aeropuerto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encendido de motores de las aeronaves en fases de despegue, aterrizaje y puntos de parqueo. • Vehículos de usuarios y visitantes. • Encendido de Unidades Auxiliares de Potencia (APU). • Prueba de motores. • Actividades regulares de mantenimiento de aeronaves e infraestructura asociada al lado aire. <p>Debido a la asignación de valores para cada atributo considerado en la evaluación de impactos, este se categoriza como moderado</p>

Componente	Abiótico
Subcomponente	Atmosférico
Elemento	Aire
Aspecto	Emisión de ruido
Impacto	Aumento de niveles de presión sonora
Definición	Aunque el MADS (2020) define el impacto como cambio en los niveles de ruido ambiental como consecuencia de la emisión de ruido de un proyecto, obra o actividad, es pertinente hacer claridad en que para el proyecto se evalúa la emisión de ruido aeronáutico
Categoría	Moderado
Descripción del impacto	<p>El impacto se caracteriza y evalúa de acuerdo al aporte discretizado que se realiza por el nivel de ruido aeronáutico sobre los niveles de ruido ambiental (nivel global) de las estaciones del SVCA en el histórico de datos de dicho sistema. Así que las siguientes son las actividades que mayoritariamente generan impacto de niveles de presión sonora producto de la operación aérea sobre el medio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encendido de motores de las aeronaves en fases de despegue, aterrizaje y puntos de parqueo. • Movilidad de Vehículos de usuarios y visitantes.

	<ul style="list-style-type: none"> • Encendido de Unidades Auxiliares de Potencia (APU). • Recinto Prueba de motores (como fuente de emisión de ruido). • Actividades regulares de mantenimiento de aeronaves e infraestructura asociada al lado aire. <p>De esta forma el impacto en este componente se caracteriza como moderado debido a que el aporte de ruido aeronáutico al nivel de ruido ambiental de las estaciones, es generalmente inferior a 3dBA en la diferencia de los dos niveles, lo cual indica que este impacto se encuentra inferior al doble de la energía sonora y por ende la tendencia del medio no es mayoritariamente afectada por esta emisión de fuentes de ruido aeronáutico resultante en periodos diurnos y nocturnos. No obstante, en la valoración socioeconómica, se representa para este mismo impacto un resultado diferente a causa de la molestia y sensibilidad de las personas a estos eventos aeronáuticos.</p>
--	---

Componente	Abiótico
Subcomponente	Geosférico
Elemento	Suelo
Aspecto	Generación de residuos sólidos (convencionales, peligrosos y especiales)
Impacto	Cambio en las características fisicoquímicas y microbiológicas del suelo
Definición	Cambio en las características y propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo como consecuencia de un proyecto, obra o actividad (MADS, 2020)
Categoría	Irrelevante
Descripción del impacto	La generación de residuos sólidos (convencionales, peligrosos y especiales) es susceptible de ocasionar cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del suelo en la medida en que no se garantice la gestión adecuada de los residuos sólidos, dando lugar a la generación de condiciones en las que la afectación sea posible durante la operación del aeropuerto en las áreas de Aerocivil y tenedores de espacio, específicamente por las actividades listadas en la Tabla 8-5

Componente	Abiótico
Subcomponente	Geoesférico
Elemento	Suelo
Aspecto	Pérdida de contención de sustancias químicas (combustible)
Impacto	Cambio en las características fisicoquímicas y microbiológicas del suelo
Definición	Cambio en las características y propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo como consecuencia de un proyecto, obra o actividad (MADS, 2020)
Categoría	Irrelevante
Descripción del impacto	Considerando un escenario en el que no se ejecuten de manera adecuada las acciones establecidas en el protocolo de atención en caso de derrame de sustancias peligrosas, la escorrentía de los combustibles derramados es susceptible de ocasionar cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del suelo debido a la pérdida de contención de sustancias químicas (combustible). Teniendo en cuenta los protocolos establecidos y la calificación asignada a cada uno de los atributos contemplados dentro de la

	evaluación de impactos ambientales, este impacto se categoriza como irrelevante
--	---

Componente	Biótico
Subcomponente	Ecosistemas
Elemento	Fauna
Aspecto	Emisión de ruido
Impacto	Alteración a comunidades de avifauna en humedales.
Definición	Alteración de las características de comportamiento natural que tienen las especies de avifauna en humedales a causa la operación aérea.
Categoría	Irrelevante.
Descripción del impacto	Este impacto responde a la necesidad de integrar la emisión de ruido producto de la operación en lado aire de las aeronaves en los humedales del Área de Influencia y, el cambio de comportamiento en las características naturales que tienen las especies de avifauna al interior de estos ecosistemas. Dado que este impacto se encuentra relacionado por las comunidades y no existe una integración investigativa o teórica que argumente tal relación, se considera como un impacto subjetivo que es categorizada como irrelevante debido a falta de información que soporte tal afirmación. No obstante, este impacto se encuentra sujeto a desarrollo de estudios investigativos para determinar posibles afluencias que alteren de manera diferencial los resultados propuestos para la categoría de este impacto.

Componente	Biótico
Subcomponente	Ecosistemas
Elemento	Fauna
Aspecto	Emisión de ruido
Impacto	Alteración a comunidades bovinas del municipio de Funza.
Definición	Alteración de las características de producción lecherea de comunidades bovinas en el municipio de Funza a causa de la operación aérea.
Categoría	Irrelevante.
Descripción del impacto	Este impacto responde a la necesidad de integrar la emisión de ruido producto de la operación en lado aire de las aeronaves por los predios agropecuarios del Área de Influencia y, el cambio de comportamiento en la producción lechera de las comunidades bovinas del municipio de Funza. Dado que este impacto se encuentra relacionado por las comunidades y no existe una integración investigativa o teórica que argumente tal relación, se considera como un impacto subjetivo que es categorizada como irrelevante a falta de información que soporte tal afirmación. No obstante, este impacto se encuentra sujeto a desarrollo de estudios investigativos para determinar posibles afluencias que alteren de manera diferencial los resultados propuestos para la categoría de este impacto.

Componente	Socioeconómico
Subcomponente	Cultural

Elemento	Usos y relación con el medio ambiente
Aspecto	Emisión de ruido
Impacto	Generación de conflictos – Generación de Expectativas
Definición	Alteración de las causas que generan conflicto y expectativas relacionadas con: i) Cambio en el acceso, uso, distribución y conservación de un recurso natural, y/o ii) Cambio en la organización comunitaria, y/o iii) Cambio en los lazos de interrelación entre los ciudadanos y sus instituciones, iv) Modificación de las instancias y mecanismos de participación, v) Generación de expectativas, entre otros, como consecuencia de un proyecto, obra o actividad (MADS, 2020)
Categoría	Moderado
Descripción del impacto	Para el escenario sin implementación del proyecto sobre la operación del aeropuerto en las áreas de Aerocivil y tenedores de espacio, la emisión de ruido genera conflictos con la comunidad (sociales, culturales y políticos) asociados a la incomodidad y las afectaciones que percibe la población del área de influencia debidas al ruido emitido por las actividades enlistadas en la tabla 8-5, así como la generación de expectativas conforme a solicitudes, suposiciones, rumores e ideas generalizadas sobre mitigación y conceptos propios de las comunidades frente a los niveles de ruido producto de la operación aérea y que están relacionadas en su mayoría con los beneficios y/o perjuicios que se espera puedan generarse por las diferentes acciones o actividades que hacen parte del proyecto. Debido a la valoración asignada a cada uno de los atributos considerados en la evaluación de impactos, y de las consideraciones de la comunidad frente a la percepción del impacto, este se categoriza como un impacto severo de naturaleza negativa.

Componente	Socioeconómico
Subcomponente	Cultural
Elemento	Usos y relación con el medio ambiente
Aspecto	Emisión de gases contaminantes (CO ₂ , CO, SOX, NOX)
Impacto	Generación de conflictos – Generación de Expectativas
Definición	Alteración de las causas que generan conflicto y expectativas relacionadas con: i) Cambio en el acceso, uso, distribución y conservación de un recurso natural, y/o ii) Cambio en la organización comunitaria, y/o iii) Cambio en los lazos de interrelación entre los ciudadanos y sus instituciones, iv) Modificación de las instancias y mecanismos de participación, v) Generación de expectativas, entre otros, como consecuencia de un proyecto, obra o actividad (MADS, 2020)
Categoría	Moderado
Descripción del impacto	Del mismo modo, para el escenario actual de la operación del aeropuerto en las áreas de Aerocivil y tenedores de espacio, la emisión de gases contaminantes (CO ₂ , CO, SOX, NOX) genera conflictos con la comunidad (sociales, culturales y políticos) toda vez que la población del área de influencia percibe afectaciones e incomodidades asociadas a la emisión de gases contaminantes de las actividades enlistadas en la tabla 8-5. Debido a la valoración asignada a cada uno de los atributos considerados en la evaluación de impactos, este se categoriza como un impacto moderado de naturaleza negativa ya que este a su vez establece expectativas conforme a

	solicitudes, suposiciones, rumores e ideas generalizadas sobre la emisión de gases contaminantes producto de la operación aérea del Aeropuerto Internacional El Dorado.
--	---

Componente	Socioeconómico
Subcomponente	Cultural
Elemento	Usos y relación con el medio ambiente
Aspecto	Emisión de ruido - Biótico - Ecosistemas
Impacto	Generación de conflictos – Generación de Expectativas
Definición	Alteración de las causas que generan conflicto y expectativas relacionadas con: i) Cambio en el acceso, uso, distribución y conservación de un recurso natural, y/o ii) Cambio en la organización comunitaria, y/o iii) Cambio en los lazos de interrelación entre los ciudadanos y sus instituciones, iv) Modificación de las instancias y mecanismos de participación, v) Generación de expectativas, entre otros, como consecuencia de un proyecto, obra o actividad (MADS, 2020)
Categoría	Moderado
Descripción del impacto	Este impacto se encuentra relacionando a la operación del Aeropuerto Internacional El Dorado y la posible afluencia que este genera en los humedales y cuerpos de agua por el paso de las aeronaves, generando entonces conflictos y expectativas con la comunidad (sociales, culturales y políticos) asociados a la incomodidad y preocupación de la afectación en estos ecosistemas por la operación aérea. Debido a la valoración asignada a cada uno de los atributos considerados en la evaluación de impactos, y de las consideraciones de la comunidad frente a la percepción del impacto, este se categoriza como un impacto moderado de naturaleza negativa.

Componente	Socioeconómico
Subcomponente	Económico
Elemento	Economía local
Aspecto	Dinámica económica local y regional
Impacto	Modificación de las actividades económicas de la zona.
Definición	Cambio en los incentivos, estímulos y/o condiciones para el desarrollo de las actividades económicas como consecuencia de un proyecto, obra o actividad, que generan: i) Modificación en la estructura de la propiedad, dependencia y formas de tenencia ii) Cambio en actividades productivas de los sectores primario, secundario y terciario , iii) Cambio en las actividades económicas tradicionales y/o el turismo y/o la recreación, iv) Modificación de programas y proyectos productivos privados, públicos y/o comunitarios existentes, v) Cambio en las características del mercado laboral actual en cuanto al tipo de mano de obra que se encuentra en el área y su condición laboral, vi) Cambio en la tendencias del empleo en el corto y mediano plazo, vii) afectación de recursos naturales necesarios para las actividades de subsistencia, entre otros. (MADS, 2020)
Categoría	Moderado
Descripción del impacto	Este impacto se relaciona directamente con el beneficio económico regional y del país, que se obtiene por la operación del Aeropuerto Internacional El Dorado y por ende es de naturaleza positiva. Regional o localmente, se ve

evidenciado en principal medida con sectores económicos inherentes a la terminal aérea y su ubicación tales como Hoteles, lugares de interés, restaurantes, entre otros servicios. De forma general se evidencia a causa del desarrollo turístico internacional y la conexión de transporte de carga aéreo. No obstante, este impacto esta categorizado como irrelevante debido a la poca percepción de beneficio integral económico que este proyecto representa en el desarrollo industrial, tecnológico y macroeconómico para un país.

Fuente: Elaboración propia del estudio.

8.5 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO CON PROYECTO

8.5.1 CONSIDERACIONES EN LA RELACIÓN DE LA VALORACIÓN DE IMPACTOS.

La evaluación del escenario con proyecto, se sujetan a las valoraciones e identificaciones de impactos y sus magnitudes de acuerdo con la metodología de implementación desarrollada en el presente capítulo. Es así que los impactos valorados se ajustan a las actividades descritas en la Tabla 8-3, Tabla 8-4 y Tabla 8-5, permitiendo obtener los resultados cualitativos y cuantitativos de los impactos ambientales a generar por la operación del presente proyecto objeto a licenciamiento ambiental.

Luego entonces, la valoración de los impactos es justificada en cuanto a la línea base de cada elemento (Abiótico, Biótico y Socioeconómico) identificado y caracterizado a partir de los resultados en estudios, presentándose en el Capítulo 5 - Caracterización del área de influencia del presente Estudio de Impacto Ambiental. Así las cosas, los resultados de valoración son cuantificados y evaluados a partir de las consideraciones del escenario sin proyecto, debido a que este obedece a la relación de impactos y efectos en el medio preexistentes, suponiendo los posibles efectos adicionales para el desarrollo de las actividades en función de la configuración operacional aeroportuaria propuesta como objeto de modificación de licencia ambiental para el Aeropuerto Internacional El Dorado de la ciudad de Bogotá D.C. según lo indicado referente a la metodología sobre evaluación ambiental (Resolución 1408 de 2018 – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) :

“(…) 7.2 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO CON PROYECTO

A partir de las calificaciones asignadas a cada impacto, efectuadas durante la evaluación ambiental para el escenario sin proyecto, se deben identificar, describir y valorar los impactos que generaría el proyecto sobre el entorno y que resultan de la interacción entre las actividades del mismo y los factores de cada componente. (...)”

La extrapolación de resultados para efectos de valoración y evaluación ambiental del escenario con proyecto; es efectuada a partir de la ejecución de métodos de cálculo con la práctica de algoritmos predictivos (modelos acústicos en software AEDT - CadnaA) ya que estos ofrecen un alto grado de confiabilidad de resultados predictivos por el desarrollo investigativo previo a la aprobación e inclusión de los métodos de cálculo en cualquier software de modelación. Asimismo, este método suele ser de mayor precisión que los de la metodología de modelos de regresiones (lineal, múltiple, logarítmica, exponencial, etc.) y sus derivaciones o similitudes con otros métodos, debido a la diversa exactitud en la demostración probabilística que se debe desarrollar en la aprobación y comprobación en estos casos particulares. Por tal razón, para este estudio, se toma en consideración la elaboración de modelos predictivos acústicos que determinan como resultado el comportamiento acústico frente a la propuesta operacional del presente EIA (Ver anexo modelo de propagación sonora Aeropuerto Internacional El Dorado – EIA).

A partir de los resultados que se obtuvieron en el modelo predictivo de ruido, se determina este como la proyección del área de influencia para el proyecto, ya que este es de concordancia con la definición del área de influencia al ser el impacto con mayor relevancia y por ende, el que se superpone frente a los demás componentes de análisis en el presente Estudio de Impacto Ambiental por la operación del Aeropuerto Internacional El Dorado. De tal forma, que se identifican las áreas y zonas de cobertura adicionales por la exposición de niveles de ruido del indicador acústico LDN de 65 dBA.

Así, en el desarrollo continuo de esta sección, se mostrarán los elementos que dan a consideración y justificación a partir de los resultados obtenidos como una incidencia en la cuantificación, análisis y valoración de los impactos en este escenario.

8.5.2 OBSERVACIONES Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL ESCENARIO CON PROYECTO.

En la Ilustración 8-9 se observa el comparativo del área de influencia obtenida por la modelación acústica del indicador LDN de 65 dBA² en 2019, a causa de las medidas ambientales que se vienen ejecutando para la terminal aérea, asimismo, se relaciona los resultados obtenidos del área de influencia con un incremento en área del 14.5% frente al escenario sin implementación del proyecto; no obstante, esta relación es inferior al área licencia en 2015 por la operación aérea y anual ejecutada en 2014 tal y como se puede apreciar en la relación de la Tabla 8-9.

² Indicador acústico referenciado desde el licenciamiento ambiental Resolución 1330 de 1995 como aquel descriptor que permite identificar y relacionar el área de influencia del proyecto a causa de las operaciones aéreas de la terminal aérea.

Tabla 8-9. Áreas de influencia asociadas a la operación del Aeropuerto Internacional El Dorado en el marco de licenciamiento ambiental

	Área de Influencia Km ²
Año 2014	37,04
Año 2019	22,38
Proyecto EIA	26,17

Fuente: Elaboración propia del estudio.

Estos análisis permiten en primera relación indicar que, el área de influencia determinado por el contorno acústico LDN de 65 dBA para el año 2014 era 10.87 Km² más amplia que la curva estimada para el proyecto EIA, infiriendo que la exposición sonora por la operación propuesta (Escenario con proyecto), presentaría una intersección con zonificaciones ya expuestas a niveles de ruido en un grado diferencial de impactos que fueron mitigados por medidas efectivas en las actividades desarrolladas por los planes de manejo ambiental de la Resolución 1034 de 2015 (Ver Ilustración 8-10), que a su vez, este proyecto propone medidas de manejo ambiental que logren el mismo objetivo de mitigación y reducción de impactos. Esto finalmente permite aportar que la operación propuesta y actividades a ejecución de la modificación de licencia, no contempla escenarios de impactos adicionales o sobredimensionados a los ya contemplados y cuantificados dimensionalmente durante la ejecución operativa desde el año 2015 para el aeropuerto y de los cuales se darán a demostrar durante el desarrollo de esta sección del capítulo.

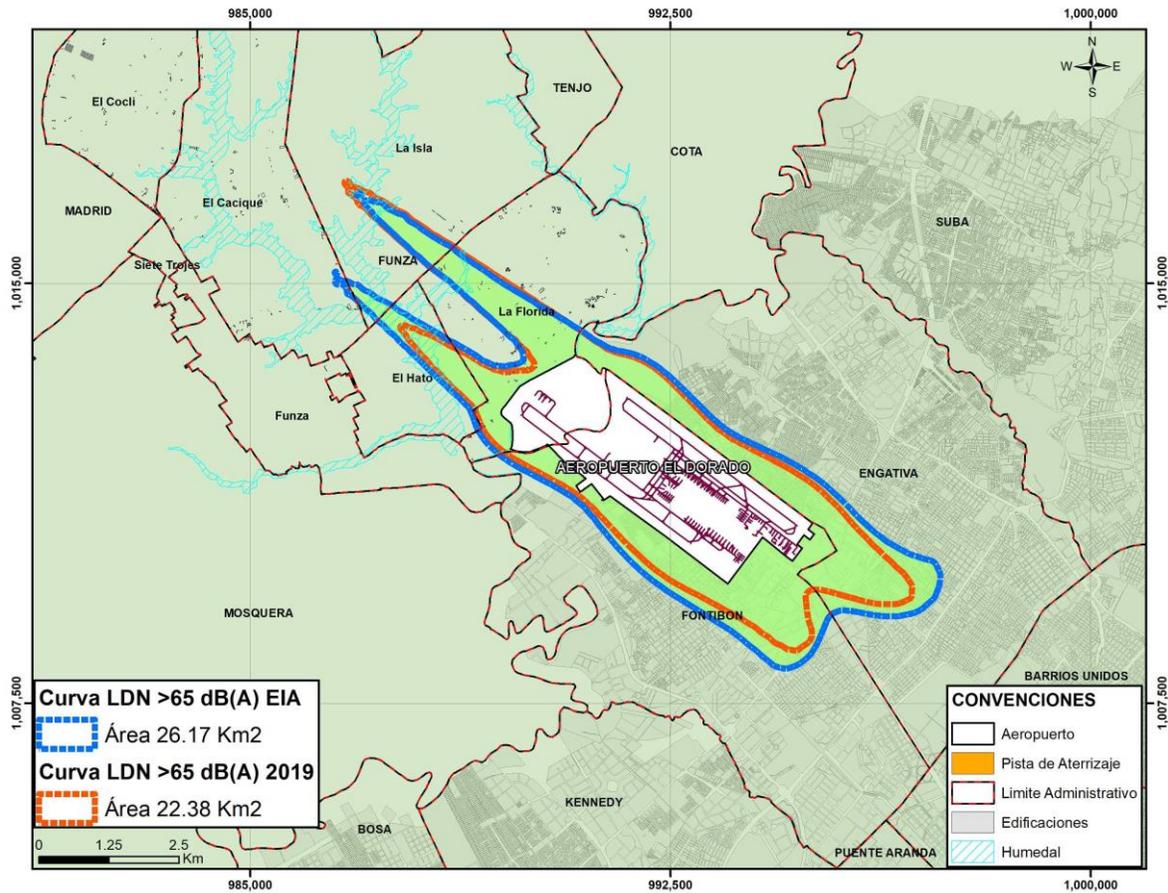


Ilustración 8-9 Comparativo área de influencia con proyecto vs sin proyecto - curva del indicador acústico LDN de 65 dBA
 Fuente: Elaboración propia del estudio.

La representación de curvatura del área en los puntos noreste y suroeste del contorno acústico LDN de los 65 dBA y que se extienden tanto para la localidad de Engativá como para la localidad de Fontibón, es el resultante de la operatividad de aeronaves realizando procedimientos SID-RNAV con tecnología PBN como característica de las operaciones a desarrollar desde la franja horaria de las 05:00 A.M. en despegues hacia la ciudad de los cuales generan menores niveles de emisión de ruido al tener sistema de restricción por cuota de ruido (QC => 4).

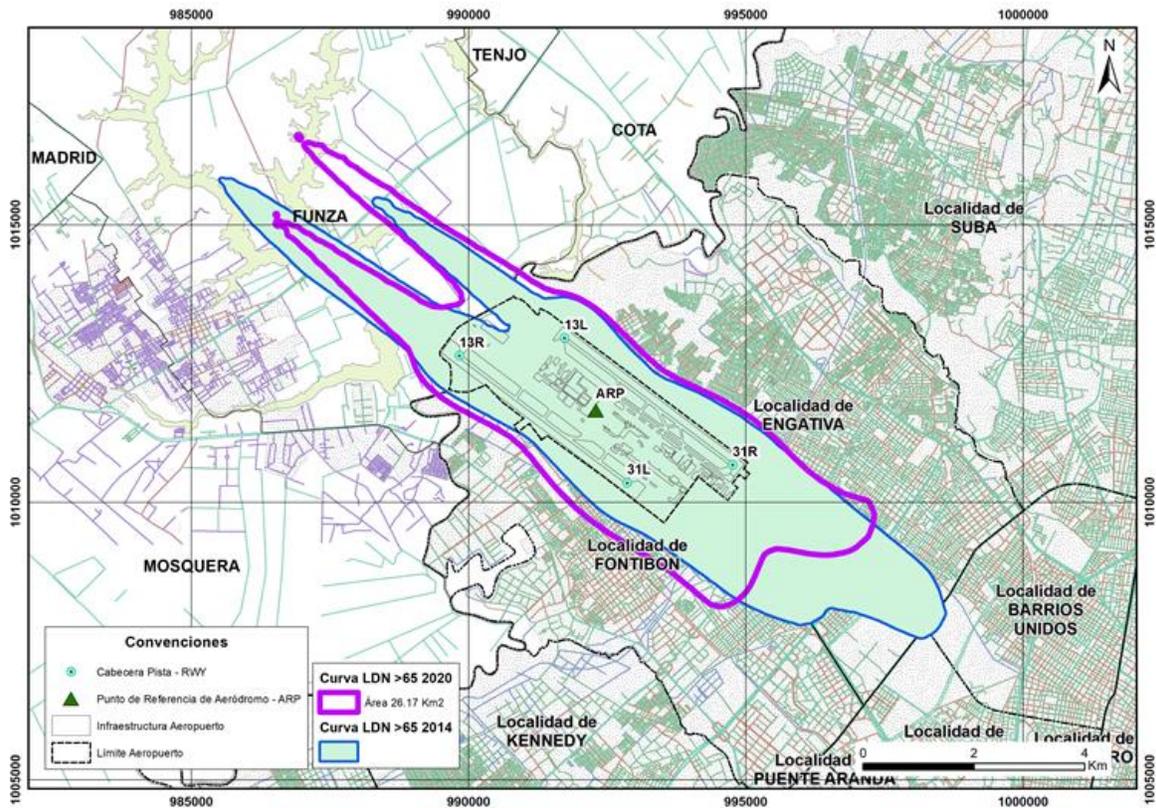


Ilustración 8-10 Comparativo área de influencia con proyecto vs sin proyecto - curva del indicador acústico LDN de 65 dBA
Fuente: Elaboración propia del estudio.

Luego entonces, en el ejercicio metodológico de comparar los datos de modelación y sus resultados para los escenarios sin proyecto (año 2019) y proyecto EIA, permiten cuantificar y dimensionar el impacto de mayor significancia por la operación aérea (niveles de exposición sonora) y que define en última instancia, la integración y superposición a los demás subcomponentes del medio abiótico, biótico y socioeconómico, estableciendo como área de influencia para el proyecto según la metodología estipulada en la Resolución 1408 de 2018.

“(…) En todo caso el área de influencia del proyecto, es decir, el área en la que se manifiestan los impactos ambientales significativos de las actividades que se desarrollan durante todas sus fases de desarrollo, corresponde a la superposición de las áreas de influencia por componentes, grupos de componentes o medios que se identifiquen en cada caso. (…)”

La comparabilidad entre dispersión y representación del área de influencia establecido para el escenario con proyecto y sin proyecto, permite determinar las particularidades definidas como equilibrio en cargas operacionales y acústicas de las pistas del aeropuerto y por ende de las localidades en el distrito y veredales para el municipio de Funza. Así las cosas, en la

Tabla 8-10 se representa la comparación en la representatividad de área para la división político-administrativa identificada en el área de influencia, donde del total de área de influencia equivalente al 26.17 Km², el 55.6% de área compete a zonas internas delimitadas por los predios del aeropuerto y zonas de preferencia de operación de aeródromos asociados a zonas rurales o de menores índices poblacionales de acuerdo con lo consagrado en el Artículo 27 y Artículo 28 de la Resolución 8321 de 1983 por el entonces Ministerio de Salud, hoy Ministerio de Salud y Protección Social.

Asimismo, el comparativo determina en índices cualitativos el crecimiento relacional y dimensional del área de influencia para las localidades distritales de Engativá y Fontibón ratificando el análisis evidenciado cartográficamente y que hacen parte entonces de las consideraciones de valoración y evaluación ambiental referente a este aspecto.

Tabla 8-10 Distribución del área de influencia escenario con proyecto y sin proyecto.

	Área Localidades y municipios (km ²) Escenario sin proyecto				Área Localidades y municipios (km ²) Escenario con proyecto			
	ENGATIVÁ	FONTIBÓN	FUNZA	Área Aeropuerto	ENGATIVÁ	FONTIBÓN	FUNZA	Área Aeropuerto
Área Curva LDN	4,18	4,45	4,70	9,05	5,78	5,85	5,17	9,37
% área expuesta	18,69%	19,88%	21,01%	40,42%	22,09%	22,34%	19,76%	35,80%
TOTAL Área - (km²)	22,38				26,17			

Mediante la representatividad que genera el área de influencia del proyecto en la totalidad de áreas para las divisiones político-administrativas de las localidades de Engativá y Fontibón (Pertenecientes al distrito) y el Municipio de Funza, se determinaron los índices de crecimiento en áreas y su equivalencia para el entorno. Como resultado, el área de influencia del proyecto tiende a generar un equilibrio homogéneo para las localidades de Engativá y Fontibón, ya que en ambas el factor de crecimiento fue de aproximadamente 1.6 Km² y el municipio de Funza es de 0,6 Km. Se debe tener en cuenta que en el caso del área estimada para la localidad de Fontibón, esta área relaciona los predios del Aeropuerto Internacional El Dorado, ya que el distrito incluye la zona aeroportuaria reconocida como UPZ-117 a la división político administrativa para la localidad de Fontibón.

Tabla 8-11 Representación del área de influencia en las divisiones político-administrativas escenario con proyecto y sin proyecto.

	Área Localidades y municipios (km ²) Escenario sin proyecto			Total	Área Localidades y municipios (km ²) Escenario con proyecto			Total
	ENGATIVÁ	FONTIBÓN	FUNZA		ENGATIVÁ	FONTIBÓN	FUNZA	
Área Total Político-Administrativo	35,85	33,25	71,00	140,11	35,85	33,25	71,00	140,11
Cobertura del Área Influencia	4,18	11,47	6,73	22,38	5,78	13,02	7,37	26,17
% área expuesta	11,67%	34,48%	9,48%	10,20%	16,13%	39,15%	10,38%	18,68%

Tabla 8-12 Factor de crecimiento del área de influencia en las divisiones político-administrativas escenario con proyecto y sin proyecto.

Área Curva LDN	Engativá	Fontibón	Funza
	Área en Km ²	Área en Km ²	Área en Km ²
Escenario con proyecto	5,78	13,02	7,37
Escenario sin proyecto	4,18	11,47	6,73
Factor de crecimiento	1,6	1,6	0,6

Las incidencias y resultados determinados por los métodos de cálculo predictivos (modelación acústica escenario con proyecto) generan los índices relacionales para la valoración del aspecto de emisión de ruido y su impacto en los diferentes medios abiótico biótico y socioeconómico tenidos en cuenta en la realización del presente Estudio de Impacto Ambiental a causa de su importancia y reconocimiento los cuales son cuantificados a partir de los derivaciones de los índices señalados anteriormente.

En el caso de la intersección del área de influencia para el proyecto con unidades territoriales como análisis del conflicto del uso del suelo, se tiene como resultado la interacción con las mismas Unidades de Planeamiento Zonal del escenario sin proyecto, conformadas para las localidades de Engativá y Fontibón, y en el caso del Municipio de Funza se obtiene mediante el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) en la siguiente manera:

- **Localidad de Engativá:**

Tabla 8-13 Relación de intersección del área de influencia con Unidades de Planeamiento Zonal - Engativá.

UPZ Escenario sin proyecto	UPZ Escenario con proyecto	Nombre	Modalidad de UPZ
UPZ-73	UPZ-74	Engativá	No reglamentada operación estratégica aeropuerto
UPZ-116	UPZ-116	Álamos	No reglamentada operación estratégica aeropuerto

UPZ-73	UPZ-73	Garcés Navas	Consolidación
UPZ-30	UPZ-30	Boyacá Real	Consolidación
UPZ-31	UPZ-31	Santa Cecilia	Consolidación

Fuente: Elaboración propia del estudio adaptado de (Secretaría Distrital de Planeación - SDP, 2021).

- **Localidad de Fontibón:**

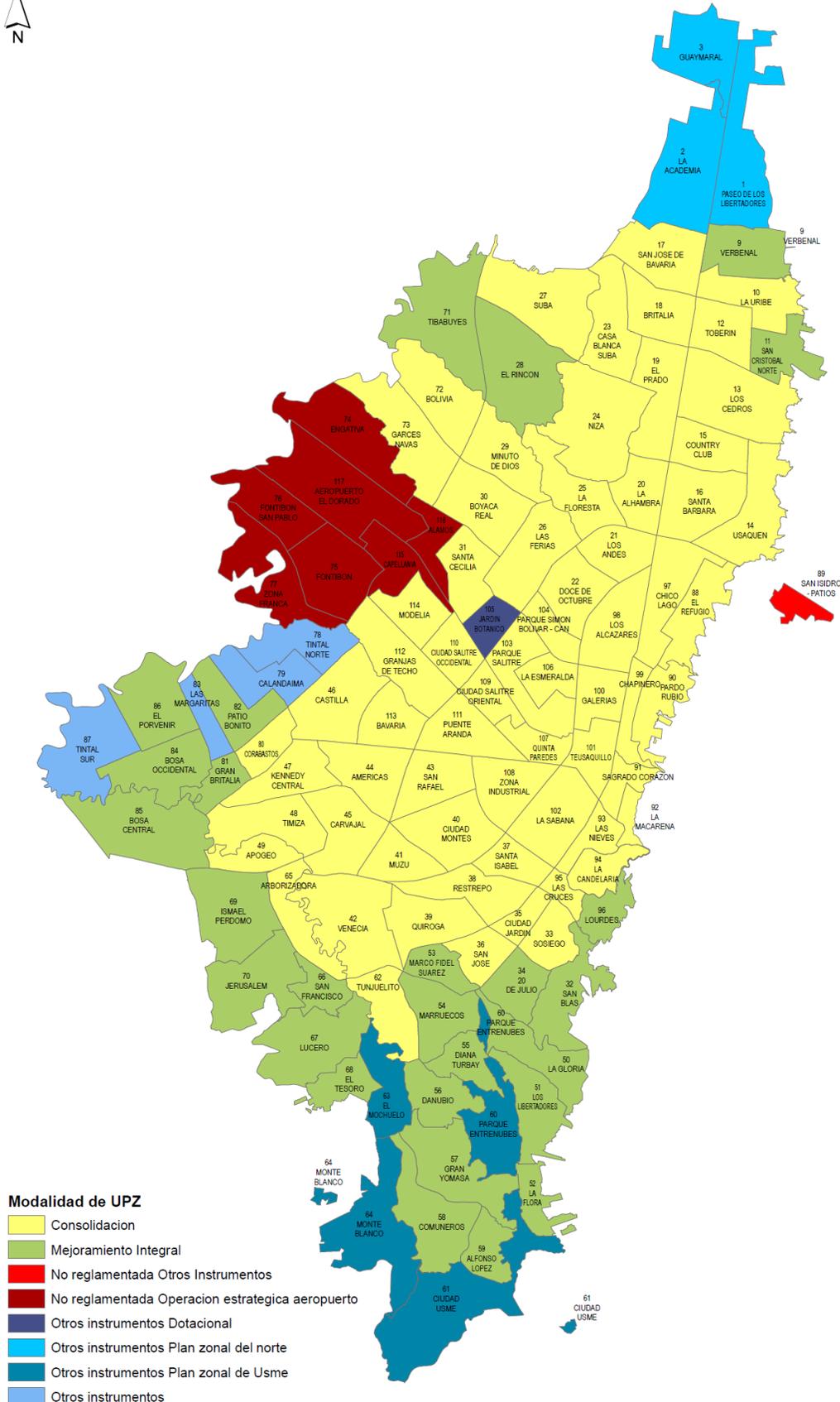
Tabla 8-14 Relación de intersección del área de influencia con Unidades de Planeamiento Zonal - Fontibón.

Escenario sin proyecto	Escenario con proyecto	Nombre	Modalidad de UPZ
UPZ-115	UPZ-115	Capellanía	No reglamentada operación estratégica aeropuerto
UPZ-75	UPZ-75	Fontibón	No reglamentada operación estratégica aeropuerto
UPZ-117	UPZ-117	Aeropuerto El Dorado	No reglamentada operación estratégica aeropuerto
UPZ-76	UPZ-76	Fontibón San Pablo	No reglamentada operación estratégica aeropuerto
UPZ-114	UPZ-114	Modelia	Consolidación

Fuente: Elaboración propia del estudio adaptado de (Secretaría Distrital de Planeación - SDP, 2021).

Cabe resaltar que las disposiciones que fueron argumentadas anteriormente referidas a la modalidad de las Unidades de Planeación Zonal para el Distrito Capital, surgen de la integración de información a partir de la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental (Aspectos técnicos de elaboración) junto con su caracterización de área de influencia (Capítulo 5 del presente EIA) y la consolidación de reglamentaciones jurídicas en el marco del alcance normativo de las entidades territoriales competentes para la reglamentación del uso del suelo y que son referidas en este caso por la Secretaría Distrital de Planeación – SDP de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.:

- Imagen de las Unidades de Planeamiento Zonal, Normas Comunes y otros actos que definen normas urbanísticas en el área urbana de Bogotá (Secretaría Distrital de Planeación - SDP, 2021):



- **Municipio de Funza:**

Para el caso de valoración de los impactos en el municipio de Funza se tiene en cuenta los resultados de diferencia de área resultante del escenario con proyecto y sin proyecto en la aplicación de conflictividad con el uso de suelo según lo reglamentado por el Plan Básico de Ordenamiento Territorial - PBOT del Municipio de Funza mediante el Decreto Municipal No. 000140 de 13 de septiembre de 2000 y sus adhesiones. Donde las Unidades territoriales que tienen una intersección con el área de influencia del proyecto obedecen en su mayoría a la reglamentación de distinción de uso de suelo asociado a las actividades rurales tales como agrícolas y/o ganaderas.

Tabla 8-15 Relación de intersección del área de influencia con Unidades territoriales del Municipio de Funza.

Escenario sin proyecto	Escenario con proyecto	Reglamentación
Vereda La Florida	Vereda La Florida	Reglamentación de actividades rurales por el PBOT
Vereda La Isla	Vereda La Isla	Reglamentación de actividades rurales por el PBOT
Vereda El Hato	Vereda El Hato	Reglamentación de actividades rurales por el PBOT
	Vereda El Cacique	Reglamentación de actividades rurales por el PBOT

Fuente: Elaboración propia del estudio adaptado de información municipal de Funza

Si bien se tiene presente que los resultados determinan la adhesión de la Vereda El Cacique del Municipio de Funza al área de influencia determinada por el escenario con proyecto; se debe señalar que la representación de equivalencia del área de esta vereda con respecto a la totalidad del área de influencia en el municipio (5.18 Km²) por la ejecución del proyecto, corresponde al 0.8% por la relación de 0.04 Km² en donde se determinaron niveles de exposición sonora producto de la propuesta operacional objeto de modificación de licencia ambiental para el Aeropuerto Internacional El Dorado en este sector del municipio de Funza.

Tabla 8-16 Relación de intersección del área de influencia escenario con proyecto - Municipio de Funza.

El Cacique	El Hato	La Florida	La Isla	Total
0,04	1,19	3,14	0,81	5,18
0,8%	23,0%	60,6%	15,6%	

Fuente: Elaboración propia del estudio.

Asimismo, en relación con el predio perteneciente a la Vereda El Cacique, se tiene que este hace parte del uso ocasional de actividades agrícolas y no se encuentran estructuras de edificaciones o viviendas en las mismas, lo cual este análisis tiene relación directa en el

marco de valoración del aspecto de emisión de ruido en cada componente por el escenario con proyecto.

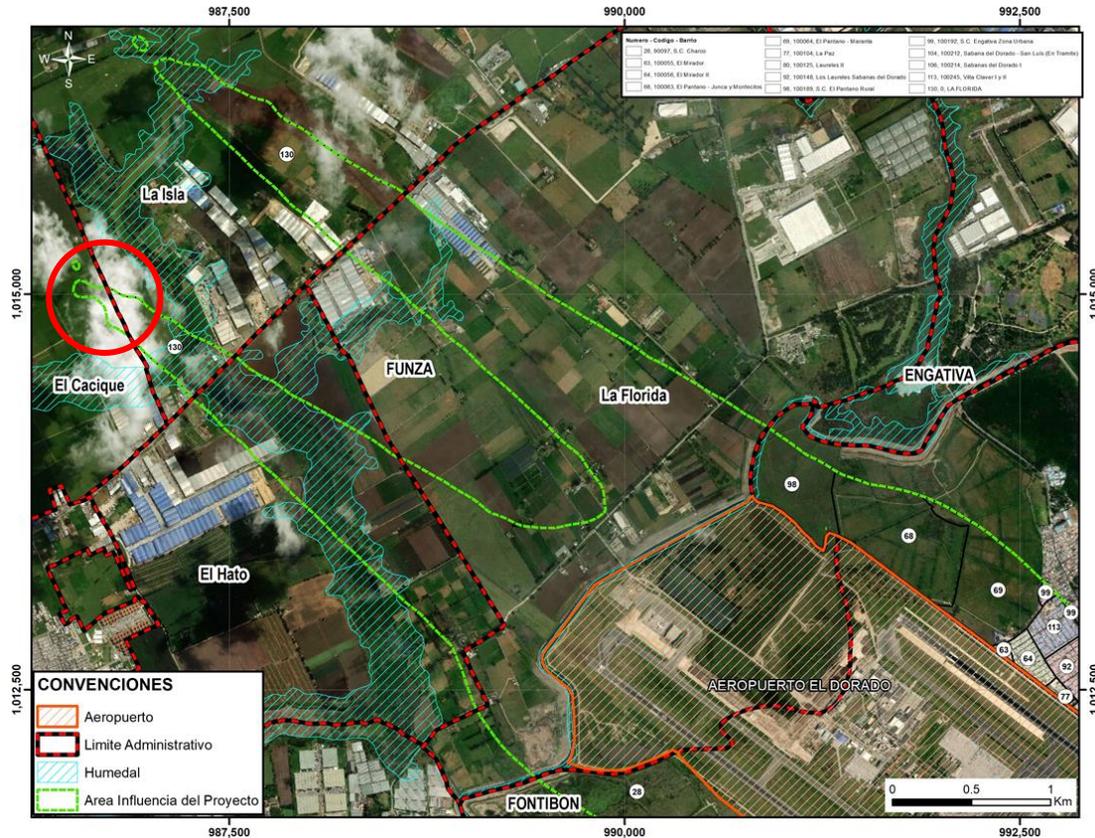


Ilustración 8-11 Área de influencia sector Funza rural escenario con proyecto.

Fuente: Elaboración propia del estudio.

De acuerdo con lo expresado en las normativas urbanísticas decretadas y establecidas a lo largo del tiempo por la entidad territorial encargada para el distrito capital - Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. y aprobación de este por parte del Concejo territorial para este caso el Concejo de Bogotá; resulta necesario indicar lo expuesto por la Secretaria Distrital de Planeación SDP de la Alcaldía Mayor de Bogotá con referente al uso del suelo y que este determina algunos aspectos de importancia en análisis y consideraciones de la evaluación ambiental ejecutada para el escenario con proyecto:

“(…) Conforme el numeral 7 del artículo 313 de la Constitución Política “(…) Corresponde a los concejos: (...) 7. Reglamentar los usos del suelo y, dentro de los límites que fije la ley, vigilar y controlar las actividades relacionadas con la construcción y enajenación de inmuebles destinados a vivienda. (...)”

En concordancia con lo anterior, el numeral 5 del artículo 12 y el artículo 13 del Decreto Ley 1421 de 1993 señala dentro de las atribuciones del Concejo Distrital, la de “(…) 5. Adoptar el Plan General de Ordenamiento Físico del territorio, el cual

incluirá entre otras materias, la reglamentación de los usos del suelo (...)” a iniciativa del Alcalde Mayor.

Por ende, los usos del suelo se asignan mediante el Plan de Ordenamiento Territorial a través del cual el Concejo puede facultar al alcalde para reglamentar el uso del suelo mediante los instrumentos de planeamiento que adopte en la reglamentación de este.

Para el caso de Bogotá D.C. el Plan de Ordenamiento Territorial - POT está contenido en el Decreto Distrital 190 de 2004 *“Por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003”*.

El artículo 336 POT define el uso del suelo en los siguientes términos:

“Artículo 336. Definición (artículo 325 del Decreto 619 de 2000). 1. Uso: Es la destinación asignada al suelo, de conformidad con las actividades que se puedan desarrollar. (...)

Es de anotar que el artículo 337 del POT establece unas condiciones generales para la asignación de los usos al suelo urbano y señala que:

“Artículo 337. Condiciones generales para la asignación de usos urbanos (artículo 326 del Decreto 619 de 2000). La asignación de usos al suelo urbano debe ajustarse a las siguientes condiciones generales:

1. Sólo se adquiere el derecho a desarrollar un uso permitido una vez cumplidas integralmente las obligaciones normativas generales y específicas, y previa obtención de la correspondiente licencia.
2. Intensidad de los usos: Definida por el carácter principal, complementario, restringido, y las condiciones específicas que le otorga la ficha reglamentaria de cada sector normativo.
3. Escala o cobertura del uso: estos se graduarán en cuatro escalas que establece este plan: metropolitana, urbana, zonal y vecinal.

Parágrafo 1º. (Modificado por el artículo 224 del Decreto 469 de 2003) Los usos que no se encuentren asignados en cada sector, están prohibidos, con excepción del desarrollo de nuevos usos dotacionales, los cuales deberán acogerse para su implantación, a las disposiciones señaladas en el presente capítulo. (...)

Por su parte, de acuerdo con la definición contenida en el numeral 3 del artículo 2.2.6.1.3.1 del Decreto Nacional 1077 de 2015 *“Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio”*, modificado por el artículo 10 del Decreto Nacional 2218 de 2015, a su vez modificado por el artículo 7 del Decreto Nacional 1197 de 2016, el concepto de uso de suelo corresponde a un *“(...) dictamen escrito por medio del cual el curador urbano o la autoridad municipal o distrital competente para expedir licencias o la oficina de planeación o la que haga sus veces, informa al interesado sobre el uso o usos permitidos en un predio o edificación, de conformidad con las normas urbanísticas del Plan de Ordenamiento Territorial y los instrumentos que lo desarrollen. La*

expedición de estos conceptos no otorga derechos ni obligaciones a su peticionario y no modifica los derechos conferidos mediante licencias que estén vigentes o que hayan sido ejecutadas. (...).(...)

Concepto de Secretaría Distrital de Planeación frente al uso de suelo y las normativas que lo regulan.

Luego entonces y en concordancia con lo reglamentado urbanísticamente para las Unidades de Planeamiento Zonales vigentes y elementos de desarrollo urbanístico estipulado para las zonas aledañas al Aeropuerto Internacional El Dorado, la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. como administración distrital ha dispuesto de diversos mecanismos de control y vinculación a un Plan de Ordenamiento Territorial en sus funciones de ser una herramienta de planeación institucional y de obligatoriedad de cumplimiento por las administraciones municipales y distritales de acuerdo con la Ley 388 de 1997; en donde se articulan y armonizan el conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas y normas para finalmente ser la hoja de ruta y plan de trabajo en ejecutar las administraciones en acciones urbanísticas. Asimismo, “(...) *El objetivo principal del POT se centra en mejorar la calidad de vida de los habitantes; esto, mediante acceso a las oportunidades y beneficios que ofrece el desarrollo de la ciudad, así como también el desarrollo de equipamientos para los servicios sociales, utilización racional del suelo, sostenibilidad ambiental, seguridad de la población ante riesgos naturales y la preservación del patrimonio. (...)*” (Secretaría Distrital de Planeación, 2021)

El distrito capital, décadas anteriores tal y como se ha referenciado a lo largo de este capítulo (Véase Normativas de consideración), ha desarrollado esfuerzos en la regulación de los espacios urbanísticos alrededor del Aeropuerto Internacional El Dorado definiendo un polígono con delimitaciones geográficas (décadas anteriores se reconoce como Aeropuerto Jardín), el cual a su vez, genere características constituidas para el impulsó de actividades reguladas del uso de suelo vinculando el desarrollo aeroportuario como un bien social y económico en el progreso de la ciudad y que actualmente se acoge como término de “Distrito aeroportuario” (Decreto 824 de 26 de diciembre de 2019 – Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.) .

Así las cosas, con el objetivo de identificar y relacionar los impactos ambientales a partir del área de influencia definido por el contorno acústico LDN de 65 dBA (Véase Capítulo 4 – Definición del área de influencia), toda vez que la normativa nacional de emisión y ruido ambiental de ruido, Resolución 0627 de 2006 del hoy MADS; articula el concepto del uso de suelo a los estándares máximos permisibles y esto puede ser vinculado al reconocimiento del impacto y la gestión del suelo en su segregación congruente con la actividad económica o social que se desarrolle en las zonas a niveles de exposición sonora por la ejecución del proyecto. En la siguiente gráfica se relacionan las áreas de definición de la operación estratégica del aeropuerto vinculada a 7 Unidades de Planeamiento Zonal (UPZ 74, UPZ 117, UPZ 116, UPZ 115, UPZ 75, UPZ 76 y UPZ 77) y su representación en área cuantificada, así como la integración con el área de influencia establecido para el presente proyecto.

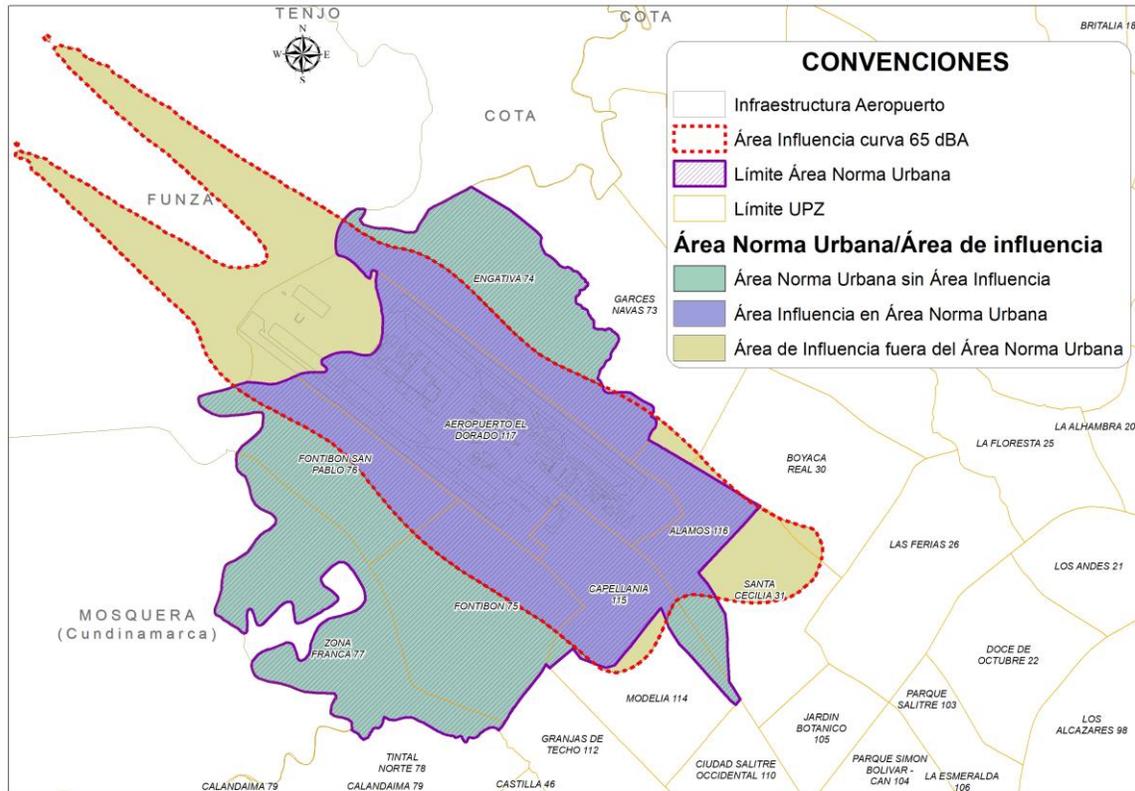


Ilustración 8-12 Área de influencia y Distrito Aeroportuario.
Fuente: Elaboración propia del estudio adaptada de Secretaría Distrital de Planeación.

Convención en mapa (Ilustración 8-12)	Indicación
Área Norma Urbana sin área de influencia	Obedece al área que comprende las UPZ establecidas con operación estratégica del aeropuerto (distrito aeroportuario).
Área de Influencia en área norma urbana	Obedece a la sección perteneciente al área de influencia que a su vez tiene intersección con el área de las UPZ establecidas con operación estratégica del aeropuerto (Distrito aeroportuario)
Área de influencia fuera del área norma urbana	Corresponde al área de conflicto del uso de suelo por exposición a niveles de ruido a causa del escenario con proyecto.

Con respecto al distrito aeroportuario, área de influencia (escenario con proyecto) y área con conflicto del uso de suelo, estos son expresados a continuación de forma porcentual y cuantitativa, ya que cada factor relacional de estas áreas representa las condiciones de evaluación a analizar para su valoración como impacto generado por la actividad aeroportuaria al mantener la sinergia entre el aspecto de emisión de niveles de ruido y los elementos abiótico, biótico y socioeconómico.

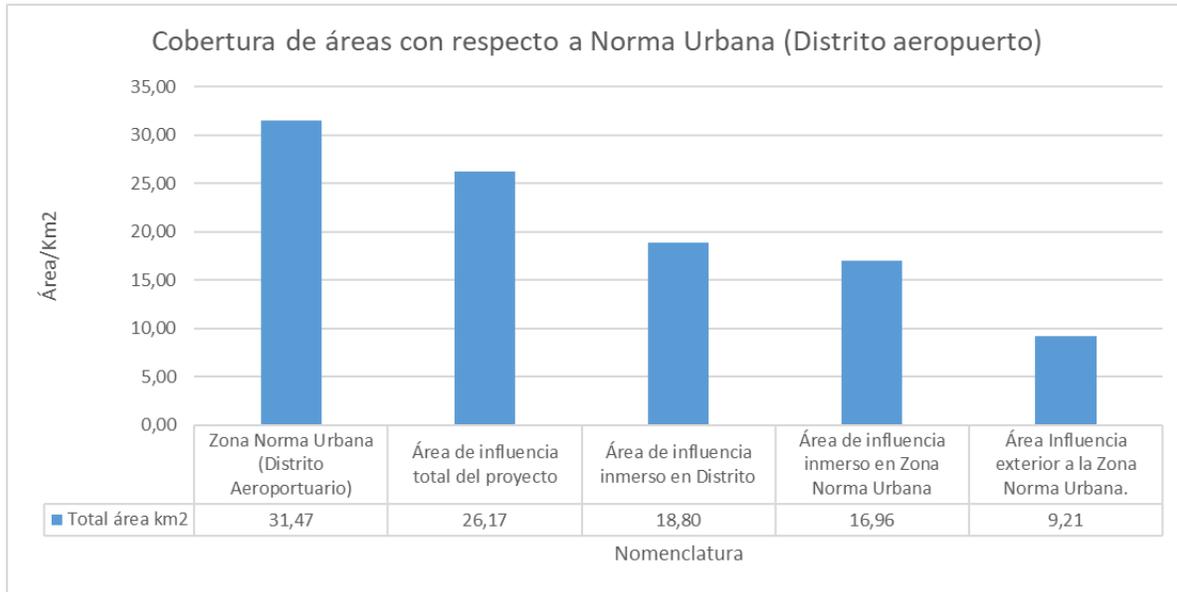


Ilustración 8-13 Coberturas de áreas con respecto a norma urbana - Escenario con proyecto.

Fuente: Elaboración propia del estudio adaptada de Secretaría Distrital de Planeación.

Mediante la representación de información relacionada en la ilustración anterior, se desatacan las siguientes características porcentuales de las áreas de conflicto del uso de suelo con respecto a zonas no relacionadas por el área de influencia del proyecto y la intersección con el área del distrito aeroportuario (UPZ no reglamentadas por operación estratégica del aeropuerto – SDP).

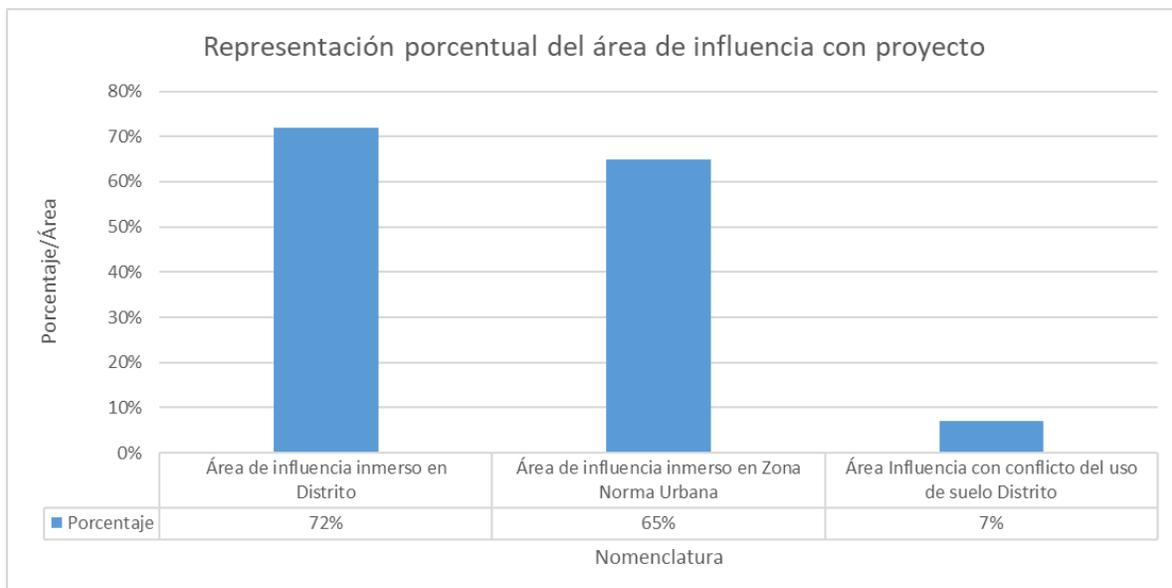


Ilustración 8-14 Representación porcentual del área de influencia – Escenario con proyecto.

Fuente: Elaboración propia del estudio.

Con los resultados generados y obtenidos como consecuencia de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental presentados a lo largo de los diferentes capítulos que este contiene y que valida los procesos iterativos ejecutados; se incide que la evaluación y valoración ambiental por la ejecución de este proyecto se enfatiza en los cambios dimensionales de los aspectos obtenidos como consecuencia de las actividades y efectos en la operación aeroportuaria. Así, el 7% del área de influencia total del proyecto equivalentes a 1,84 Km², corresponde a un conflicto del uso de suelo por la relación entre la curva LDN de los 65 dBA y el uso de suelo residencial identificado entre la intersección con Unidades de Planeamiento Zonales, que si bien se extienden con mayor dimensión a causa del escenario proyecto, la relación se puede considerar como no sobre dimensional y posiblemente mitigada y/o atenuada con buenas prácticas de medidas de manejo ambiental para los factores crecientes.

Esta caracterización obedece de forma integral a lo estipulado por las consideraciones de la normativa nacional de emisión y ruido ambiental (Resolución 0627 hoy MADS) frente a los máximos estándares permisibles y la reglamentación de usos de suelo por las entidades territoriales. La relación de UPZ con conflicto de uso de suelo como consecuencia de la operación de configuración propuesta para el proyecto son:

Localidad de Engativá:

- UPZ-73 (Garcés Navas): Reglamentación como Unidad de Planeamiento Zonal adscrita al Decreto Distrital Vigente de Ordenamiento Territorial POT 190 de 2004 mediante el Decreto Distrital 073 de 2006 con modificaciones por Resolución 0647 de 2007, Decreto Distrital 788 de 2017 y Decreto Distrital 590 de 2018. Priorizando uso de suelo residencial y comercial.
- UPZ-30 (Boyacá Real): Reglamentación como Unidad de Planeamiento Zonal mediante el Decreto Distrital 070 de 2002 con modificaciones por Resolución 0882 de 2005, Resolución 0523 de 2006, Resolución 0995 de 2006, Resolución 0043 de 2009, Decreto Distrital 530 de 2012 y Decreto Distrital 604 de 2018. Priorizando uso de suelo residencial y comercial.
- UPZ-31 (Santa Cecilia): Reglamentación como Unidad de Planeamiento Zonal adscrita al Decreto Distrital Vigente de Ordenamiento Territorial POT 190 de 2004 mediante el Decreto Distrital 152 de 2006 con modificaciones por Resolución 0320 de 2008, Decreto Distrital 037 de 2011 y Decreto Distrital 322 de 2012. Priorizando uso de suelo residencial y comercial.

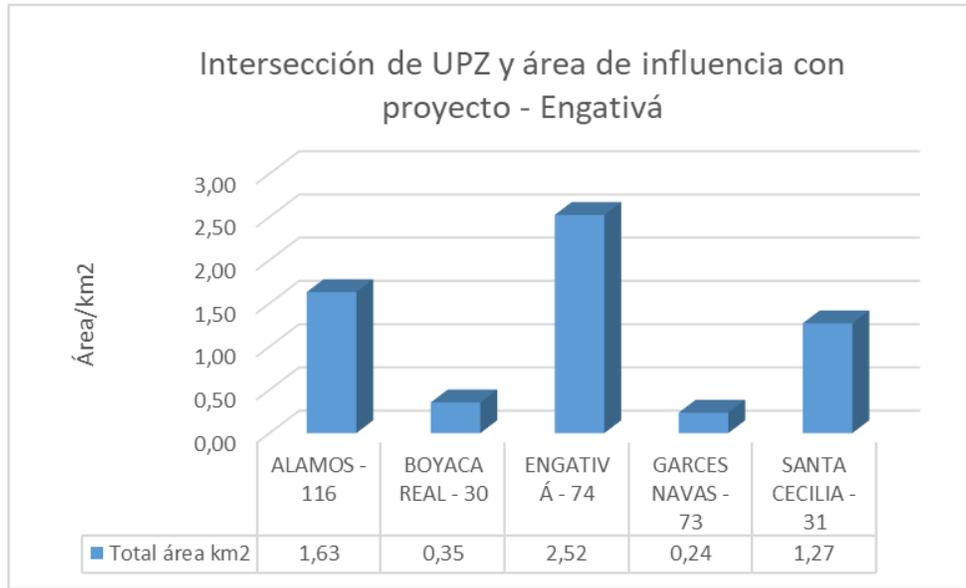


Ilustración 8-15 Relación intersección de UPZ y área de influencia con proyecto. Localidad de Engativá.

Fuente: Elaboración propia del estudio.

Localidad de Fontibón:

- UPZ-114 (Modelia): Reglamentación como Unidad de Planeamiento Zonal mediante el Decreto Distrital 903 de 2001 con modificaciones por Resolución 940 de 2006. Priorizando uso de suelo residencial y comercial.

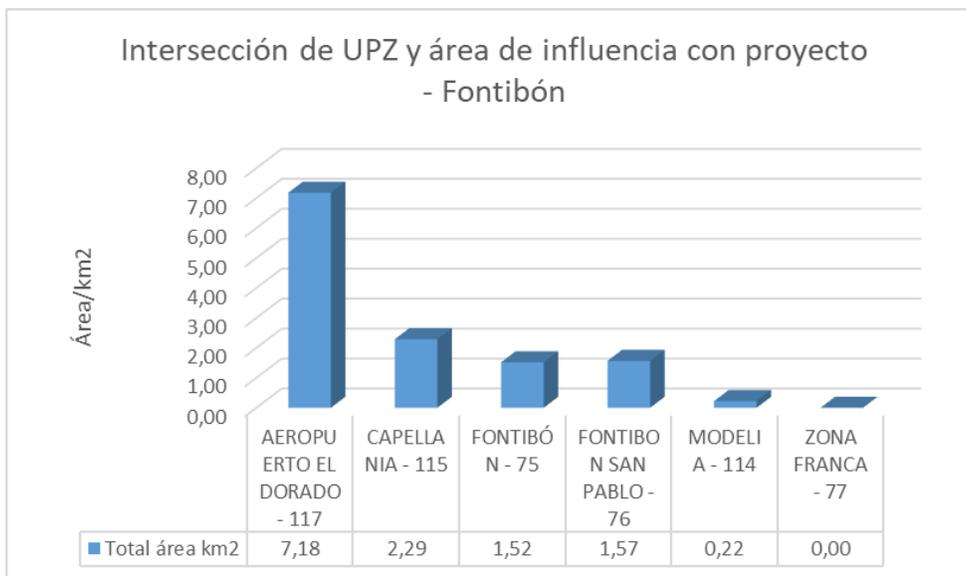


Ilustración 8-16 Relación intersección de UPZ y área de influencia con proyecto. Localidad de Fontibón.

Fuente: Elaboración propia del estudio.

Por otra parte, la valoración ambiental de los impactos del escenario con proyecto se fundamentó en los datos diferenciales obtenidos y analizados por los componentes socio ambientales encontrados a lo largo de la caracterización del área de influencia en todas sus dimensiones, y que para el caso de habitantes expuestos a niveles de ruido por la operación aérea contemplada para este proyecto, fue de importancia en su cuantificación a causa de la significancia del mismo.

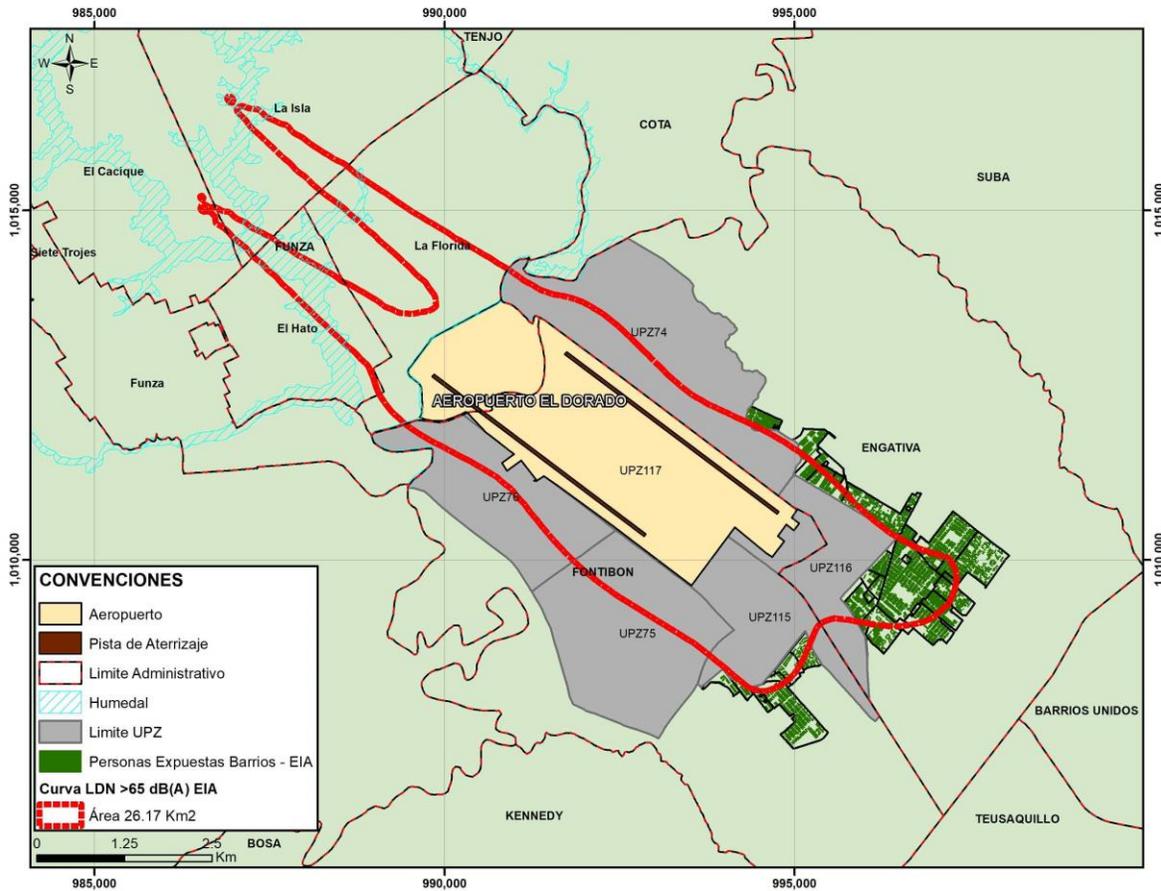


Ilustración 8-17. Identificación de cantidad de habitantes expuestos.

Fuente: Elaboración propia del estudio.

Mediante la distribución e identificación de población expuesta a niveles de ruido por la operación en la configuración operacional del proyecto para las localidades de Engativá, Fontibón y el municipio de Funza en su sector rural; se obtiene el cálculo de habitantes expuestos a los niveles de exposición sonora del área de influencia producto de las operaciones aéreas en el Aeropuerto Internacional El Dorado mediante el indicar %PUAR y se detallan a continuación:

Tabla 8-17 Relación de población expuesta y %PUAR del aérea de influencia del proyecto.

Localidad	Escenario sin proyecto		Escenario con proyecto	
	TOTAL Habitantes expuestos	%PUAR	TOTAL Habitantes expuestos	%PUAR
ENGATIVÁ	91.904	10,35%	139.687	15,73%
FONTIBÓN	70.468	16,22%	104.470	24,05%
FUNZA	244	4,93%	273	5,52%
TOTAL	162.615		244.430	

Fuente: Elaboración propia del estudio.

Si bien el objetivo de la elaboración del presente capítulo obedece a la valoración de impactos por la interacción de elementos identificados a lo largo del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental incluyendo las condiciones y regulaciones de la normatividad urbanística referente al uso de suelo actual y el conflicto con el contorno LDN de 65 dBA; no es de desconocimiento la cuantificación de habitantes con exposición sonora a lo largo del área de influencia, donde se tiene un incremento relacional principalmente en la localidad de Fontibón por la densidad poblacional incrementando en 7.83% el indicador %PUAR para el escenario con proyecto.

- **Resultados adicionales del escenario con proyecto.**

Si bien la iteración del área de influencia se compone por el impacto asociado a los niveles de ruido producto de la operación aérea mediante el indicador acústico LDN de los 65 dBA; este descriptor acústico (LDN) representa directamente la empleabilidad de analizar los datos diurnos conjugados con los nocturnos y una sumatoria de +10 dBA en los resultados nocturnos como consecuencia de penalidad (*Ver - Glosario Capítulo 5.1.10.4. Ruido*). Luego entonces, se es necesario el desglose de información de resultados evaluados por las franjas horarias diurnas, nocturnas y perfiles horarios con el objeto de justificación en la cuantificación y relación a las condiciones que dan lugar final en la valoración cualitativa del impacto ambiental del presente proyecto de modificación de licencia ambiental.

- **Evaluación resultados diurnos.**

La representación de configuración operacional de aeronaves dispuesta en la propuesta de modificación de licenciamiento ambiental para este proyecto genera un reconocimiento de crecimiento de la cantidad de operaciones aéreas en comparación al escenario sin proyecto estimando el factor de crecimiento que se desarrollaba anualmente previo al año 2019 (Sin afectación a causa del decaimiento operacional por pandemia mundial – Covid19). Luego entonces, las áreas del contorno de 65 dBA para el indicador LAeq diurno (7:01-21:00 – Según Resolución 0627 de 2006 MADS) incrementa en extensión oriental principalmente

para la prolongación de las pistas del aeropuerto en 1.51 Km². Teniendo un equilibrio parcial y acústico frente a los niveles de exposición sonora a causa de la carga operacional cuantificada en las pistas y localidades.

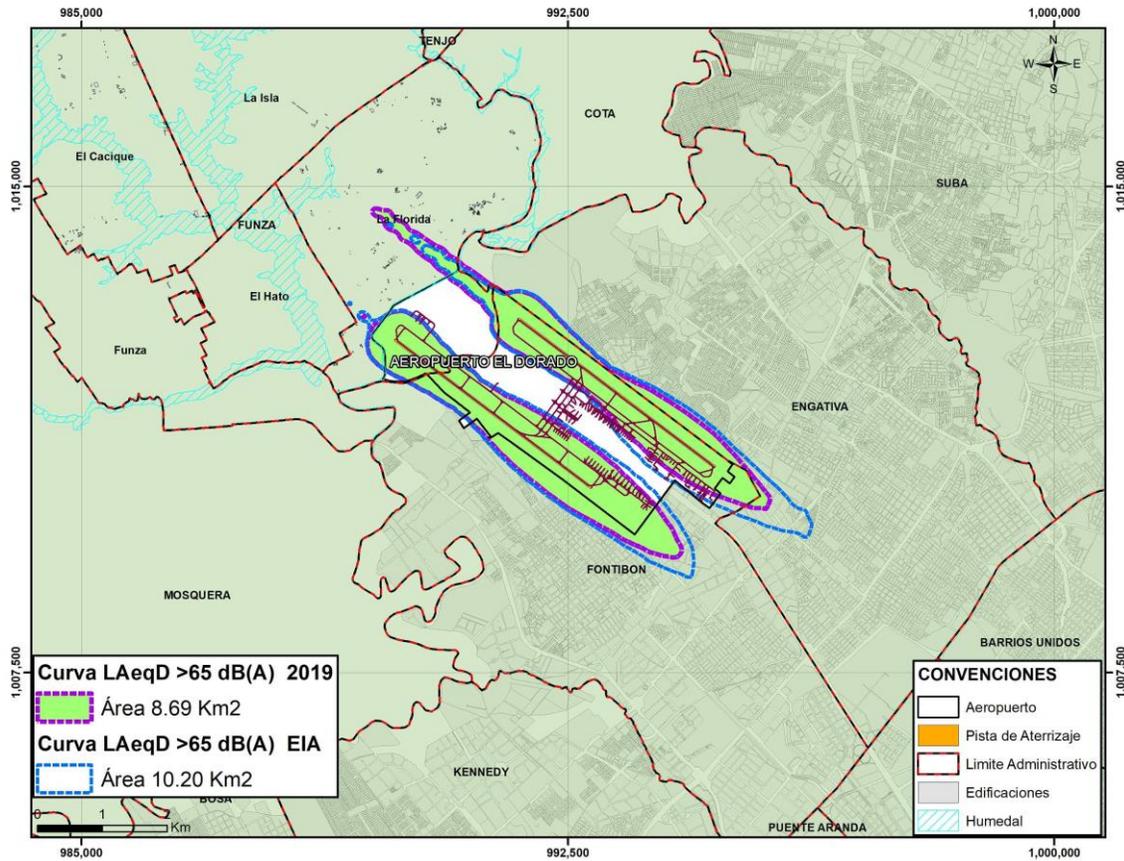


Ilustración 8-18 Comparativo LAeq Diruno escenario con proyecto - sin proyecto.
Fuente: Elaboración propia del estudio.

Ahora bien, la estimación de estos resultados permite inferir previo a la valoración cuantitativa ambiental, la dimensión del impacto por franjas horarias de importancia como consecuencia de los cambios operacionales por la ejecución del proyecto. Asimismo y en consecuencia, los resultados de niveles de exposición sonora puntualmente para la franja horaria de 05:00 a 05:59 Hora Local y que son objeto de cambio de la configuración operacional del proyecto, indican que son los niveles entre 50.1 a 55 dB LAeq (Estimación del nivel continuo equivalente en una hora por la operación aérea) los cuales se extienden en las poblaciones de Engativá y Fontibón. Estos resultados ilustrativos a partir de los métodos de cálculo desarrollados se pueden evidenciar a continuación:

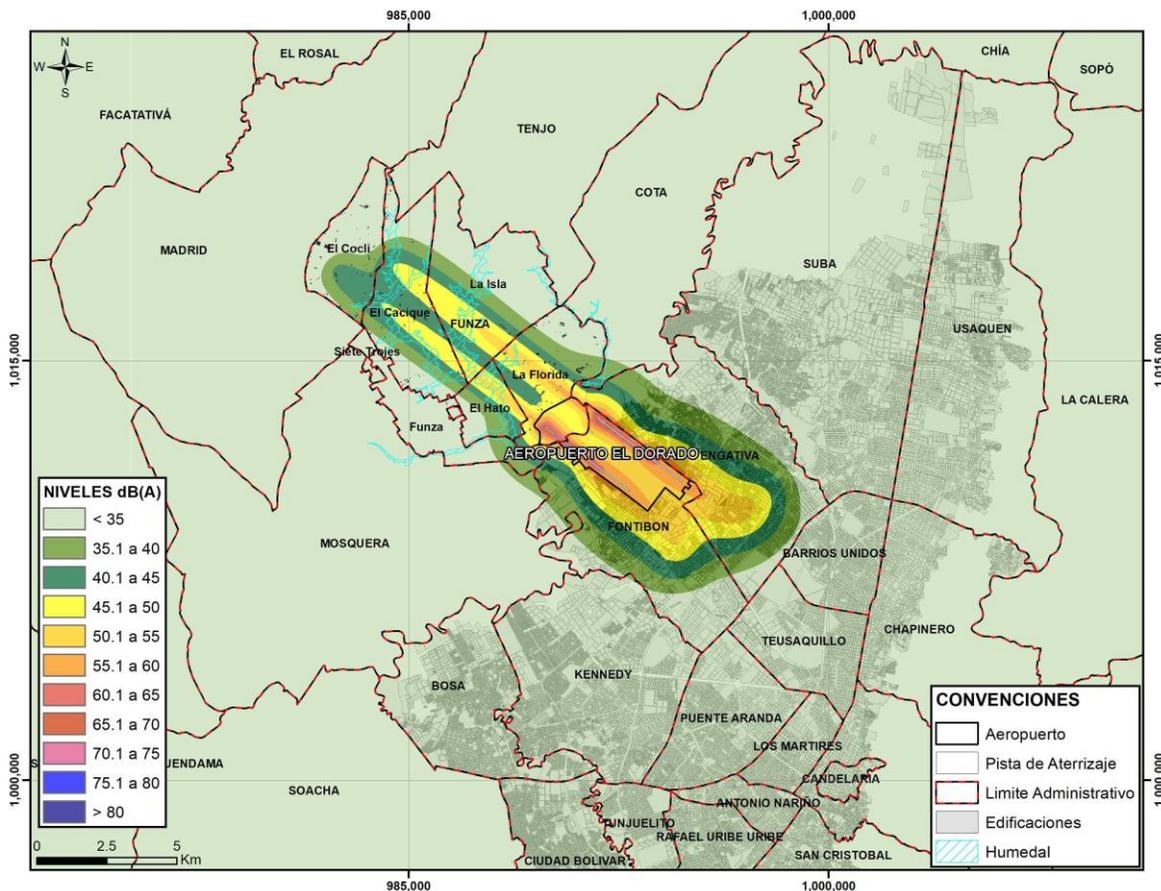


Ilustración 8-19 Niveles LAeq 05:00 – 05:59 HL operación escenario con proyecto.
Fuente: Elaboración propia del estudio.

La exposición de niveles de ruido como consecuencia de métodos restrictivos operacionales (Sistema de Cuota de Ruido QC), generan la evidencia técnica de un impacto no sobre dimensional en esta franja horaria con respecto a los niveles de ruido ambiental registrados en el estudio de la caracterización del área de influencia del componente de ruido de acuerdo con las estaciones de monitoreo de ruido en prolongación de las cabeceras colindantes con las localidades de Engativá y Fontibón.

Dichos argumentos resultantes de la valoración del escenario con proyecto a partir de los modelamientos son de consideración en los elementos de categorización de los atributos y su asignación numérica como impacto de sumatoria en la aplicación de valoración – Método CONESA.

- **Evaluación resultados nocturnos.**

Dado que la propuesta configuración involucra principalmente cambios operacionales en la terminal aérea para horarios nocturnos; fue indispensable el análisis de resultados del indicador acústico LAeq N (Nivel continuo equivalente en franja horaria nocturna 21:01 –

07:00) con el fin de ser comparados con el escenario sin proyecto, soportando la toma de decisión de los valores calificados en la valoración ambiental.

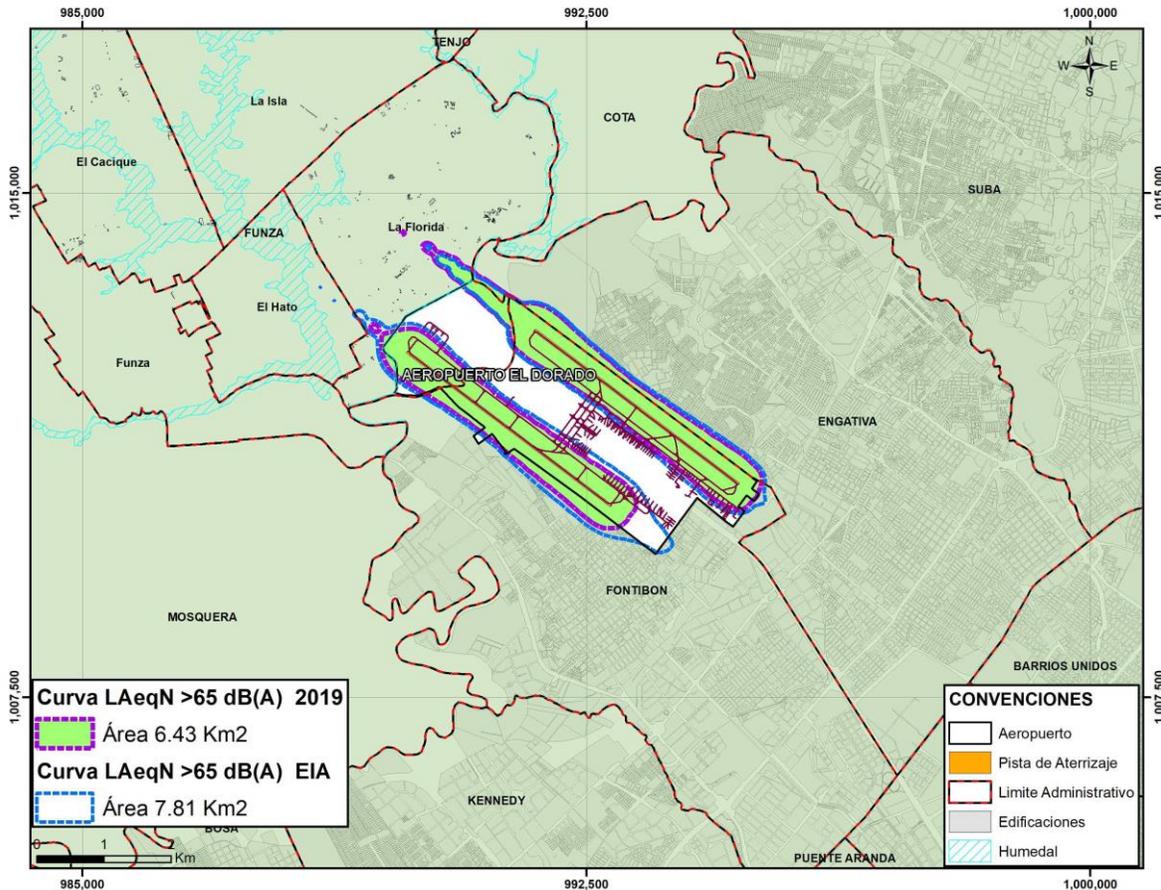


Ilustración 8-20 Comparativo LAeq Nocturno escenario con proyecto - sin proyecto.
Fuente: Elaboración propia del estudio.

El factor de crecimiento del contorno que se obtiene por la diferencia de los escenarios con proyecto y sin proyecto del indicador LAeq Nocturno de 65 dBA, es de 1.38 Km², de hecho, este análisis permite evidenciar que el margen del área de exposición de horario nocturno por la implementación del proyecto, no se extiende en superficies reglamentadas por usos de suelo diferente a la denominación de operación estratégica por las normativas urbanísticas del distrito y, en el caso del municipio de Funza, se obtiene equivalencia similar entre las áreas de los escenarios incidiendo en una no alteración significativa por la ejecución del proyecto a partir de la propuesta configuracional. No obstante, la identificación y valoración de impactos es relacional a propuestas de medida de manejo ambiental para una operación ambientalmente sostenible en la aviación civil.

Con respecto al análisis puntual de la franja horaria del nivel continuo equivalente LAeq entre las 22:00 y 23:59 HL en la operación aeroportuaria del escenario con proyecto y que a partir de la estructuración de métodos de cálculo predictivos empleados en la metodología

del diseño de modelamiento con escenarios reales de operación; se tendría como consecuencia de la operación de configuración oriente en las dos pistas del aeropuerto (configuración 13 L/R), niveles de exposición extendidos entre 55.1 a 60 dBA LAeq. Otros niveles >55 dBA LAeq se podrían desarrollar en mayores extensiones sin que esto sobredimensione el impacto por ser niveles inferiores.

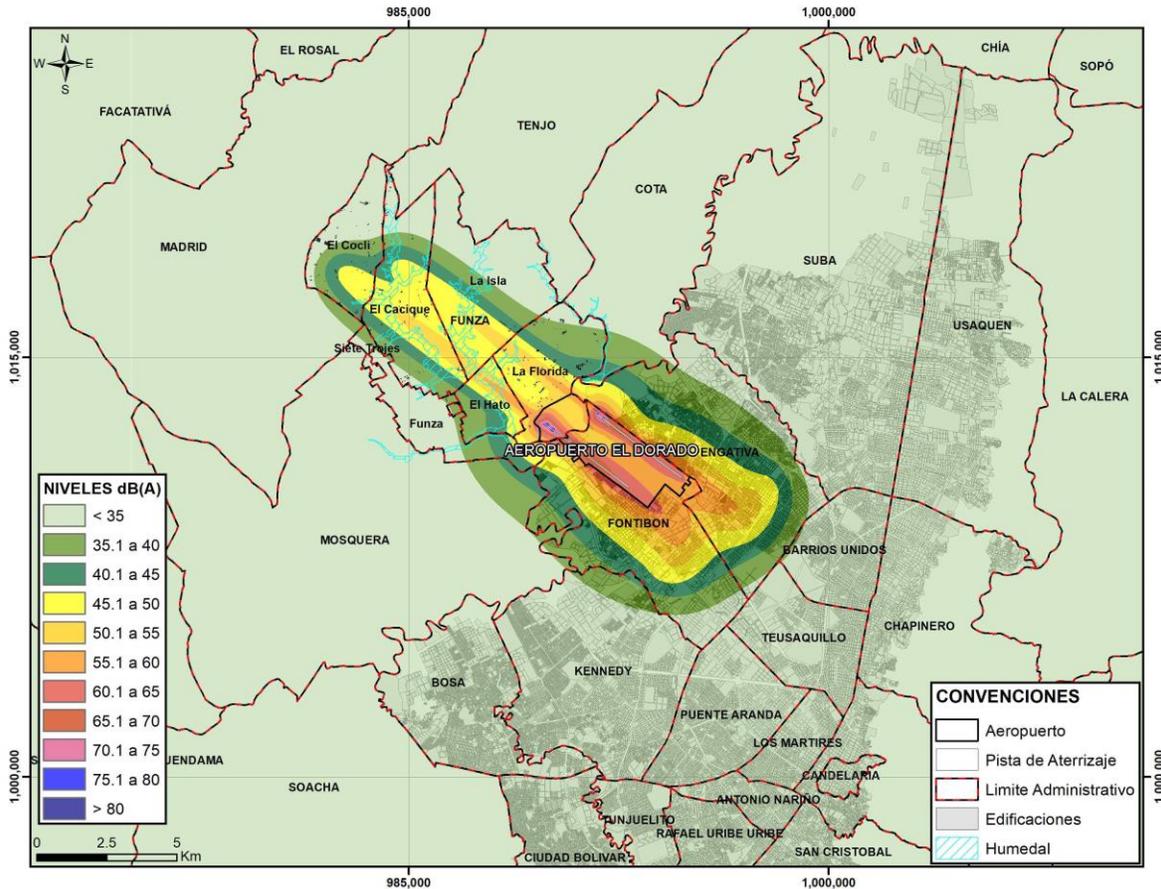


Ilustración 8-21 Niveles LAeq 22:00 – 23:59 HL operación escenario con proyecto.
Fuente: Elaboración propia del estudio.

En el complemento de análisis de resultados acústicos de la operación del escenario con proyecto, se determinaron los niveles de exposición en la franja horaria 00:00 – 04:59 HL conforme al comportamiento operacional establecido como propuesta de modificación de licencia ambiental. Donde por la relación de operación hacia el municipio de Funza para esta franja horaria, se tendrían extensiones de niveles de ruido en mayor proporción de la comparación entre franjas horarias realizadas en análisis previos dado que se presentarán procedimientos de aterrizaje y despegue en una misma superficie en el tiempo de operación del Aeropuerto Internacional El Dorado.

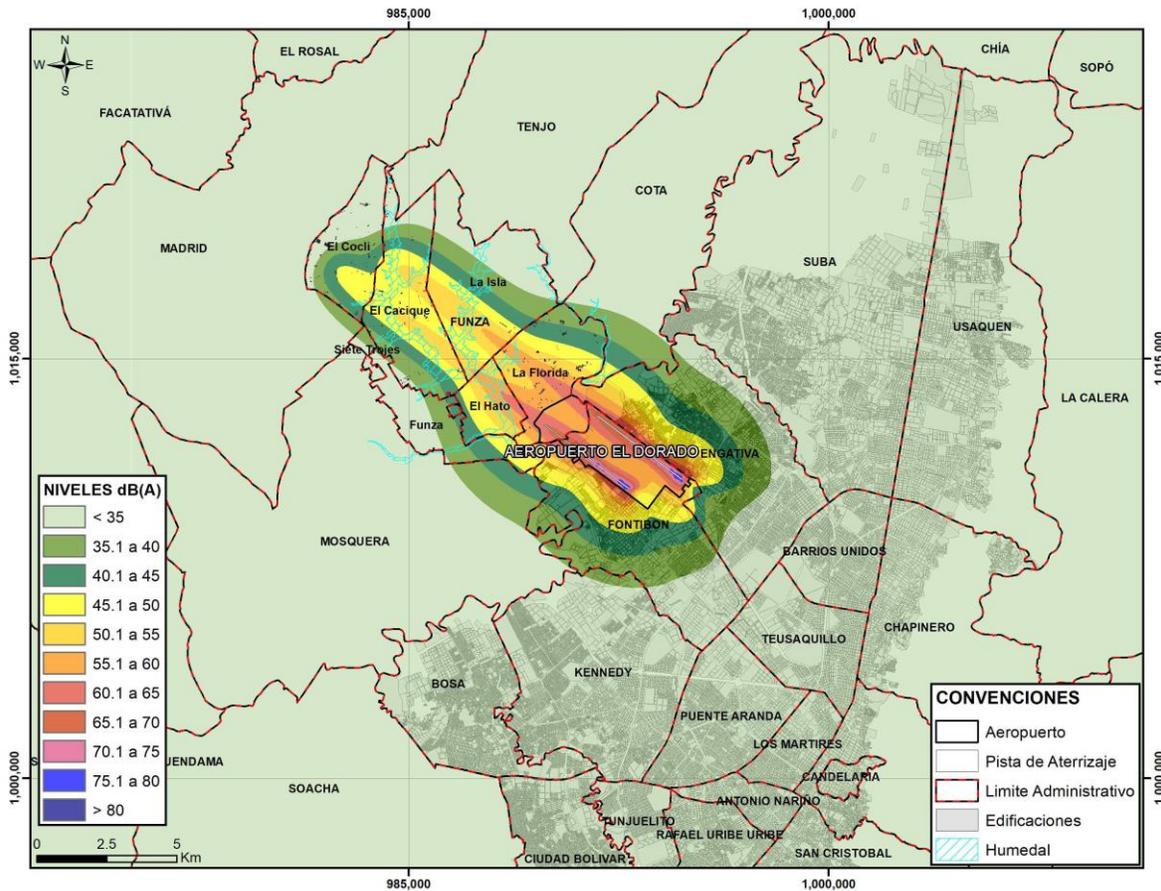


Ilustración 8-22 Niveles LAeq 00:00 – 04:59 HL operación escenario con proyecto.
Fuente: Elaboración propia del estudio.

Finalmente se desarrolla la descripción de resultados acústicos del indicador TALA65, ya que este permitió indicar cambios de los contornos asociados a tiempos de exposición sonora por niveles equivalentes a 65 dBA LAeq en los escenarios estimados con implementación del proyecto y sin este, tal y como se ha demostrado en análisis anteriores.

Es así como los resultados presentan un contorno distribuido mayoritariamente en las superficies del distrito capital y el municipio de Funza asociado a un tiempo de exposición entre 30 minutos y una hora (área de mayor extensión) para el periodo completo de 24 horas por niveles LAeq de 65 dBA. Por otro lado, las áreas con mayor tiempo de representación de exposición sonora por fuera de los límites prediales del Aeropuerto Internacional El Dorado, están asociados al tiempo equivalente entre 2 horas y 30 minutos – 3 horas, lo que infiere finalmente, que a partir del desarrollo de métodos predictivos establecidos para el presente Estudio de Impacto Ambiental, se estima que no se representarán superficies con tiempos de exposición superior a 3 horas (12.5% de horas del día completo) de un nivel de LAeq 65 dBA en jornada completa de evaluación 24 horas como consecuencia de la operación aérea propuesta para el escenario con proyecto.

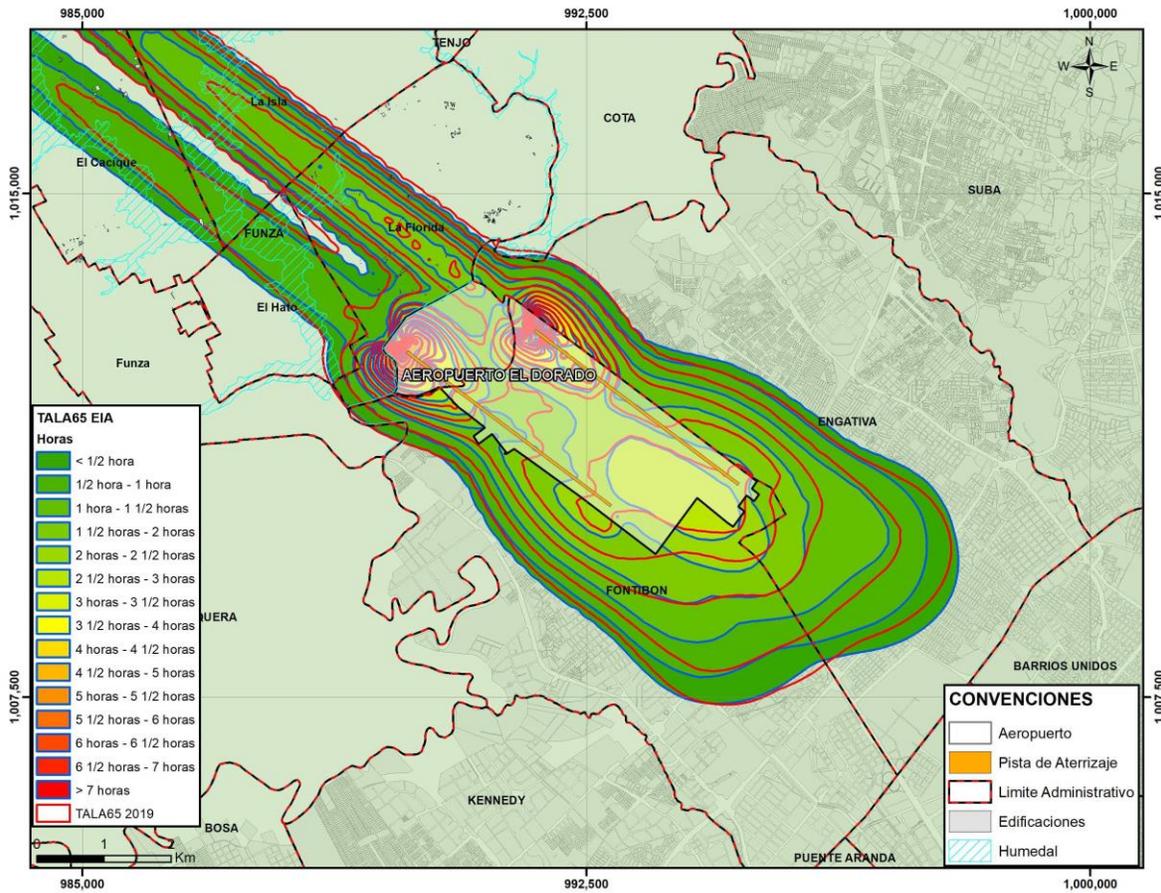


Ilustración 8-23 Resultados TALA65 Escenario con proyecto y sin proyecto.

Fuente: Elaboración propia del estudio.

Si bien se presenta incremento de los datos resultantes de operar el indicador TALA65 para el escenario con proyecto y sin proyecto, al conjugar la evaluación y comparación de estos, se puede inferir que este aumento es representativo frente a la proyección realizada y estimada operacionalmente para el aeropuerto mediante los niveles de ruido en franjas horarias no existentes por la configuración del escenario sin proyecto (Resolución 1034 de 2015 – ANLA). No obstante, con las características operativas de restricción a emplear para el escenario con proyecto propuestas y referenciadas a lo largo de este estudio; este factor de crecimiento es identificado a zonas de tratamiento, manejo y gestión ambiental por parte del Aeropuerto desde la modificación de licencia ambiental en el año 2015, integrándose y valorándose de manera iterativa al análisis de valoración de impactos ambientales desarrollados en esta sección.

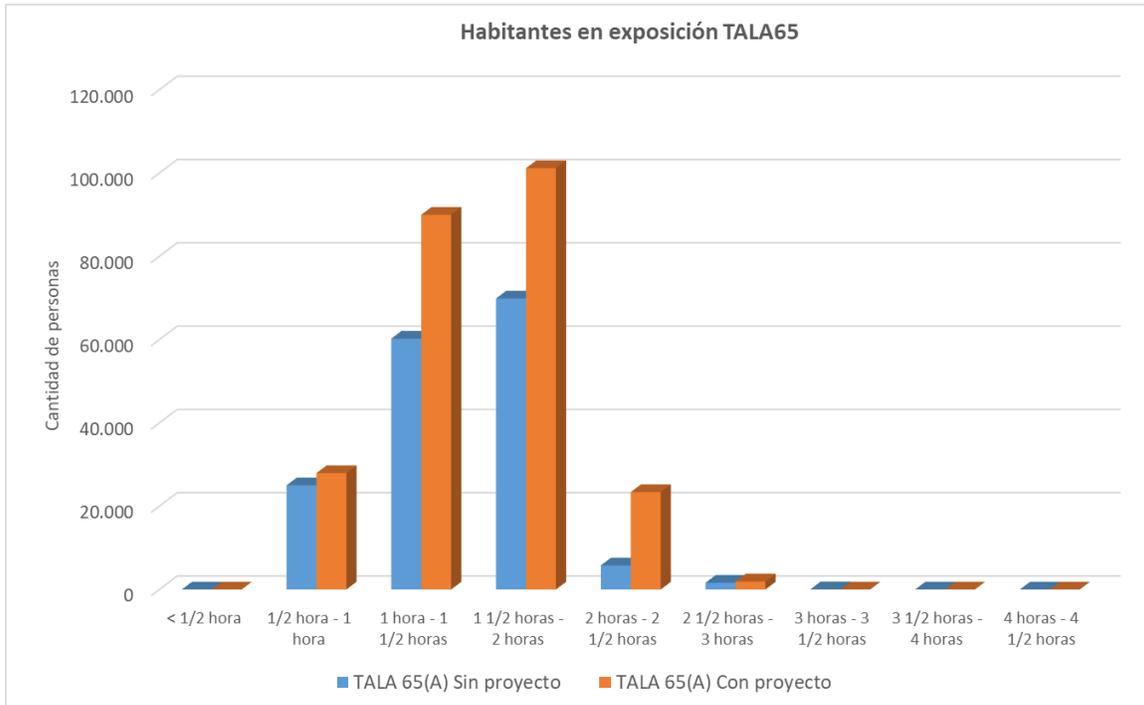


Ilustración 8-24 Cantidad de habitantes expuestos, resultados TALA65 - Escenario con proyecto y sin proyecto.

Fuente: Elaboración propia del estudio.

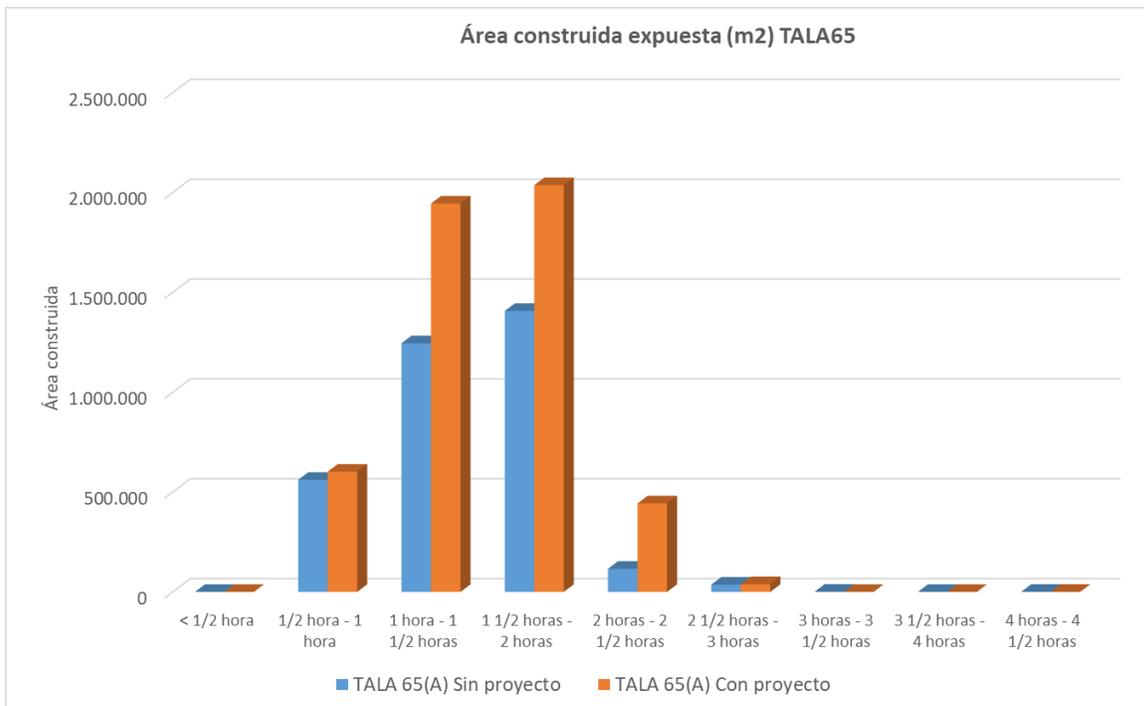


Ilustración 8-25 Área construida expuesta (m²), resultados TALA65 - Escenario con proyecto y sin proyecto.

Fuente: Elaboración propia del estudio.

• Aspectos sociales en comparativos de escenarios.

La identificación de infraestructura social de sensibilidad fue uno de los criterios a relacionar en el análisis diferencial de los escenarios con y sin proyecto, dado que este es un factor de importancia para tener en cuenta frente a la calificación de aspectos asociados a los impactos como consecuencia del desarrollo de diferentes actividades a ejecutar dada la viabilidad del proyecto. Así las cosas, en la Ilustración 8-26 se presenta la información reconocida la cual hace parte del área de influencia para el proyecto y que no se encuentran inmersos en el área delimitada por el contorno de 65 dBA LDN calculada para el año 2019 (Escenario sin proyecto).

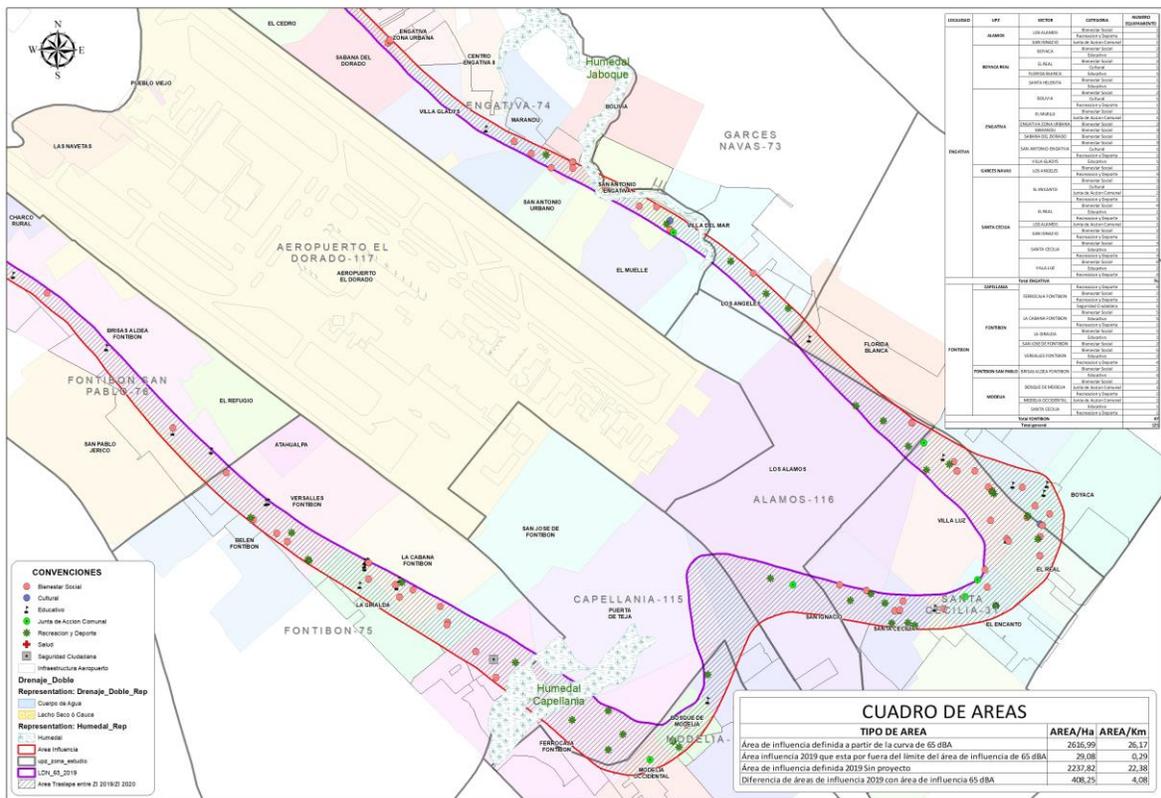


Ilustración 8-26 Relación de infraestructura con posible sensibilidad por el escenario con proyecto.

Fuente: Elaboración propia del estudio.

El objetivo de este análisis integraba la búsqueda de elementos de servicios sociales con alta sensibilidad a niveles de exposición sonora y que son vinculados en la normativa nacional de ruido - Resolución 0627 de 2006 MADS, a subsectores de tranquilidad y silencio tales como: Hospitales, bibliotecas, guarderías, sanatorios, hogares geriátricos y zonas con similitud en relación a la salud, dado que se reconoce en esta valoración el grado de importancia en estos sectores debido al servicio social que prestan directamente

proporcional a incidencias equivalentes de preservar menores niveles de ruido por las fuentes sonoras adyacentes al entorno o superficie de afectación. Luego entonces, en las ilustraciones (Ilustración 8-27 e Ilustración 8-28), se determinan la clasificación de infraestructuras de servicios sociales por localidades obtenidas a partir de la diferencia de áreas de los escenarios sin proyecto y con proyecto, donde se identificó la evaluación del impacto que se produciría al momento de desarrollarse el proyecto. El caso del elemento de bienestar social el cual tiene mayor grado de representación como infraestructura de servicios sociales identificada por el incremento de área de influencia del proyecto, obedece a condiciones no altamente restrictivas de niveles de exposición sonora según el criterio de la normativa nacional de ruido.

El segundo elemento de mayor relación en este análisis corresponde a Recreación y deporte la cual no constituye una relación altamente restrictiva en niveles de ruido. Finalmente, se obtuvieron la cantidad de infraestructuras alusivas a centros educativos que pudiesen relacionarse o verse con grado de afectación por la operación del proyecto en altos niveles de exposición sonora que a ellos hubiese lugar; de tal manera que, si bien se identifican unidades educativas en el escenario con proyecto, el horario de funcionamiento de estos elementos no constituye una afectación directa al representar el horario de cambio de configuración operacional de pistas en distintos tiempos y jornadas con la operación de estos centros educativos.

Centros hospitalarios, bibliotecas o de prestación al cuidado y la salud no se evidenciaron inmersos en las superficies adicionales por la diferencia de áreas de influencia de los escenarios.

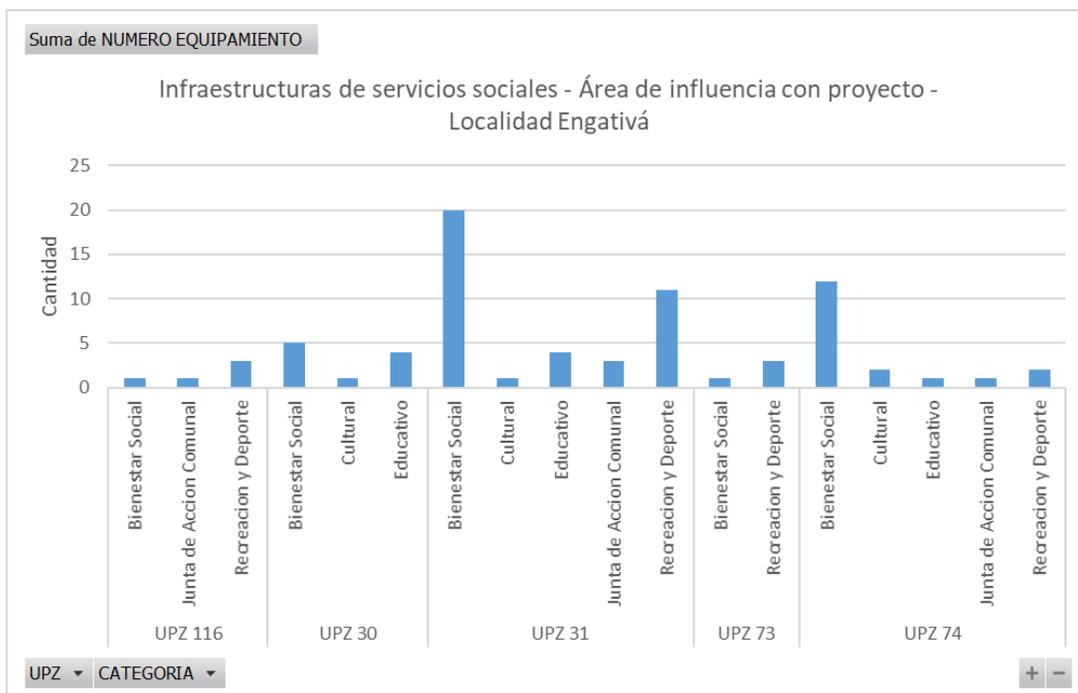


Ilustración 8-27 Relación de infraestructuras de servicios sociales adicionales en el área de influencia del proyecto – Localidad de Engativá.

Fuente: Elaboración propia del estudio.

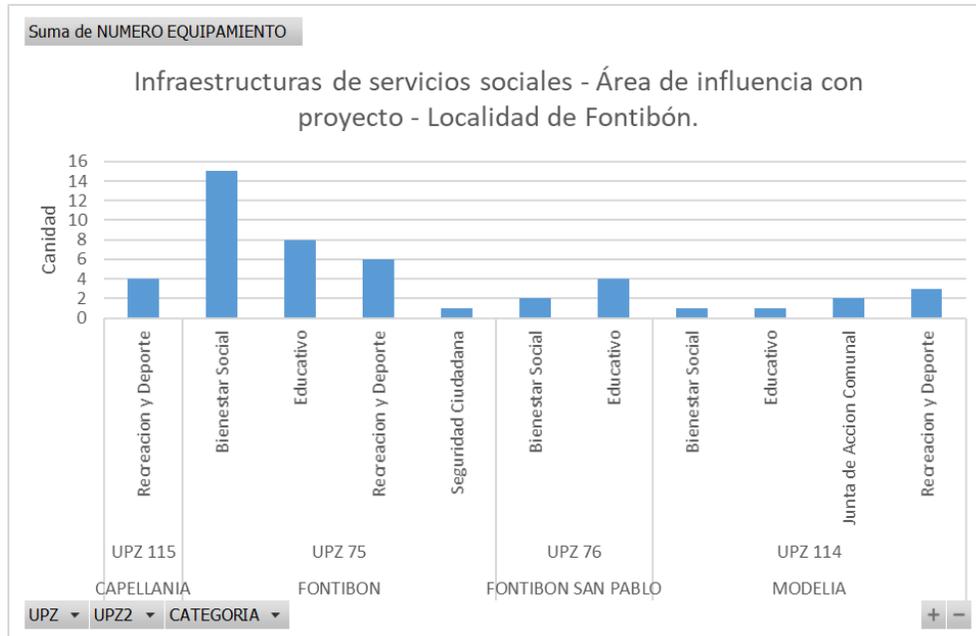


Ilustración 8-28 Relación de infraestructuras de servicios sociales adicionales en el área de influencia del proyecto – Localidad de Fontibón.

Fuente: Elaboración propia del estudio.

8.5.3 MATRIZ DE VALORACIÓN CUALITATIVA DE IMPACTOS ESCENARIO CON PROYECTO.

A partir de todas las condiciones, características y compendios relacionados anteriormente en la evaluación y análisis de los escenarios con proyecto y sin proyecto, se determinan como elementos de congruencia en la decisión de valoración de impactos en los atributos y sus efectos derivados como evaluación ambiental objeto del desarrollo del presente capítulo. La caracterización de áreas de influencia y comparativos entre estos mismos, se realiza la valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos ambientales como diagnóstico, identificación y análisis de estos. No obstante, es primordial indicar que la relación de actividades que se llevarán a cabo por la implementación de este proyecto no obedece a nuevas acciones, relación de infraestructura adicional y/o construcción u operación de nuevas pistas; ya que el proyecto mantiene las mismas actividades e infraestructura esenciales para la prestación de los servicios a la navegación aérea, este a su vez se basa en el ajuste estratégico de la operación aérea que se ejecutaría en la terminal aérea.

A continuación, se presenta la identificación cuantitativa de aspectos e impactos relacionales a las actividades por la operación del proyecto consolidada como matriz de valoración cuantitativa:



	ATMOSFÉRICO	Aire	Emisión de gases contaminantes (CO ₂ , CO, SO _x , NO _x)	Alteración de la calidad del aire por gases contaminantes (CO ₂ , CO, SO _x , NO _x)		X	X	X	X	X	X	X	X							X	X				
			Emisión de material Particulado (PM 2.5 y PM10)	Alteración de la calidad del aire por material Particulado (PM 2.5 y PM10)		X	X	X	X	X	X	X	X									X	X		
			Emisión de ruido	Incremento de niveles de presión sonora.		X	X	X	X	X	X	X	X									X	X		
	GEOSFÉRICO	Suelo	Generación de residuos sólidos (convencionales, peligrosos y especiales)	Cambio en las características fisicoquímicas y microbiológicas del suelo.	X										X	X	X	X	X	X	X	X	X		
			Pérdida de contención de sustancias químicas (combustible)	Cambio en las características fisicoquímicas y microbiológicas del suelo.	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		
BIÓTICO	ECOSISTEMAS	Fauna	Emisión de ruido.	Alteración a comunidades de avifauna del Humedal Gualí.		X	X	X	X	X	X	X	X								X	X			
			Emisión de ruido.	Alteración a comunidades bovinas del municipio de Funza.		X	X	X	X	X	X	X	X									X	X		
SOCIOECONÓMICO	CULTURAL	Usos y relación con el medio ambiente	Emisión de ruido	Generación de conflictos – Generación de Expectativas		X	X	X	X	X	X	X	X								X	X			
			Emisión de gases contaminantes (CO ₂ , CO, SO _x , NO _x)	Generación de conflictos – Generación de Expectativas		X	X	X	X	X	X	X										X	X		
			Emisión de ruido - Biótico - Ecosistemas	Generación de conflictos – Generación de Expectativas		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X							X	
			Gestión del riesgo	Generación de conflictos – Generación de Expectativas				X		X	X	X	X									X	X		X
	ECONÓMICO	Economía local	Dinámica económica local y regional	Modificación de las actividades económicas de la zona.	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X		X	X	X			



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

TÉRMINOS DE REFERENCIA EN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL AEROPUERTO
INTERNACIONAL EL DORADO
CAPÍTULO 8 – EVALUACIÓN AMBIENTAL
CAPÍTULO 9 – ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

Nota:

Agrupa actividades de oficina que se desarrollan en todas las áreas de a cargo de la Aeronáutica Civil y tenedores de espacio, es decir:

- . Torre de control - Centro de Gestión Aeronáutica de Colombia (CGAC)
- . Nuevo Edificio Administrativo de la Aeronáutica Civil (NEAA)
- . Centro Nacional de Aeronavegación (CNA-RADAR)
- . Salvamento, búsqueda y rescate (SAR)
- . Nuevo Almacén de la Aeronáutica Civil (NAA)
- . Centro de Estudios Aeronáuticos (CEA)
- . Nuevo Hangar de la Aerocivil
- . Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana (CIAC)
- . Servicio Aéreo a Territorios Nacionales (SATENA)
- . Armada Nacional / Aviación Naval
- . División de Asalto Aéreo Ejército Nacional (Brigada 33)
- . Comando Aéreo de Transporte Militar (CATAM)
- . Policía Nacional Dirección Antinarcóticos (DIRAN)

Fuente: Elaboración propia del estudio.

8.5.4 MATRIZ DE VALORACIÓN CUNTITATIVA DE IMPACTOS ESCENARIO CON PROYECTO.

Los siguientes son los resultados consolidados y resumen cuantitativo de la evaluación de impactos ambientales desarrollados en la matriz de impactos - Anexo A y son consecuencia de la valoración de impactos ambientales que se generarían por el desarrollo e implementación del presente proyecto de modificación de licencia ambiental para el Aeropuerto Internacional El Dorado. Adicionalmente, es importante señalar que la calificación consolidada corresponde al resultado del valor máximo obtenido mediante la evaluación del impacto asociado a las diferentes actividades y no de la ponderación de estas calificaciones. Lo anterior con el fin de referenciar la mayor calificación del impacto por la actividad generadora en este.

En continuidad con la metodología establecida para el desarrollo de la presente evaluación ambiental, se relacionan las calificaciones obtenidas de mayor valoración de cada actividad, a causa de los impactos ambientales de cada componente y subcomponente del escenario con proyecto objeto a licenciamiento. En la Tabla 8-19 se observa la tabla resumen de los resultados de la evaluación ambiental del proyecto.

Tabla 8-19 Evaluación de impactos ambientales para la operación del aeropuerto en las áreas de Aerocivil y tenedores de espacio para el escenario con proyecto

COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	ELEMENTO	ASPECTO	IMPACTO	CALIFICACIÓN	CATEGORÍA
ABIÓTICO	HÍDRICO	Agua	Generación residuos sólidos (convencionales, peligrosos y especiales)	Alteración de las características fisicoquímicas del agua superficial y subterránea	-27	MODERADO
			Vertimientos de aguas residuales domésticas y no domésticas	Alteración de las características fisicoquímicas del agua superficial y subterránea	-24	IRRELEVANTE
	ATMOSFÉRICO	Aire	Emisión de gases contaminantes (CO ₂ , CO, SO _x , NO _x)	Alteración de la calidad del aire por gases contaminantes (CO ₂ , CO, SO _x , NO _x)	-40	MODERADO
			Emisión de material particulado (PM 2.5 y PM10)	Alteración de la calidad del aire por material particulado (PM 2.5 y PM10)	-40	MODERADO
			Emisión de ruido	Aumento de niveles de presión sonora	-47	MODERADO

	GEOESFÉRICO	Suelo	Generación de residuos sólidos (convencionales, peligrosos y especiales)	Cambio en las características fisicoquímicas y microbiológicas del suelo	-21	IRRELEVANTE
			Pérdida de contención de sustancias químicas (combustible)	Cambio en las características fisicoquímicas y microbiológicas del suelo	-22	IRRELEVANTE
BIÓTICO	ECOSISTEMAS	Fauna		Alteración a comunidades de avifauna del Humedal Gualí	-22	IRRELEVANTE
			Emisión de ruido	Alteración a comunidades bovinas del municipio de Funza	-22	IRRELEVANTE
SOCIOECONÓMICO	CULTURAL	Usos y relación con el medio ambiente	Emisión de ruido	Generación de conflictos – Generación de Expectativas.	-67	SEVERO
			Emisión de gases contaminantes (CO ₂ , CO, SOX, NOX)	Generación de conflictos – Generación de Expectativas.	-39	MODERADO
			Emisión de ruido - Biótico - Ecosistemas	Generación de conflictos – Generación de Expectativas.	-44	MODERADO
			Gestión del riesgo	Generación de conflictos – Generación de Expectativas.	-25	MODERADO
	ECONÓMICO	Economía local	Dinámica económica local	Modificación de las actividades económicas de la zona.	+27	MODERADO

Fuente: Elaboración propia del estudio.

El 35.7% de los impactos identificados y evaluados para la operación del aeropuerto en las áreas de Aerocivil y tenedores de espacio, considerando un escenario con proyecto, se categorizan como irrelevantes; el 57.1% de los impactos contemplados responde a impactos de carácter moderado y se generan en su mayoría en el componente socioeconómico con uno de ellos catalogado como impacto positivo. Adicionalmente, se tiene que para el caso de generación de conflictos y de expectativas ocasionada por el

aspecto de emisión de ruido, este es categorizado como impacto severo debido a su calificación asociada en la valoración de cada actividad.

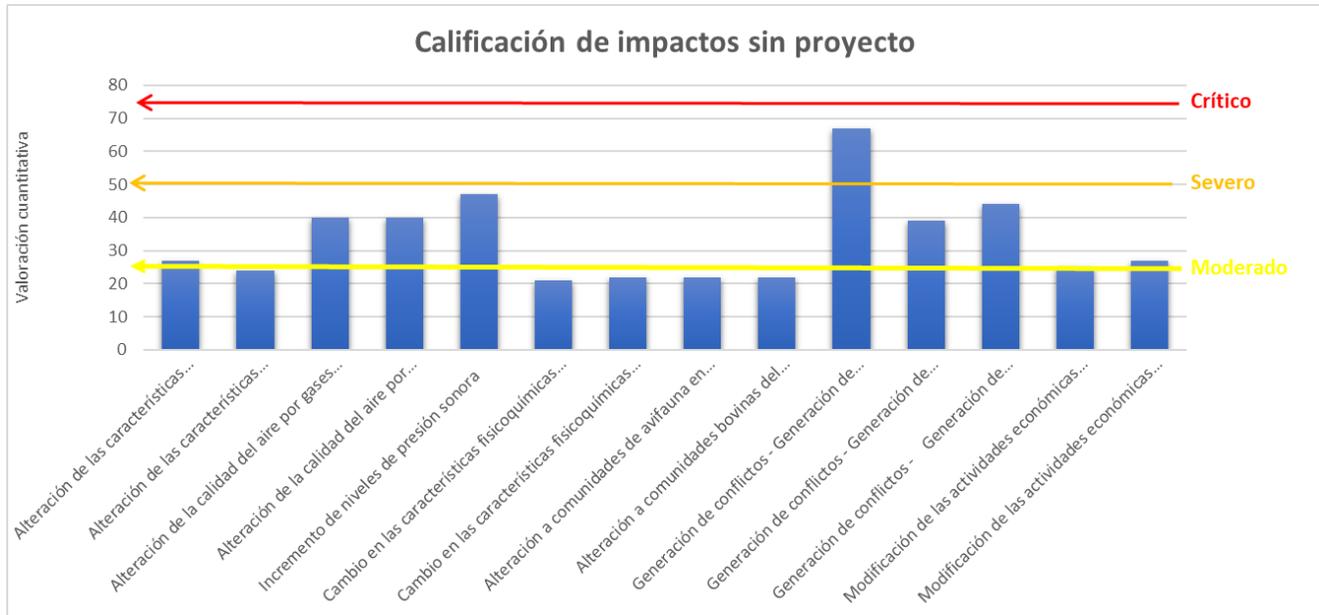


Ilustración 8-29. Resultados de valoración cuantitativa de los impactos - escenario con proyecto.

Fuente: Elaboración propia del estudio.

En la siguiente ilustración (Ilustración 8-30), se establece la interacción de impactos y su valoración cuantitativa para los escenarios contemplados con proyecto y sin proyecto en el desarrollo metodológico de este capítulo. Donde en la gráfica, se presentan mayores valores en el componente socioeconómico a manera comparativa con respecto a los demás medios, con un énfasis en la Generación de conflictos y expectativas por el aspecto de emisión de ruido a causa de la operación y actividades del proyecto. Asimismo, se observa que la menor cuantía de valoración de impactos se encuentra asociado al componente biótico, esto se debe a que, a la fecha de elaboración del presente estudio de impacto ambiental se encuentra en desarrollo diferentes estudios investigativos que permitirán relacionar los posibles impactos asociados a los niveles de presión sonora a causa de la operación aérea que sobre vuelan los ecosistemas del área de influencia. En síntesis, la comparación del escenario con proyecto y sin proyecto permite evidenciar un crecimiento ligeramente significativo en los impactos del componente abiótico y socioeconómico, principalmente por la actividad de desarrollo de la industria del transporte aéreo y la generación de retos ambientales y sociales que ello conlleva.

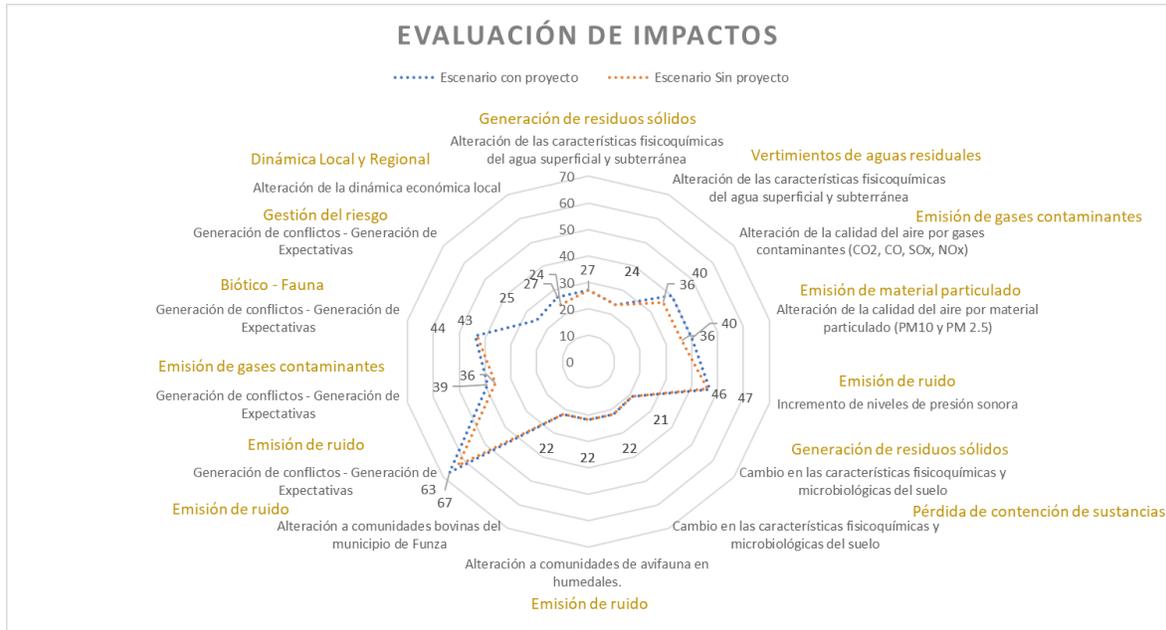


Ilustración 8-30. Resultados comparativos de los escenarios con y sin proyecto de la valoración cuantitativa de los impactos.
Fuente: Elaboración propia del estudio.

La siguiente tabla (Tabla 8-20), se relaciona de manera descriptiva los impactos y su asociación al componente, subcomponente, elemento, aspecto, impacto, definición, categoría y descripción del impacto como resultante por la valoración efectuada del escenario con la implementación del proyecto y sus respectivas actividades. Dicha caracterización será de insumo primario en la determinación de elaboración de planes de manejo ambiental que garanticen la correspondiente mitigación, corrección o compensación de los impactos identificados a un manejo y control ambiental por la modificación de licenciamiento ambiental para el Aeropuerto internacional El Dorado.

Tabla 8-20 Descripción de impactos ambientales para la operación del aeropuerto en las áreas de Aerocivil y tenedores de espacio para el escenario con proyecto.

Componente	Abiótico
Subcomponente	Hídrico
Elemento	Agua
Aspecto	Generación residuos sólidos (convencionales, peligrosos y especiales)
Impacto	Alteración de las características fisicoquímicas del agua superficial y subterránea
Definición	Cambios en las características fisicoquímicas y/o microbiológicas de las aguas o su zona de recarga (para el caso de los cuerpos de agua subterránea), como consecuencia de un proyecto, obra o actividad (MADS, 2020)
Categoría	Moderado
Descripción del impacto	En concordancia al escenario sin proyecto, se considera que la alteración de las características fisicoquímicas del agua superficial y subterránea por la

	<p>generación de residuos sólidos (convencionales, peligrosos y especiales) en las áreas a cargo de Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil y tenedores de espacio, es de notabilidad y se considerará igualmente de seguimiento, ya que adicional a la generación de residuos convencionales y reciclables, se generan residuos peligrosos debido a mantenimientos de aeronaves, cambios de combustibles, aceites, residuos de partes electro mecánicas de las aeronaves, entre otras; lo anterior como parte de la seguridad operacional aérea y que si bien con la implementación del proyecto no se realizarán actividades que sobredimensionen este impacto, si se requieren de una continuidad de manejo y control especializado.</p> <p>Dentro de las medidas de manejo y control que se vienen ejecutando para este impacto, y que para la ejecución del presente proyecto se continuará con el almacenamiento en centros de acopio pertenecientes a cada dependencia. Se entiende que el almacenamiento irregular e inapropiado, podría ocasionar contaminación directa al recurso hídrico más cercano, representado primariamente en los canales de aguas lluvias próximas a cada área a cargo de la Aerocivil y/o tenedores de espacio.</p> <p>Su efecto es moderado y se obtiene la misma calificación del escenario sin proyecto, considerando que los centros de acopio se encuentran en condiciones adecuadas para el manejo y control de este impacto a pesar de que sean cambiadas las horas de operación de las pistas.</p>
--	---

Componente	Abiótico
Subcomponente	Hídrico
Elemento	Agua
Aspecto	Vertimientos de aguas residuales domésticas y no domésticas
Impacto	Alteración de las características fisicoquímicas del agua superficial y subterránea
Definición	Cambios en las características fisicoquímicas y/o microbiológicas de las aguas o su zona de recarga (para el caso de los cuerpos de agua subterránea), como consecuencia de un proyecto, obra o actividad (MADS, 2020)
Categoría	Irrelevante
Descripción del impacto	Este impacto mantiene las mismas características valorativas que el escenario sin proyecto ya que los cambios planteados no pretenden adicionar infraestructura o actividades que afecten de manera directa la calificación de este impacto. Adicionalmente, se puede dar la alteración de las características fisicoquímicas del agua superficial y subterránea a causa de vertimientos de aguas residuales domésticas y no domésticas, debido al inadecuado manejo de las aguas residuales provenientes de la operación del aeropuerto en las áreas de Aerocivil y tenedores de espacio tales como unidades administrativas y operativas de mantenimiento de aeronaves, casinos y restaurantes, los cuales generan una carga orgánica alta.

	<p>Para ambos casos, se cuenta con trampas de grasas que permiten prevenir el impacto hacia el alcantarillado público, esto con un adecuado mantenimiento y prevención de los mismos que disminuye la consideración del impacto valorado. Adicionalmente, en el área de tenedores de espacio de la Policía Antinarcóticos, se cuenta con una planta de recirculación de lavado de aeronaves, la cual se compone de una trampa de grasas y un filtro francés. Por dichos motivos de manejo y prevención, la categoría del impacto es irrelevante.</p>
--	--

Componente	Abiótico
Subcomponente	Atmosférico
Elemento	Aire
Aspecto	Emisión de gases contaminantes (CO ₂ , CO, SO _x , NO _x)
Impacto	Alteración de la calidad del aire por gases contaminantes (CO ₂ , CO, SO _x , NO _x)
Definición	Cambio en las concentraciones de los contaminantes criterio y/o tóxicos en el aire producto de las emisiones generadas como consecuencia de un proyecto, obra o actividad (MADS, 2020)
Categoría	Moderado
Descripción del impacto	<p>Con la implementación del proyecto, se considera una valoración adicional a la alteración de la calidad del aire debido a la emisión de gases contaminantes (CO₂, CO, SO_x, NO_x). De tal forma que se representan la continuidad de actividades con el uso de fuentes de emisión (fijas o móviles) para la operación del aeropuerto en función de las características operativas propuestas en este.</p> <p>Luego entonces, en la operación propuesta para el Aeropuerto Internacional El Dorado, se presentan alteraciones químicas del aire, producido por las siguientes fuentes y actividades de emisión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encendido de motores de las aeronaves en fases de despegue, aterrizaje y puntos de parqueo. • Vehículos de usuarios y visitantes. • Encendido de Unidades Auxiliares de Potencia (APU). • Prueba de motores. • Actividades regulares de mantenimiento de aeronaves e infraestructura asociada al lado aire. <p>Aunque la dispersión de contaminantes en fase de ejecución operativa del Aeropuerto se presenta tanto al interior como al exterior del aeródromo, los resultados de las caracterizaciones atmosféricas como de los modelos predictivos de dispersión de contaminantes atmosféricos con la propuesta de modificación de operación (software); presentan una tendencia por debajo de los niveles permisibles por la norma nacional, sin embargo, este impacto es catalogando como moderado, por la emisión local que se presenta en algunos contaminantes atmosféricos objeto al seguimiento y control de una operación</p>

	<p>aérea ambientalmente sostenible. Esta conclusión tiene sustento adicional en el tipo de actualización y calibración de los motores con la calidad de combustibles que se utilizan y el plan de renovación de flota aérea que vienen ejecutando por los operadores aéreos.</p> <p>Otra razón fundamental para concluir que estos impactos tienen efectos moderados al medio, es la comparación del aporte de gases contaminantes a la atmósfera que se emiten por la actividad de transporte aéreo con respecto al promedio global, tienen que solo es el 2% es atribuible a esta industria³.</p>
--	--

Componente	Abiótico
Subcomponente	Atmosférico
Elemento	Aire
Aspecto	Emisión de material particulado (PM 2.5 y PM10)
Impacto	Alteración de la calidad del aire por material particulado (PM 2.5 y PM10)
Definición	Cambio en las concentraciones de los contaminantes criterio y/o tóxicos en el aire producto de las emisiones generadas como consecuencia de un proyecto, obra o actividad (MADS, 2020)
Categoría	Moderado
Descripción del impacto	<p>Con la fase de ejecución operativa planteada para el proyecto, se establece que las siguientes son las actividades que representarán aportes a la alteración de la calidad del aire local por material particulado (PM 2.5 y PM 10). Este análisis representó el incremento de la calificación atribuible al escenario con proyecto por la implementación de operaciones aéreas distribuidas de la forma en que se plantea la configuración operacional de las pistas para este proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encendido de motores de las aeronaves en fases de despegue, aterrizaje y puntos de parqueo. • Vehículos de usuarios y visitantes. • Encendido de Unidades Auxiliares de Potencia (APU). • Prueba de motores. • Actividades regulares de mantenimiento de aeronaves e infraestructura asociada al lado aire. <p>Debido a la asignación de valores para cada atributo considerado en la evaluación de impactos, este se categoriza como moderado objeto a seguimiento y control; esto por la proyección de renovación de flota aérea con intervención a reducción y mayor calidad en la combustión de los motores de uso de las aeronaves en sus procedimientos aéreos.</p>

Componente	Abiótico
Subcomponente	Atmosférico

³ (ATAG.ORG, 2020)

Elemento	Aire
Aspecto	Emisión de ruido
Impacto	Aumento de niveles de presión sonora
Definición	Aunque el MADS (2020) define el impacto como cambio en los niveles de ruido ambiental como consecuencia de la emisión de ruido de un proyecto, obra o actividad, es pertinente hacer claridad en que para el proyecto se evalúa la emisión de ruido aeronáutico
Categoría	Moderado
Descripción del impacto	<p>La línea base de este impacto es obtenida por la ejecución operativa del aeropuerto en los últimos años y los históricos de datos de niveles de presión sonora asociados al ruido aeronáutico; lo que ha permitido caracterizar los niveles de ruido en el entorno de las estaciones de monitoreo del SVCA, así, las siguientes son las actividades que mayoritariamente generarán impacto en la fase de ejecución operativa del proyecto sobre el medio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encendido de motores de las aeronaves en fases de despegue, aterrizaje y puntos de parqueo. • Movilidad de Vehículos de usuarios y visitantes. • Encendido de Unidades Auxiliares de Potencia (APU). • Recinto Prueba de motores (como fuente de emisión de ruido). • Actividades regulares de mantenimiento de aeronaves e infraestructura asociada al lado aire. <p>Así las cosas, la valoración resultante de este impacto surge de la caracterización del escenario sin proyecto más los resultados de los modelos predictivos y las áreas adicionales que se obtendrían por la configuración operacional propuesta para este proyecto, teniendo que este impacto se caracteriza como moderado debido a que no representa extensión mayoritaria en áreas densamente pobladas y/o sobredimensión del impacto en el medio abiótico al aplicar medidas restrictivas en la operación del periodo nocturno. No obstante, en la valoración socioeconómica, se representa para este mismo impacto un resultado diferente a causa de la molestia y sensibilidad de las personas a estos eventos aeronáuticos y del cual se relaciona directamente para las medidas de manejo ambiental.</p>

Componente	Abiótico
Subcomponente	Geosférico
Elemento	Suelo
Aspecto	Generación de residuos sólidos (convencionales, peligrosos y especiales)
Impacto	Cambio en las características fisicoquímicas y microbiológicas del suelo
Definición	Cambio en las características y propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo como consecuencia de un proyecto, obra o actividad (MADS, 2020)
Categoría	Irrelevante
Descripción del impacto	La generación de residuos sólidos (convencionales, peligrosos y especiales) es susceptible de ocasionar cambios en las características fisicoquímicas y

	<p>microbiológicas del suelo en la medida en que no se garantice la gestión adecuada de los residuos sólidos, dando lugar a la generación de condiciones en las que la afectación sea posible durante la operación y ejecución del proyecto, específicamente por las actividades listadas en la Tabla 8-18 Matriz de identificación de impactos para la operación del aeropuerto en las áreas de Aerocivil y tenedores de espacio (escenario con proyecto).</p> <p>Así las cosas, en este proyecto no se consideran cambios en adición al escenario sin proyecto; esto al representar una misma característica de las actividades a desarrollar y que generan residuos sólidos (convencionales, peligrosos y especiales) pues los principales cambios operacionales aéreos no son susceptibles de ocasionar cambios y adiciones en las características fisicoquímicas y microbiológicas del suelo en la medida en que se garantice la gestión adecuada de los residuos sólidos durante la operación del aeropuerto en las áreas de Aerocivil y tenedores de espacio. Toda vez que se cuentan con medidas que buscan garantizar la correcta gestión de los residuos sólidos en las instalaciones del Aeropuerto Internacional El Dorado, este impacto se categoriza como irrelevante</p>
--	---

Componente	Abiótico
Subcomponente	Geosférico
Elemento	Suelo
Aspecto	Pérdida de contención de sustancias químicas (combustible)
Impacto	Cambio en las características fisicoquímicas y microbiológicas del suelo
Definición	Cambio en las características y propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo como consecuencia de un proyecto, obra o actividad (MADS, 2020)
Categoría	Irrelevante
Descripción del impacto	Debido a que el desarrollo del presente proyecto no representa un cambio estructural, infraestructura o actividades adicionales a las que se ejecutan en el aeropuerto con el escenario sin proyecto; se considera la evaluación del impacto al cambio de las características fisicoquímicas y microbiológicas del suelo por la pérdida de contención de sustancias químicas (combustible), con categoría irrelevante por la continuidad en la gestión de acciones establecidas en el protocolo de atención en caso de derrame de sustancias peligrosas y la escorrentía de los combustibles que pueden llegar a ser derramados en la fase de ejecución operativa.

Componente	Biótico
Subcomponente	Ecosistemas
Elemento	Fauna
Aspecto	Emisión de ruido
Impacto	Alteración a comunidades de avifauna del Humedal Gualí

Definición	Cambio en las comunidades de fauna como consecuencia de un proyecto, obra o actividad que generen i) Cambio en la composición, estructura y función, ii) Desplazamiento de fauna, iii) cambio en las cadenas tróficas, entre otras (MADS, 2020)
Categoría	Irrelevante
Descripción del impacto	Este impacto responde a la necesidad de integrar la emisión de ruido producto de la operación en lado aire de las aeronaves por los humedales del Aérea de Influencia y, el cambio de comportamiento en las características naturales que tienen las especies de avifauna al interior de estos ecosistemas por la ejecución operativa del proyecto. Dado que este impacto se encuentra relacionado por las comunidades y no existe una integración investigativa o teórica que argumente tal relación, se considera como un impacto subjetivo en este medio y que es categorizada como irrelevante debido a falta de información que soporte tal afirmación. No obstante, este impacto se encuentra sujeto a desarrollo de estudios investigativos para determinar posibles afluencias que alteren de manera diferencial los resultados propuestos para la categoría de este impacto.

Componente	Biótico
Subcomponente	Ecosistemas
Elemento	Fauna
Aspecto	Emisión de ruido
Impacto	Alteración a comunidades bovinas del municipio de Funza
Definición	Cambio en las comunidades de fauna como consecuencia de un proyecto, obra o actividad que generen i) Cambio en la composición, estructura y función, ii) Desplazamiento de fauna, iii) cambio en las cadenas tróficas, entre otras (MADS, 2020)
Categoría	Irrelevante
Descripción del impacto	Este impacto responde a la necesidad de integrar la emisión de ruido producto de la operación en lado aire de las aeronaves por los predios agropecuarios del Aérea de Influencia y, el cambio de comportamiento en la producción lechera de las comunidades bovinas del municipio de Funza frente a la ejecución operativa en la implementación del proyecto. Dado que este impacto se encuentra relacionado por las comunidades y no existe una integración investigativa o teórica que argumente tal relación, se considera como un impacto subjetivo en este medio y que es categorizada como irrelevante a falta de información que soporte tal afirmación. No obstante, este impacto se encuentra sujeto a desarrollo de estudios investigativos para determinar posibles afluencias que alteren de manera diferencial los resultados propuestos para la categoría de este impacto en este escenario.

Componente	Socioeconómico
Subcomponente	Cultural
Elemento	Usos y relación con el medio ambiente
Aspecto	Emisión de ruido
Impacto	Generación de conflictos – Generación de Expectativas

Definición	Alteración de las causas que generan conflicto y expectativas relacionadas con: i) Cambio en el acceso, uso, distribución y conservación de un recurso natural, y/o ii) Cambio en la organización comunitaria, y/o iii) Cambio en los lazos de interrelación entre los ciudadanos y sus instituciones, iv) Modificación de las instancias y mecanismos de participación, v) Generación de expectativas, entre otros, como consecuencia de un proyecto, obra o actividad (MADS, 2020)
Categoría	Moderado
Descripción del impacto	<p>Este impacto se relaciona directamente con la percepción de sensibilidad que manifiesta las comunidades frente al desarrollo con o sin escenario del proyecto. Es entonces que la ejecución de este proyecto sobre la operación del aeropuerto en el lado aire y la emisión de ruido producto de las operaciones aéreas, genera conflictos con la comunidad (sociales, culturales y políticos) asociados a la incomodidad y las afectaciones que percibirá la población del área de influencia debidas al ruido emitido por las actividades enlistadas en la tabla 8-5 de la operación actual y que se suman a las proyectadas por los modelos predictivos, así como la generación de expectativas conforme a solicitudes, suposiciones, rumores e ideas generalizadas sobre mitigación y conceptos propios de las comunidades frente a la operación aeroportuaria y su generación de niveles de ruido, ya que se encuentran relacionadas en su mayoría con los beneficios y/o perjuicios que se espera puedan originar por las diferentes acciones o actividades que hacen parte del proyecto.</p> <p>Debido a la valoración asignada a cada uno de los atributos considerados en la evaluación de impactos y de las consideraciones de la comunidad articulada a la valoración de impactos en el mecanismo participativo y de socialización desarrolladas en el capítulo 5.3.1 “Participación y socialización con las comunidades” frente a la percepción del impacto; este se categoriza como un impacto severo de naturaleza negativa.</p>

Componente	Socioeconómico
Subcomponente	Cultural
Elemento	Usos y relación con el medio ambiente
Aspecto	Emisión de gases contaminantes (CO ₂ , CO, SOX, NOX)
Impacto	Generación de conflictos – Generación de Expectativas
Definición	Alteración de las causas que generan conflicto y expectativas relacionadas con: i) Cambio en el acceso, uso, distribución y conservación de un recurso natural, y/o ii) Cambio en la organización comunitaria, y/o iii) Cambio en los lazos de interrelación entre los ciudadanos y sus instituciones, iv) Modificación de las instancias y mecanismos de participación, v) Generación de expectativas, entre otros, como consecuencia de un proyecto, obra o actividad (MADS, 2020)
Categoría	Moderado
Descripción del impacto	Del mismo modo que se obtuvo el desarrollo del escenario actual de la operación del aeropuerto en las áreas de Aerocivil y tenedores de espacio; la emisión de gases contaminantes (CO ₂ , CO, SOX, NOX) genera conflictos

	<p>con la comunidad (sociales, culturales y políticos), toda vez que la población del área de influencia percibe afectaciones e incomodidades asociadas a la emisión de gases contaminantes de las actividades enlistadas en la tabla 8-5. No obstante, este impacto no fue mayoritariamente destacado por las comunidades debido a la percepción de otras fuentes de emisión fijas y de transporte que tienen un grado mayor de representación en sus asentamientos.</p> <p>Por tal motivo y con la valoración asignada a cada uno de los atributos considerados en la evaluación de impactos, este se categoriza como un impacto moderado de naturaleza negativa ya que este a su vez establece conflictos y expectativas conforme a solicitudes, suposiciones, rumores e ideas generalizadas sobre la emisión de gases contaminantes producto de la operación aérea del Aeropuerto Internacional El Dorado y que se refleja integrado de acuerdo a las consideraciones relacionadas por la comunidad en el mecanismo participativo y de socialización desarrolladas en el capítulo 5.3.1 “Participación y socialización con las comunidades” del presente estudio de impacto ambiental..</p>
--	---

Componente	Socioeconómico
Subcomponente	Cultural
Elemento	Usos y relación con el medio ambiente
Aspecto	Emisión de ruido - Biótico - Ecosistemas
Impacto	Generación de conflictos – Generación de Expectativas
Definición	Alteración de las causas que generan conflicto y expectativas relacionadas con: i) Cambio en el acceso, uso, distribución y conservación de un recurso natural, y/o ii) Cambio en la organización comunitaria, y/o iii) Cambio en los lazos de interrelación entre los ciudadanos y sus instituciones, iv) Modificación de las instancias y mecanismos de participación, v) Generación de expectativas, entre otros, como consecuencia de un proyecto, obra o actividad (MADS, 2020)
Categoría	Moderado
Descripción del impacto	<p>Este impacto se encuentra relacionando a la operación del Aeropuerto Internacional El Dorado y la posible afluencia que este genera en los humedales y cuerpos de agua por el sobre vuelo de las aeronaves en estos, generando entonces, conflictos y expectativas con la comunidad (sociales, culturales y políticos) asociados a la incomodidad y preocupación de la afectación en estos ecosistemas por la operación aérea.</p> <p>Debido a la valoración asignada a cada uno de los atributos considerados en la evaluación de impactos, y de las consideraciones de la comunidad frente a la percepción del impacto, este se categoriza como un impacto moderado de naturaleza negativa.</p>

Componente	Socioeconómico
Subcomponente	Cultural

Elemento	Usos y relación con el medio ambiente
Aspecto	Gestión del riesgo
Impacto	Generación de conflictos – Generación de Expectativas
Definición	Alteración de las causas que generan conflicto y expectativas relacionadas con: i) Cambio en el acceso, uso, distribución y conservación de un recurso natural, y/o ii) Cambio en la organización comunitaria, y/o iii) Cambio en los lazos de interrelación entre los ciudadanos y sus instituciones, iv) Modificación de las instancias y mecanismos de participación, v) Generación de expectativas, entre otros, como consecuencia de un proyecto, obra o actividad (MADS, 2020)
Categoría	Moderado
Descripción del impacto	<p>Este impacto surge en la evaluación del escenario con proyecto como solicitud de interacción y de valoración por parte de las comunidades en el mecanismo participativo y de socialización desarrolladas en el capítulo 5.3.1 “Participación y socialización con las comunidades”. Con lo cual se genera expectativas y conflictos con las comunidades frente a la gestión del riesgo producto de la operación aérea en las zonas aledañas al Aeropuerto Internacional El Dorado.</p> <p>Debido a la importancia de acompañamiento que debe gestionar la Entidad a cargo de la operación aérea y tenedores de espacio, siendo esta de carácter técnico y enfatizada en la prestación de servicios a la navegación aérea con importancia en la seguridad operacional aérea; se incluye este impacto a valoración dentro del escenario con proyecto, no obstante, es categorizado como impacto moderado debido a la concurrencia de manifestación de las comunidades frente a este y como consecuencia de la seguridad aérea que la industria de aviación civil ha presentado en los últimos años con respecto a la comparación de otros medios de transporte.</p>

Componente	Socioeconómico
Subcomponente	Económico
Elemento	Economía local
Aspecto	Dinámica económica local y regional
Impacto	Modificación de las actividades económicas de la zona.
Definición	Cambio en los incentivos, estímulos y/o condiciones para el desarrollo de las actividades económicas como consecuencia de un proyecto, obra o actividad, que generan: i) Modificación en la estructura de la propiedad, dependencia y formas de tenencia ii) Cambio en actividades productivas de los sectores primario, secundario y terciario , iii) Cambio en las actividades económicas tradicionales y/o el turismo y/o la recreación, iv) Modificación de programas y proyectos productivos privados, públicos y/o comunitarios existentes, v) Cambio en las características del mercado laboral actual en cuanto al tipo de mano de obra que se encuentra en el área y su condición laboral, vi) Cambio en las tendencias del empleo en el corto y mediano plazo, vii) afectación de

	recursos naturales necesarios para las actividades de subsistencia, entre otros. (MADS, 2020)
Categoría	Moderado
Descripción del impacto	Este impacto se puede relacionar a manera directa por el beneficio económico regional y del país, que se obtiene por la operación del Aeropuerto Internacional El Dorado y por ende es de naturaleza positiva. Regional o localmente, se ve evidenciado en principal medida con sectores económicos inherentes a la terminal aérea y su ubicación tales como Hoteles, lugares de interés, restaurantes, entre otros servicios. De forma general se evidencia a causa del desarrollo turístico internacional y la conexión de transporte de carga aérea. Es así que por la interacción directa que genera este proyecto en el beneficio integral económico de desarrollo industrial, tecnológico y macro económico al catalogarlo como posible aeropuerto hub de las Américas y foco de desarrollo con la propuesta operacional de pistas del presente proyecto, se categoriza este impacto como moderado de naturaleza positiva.

Fuente: Elaboración propia del estudio.

8.5.5 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PARA LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN, DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO DE OBRAS CIVILES

Por último, se identificaron y evaluaron igualmente los impactos producto de las actividades atemporales que se tienen por el desarrollo de construcción, desmantelamiento y abandono de obras civiles e infraestructura al interior del Aeropuerto, las cuales son llevadas a cabo como mecanismo de mantenimiento y seguridad operacional aérea de los procedimientos en tierra y en aire que se ejecutan en esta terminal aérea.

Tabla 8-21. Evaluación de impactos ambientales para las actividades de construcción, desmantelamiento y abandono de obras civiles

COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	ELEMENTO	ASPECTO	IMPACTO	CALIFICACIÓN	CATEGORÍA
ABIÓTICO	HÍDRICO	Agua	Generación residuos sólidos (convencionales, peligrosos y especiales)	Alteración de las características fisicoquímicas del agua superficial y subterránea	-30	MODERADO
			Realización de cortes y rellenos	Alteración de las características fisicoquímicas del agua superficial y subterránea	-28	MODERADO
			Vertimientos de aguas residuales domésticas y no domésticas	Alteración de las características fisicoquímicas del agua superficial y subterránea	-32	MODERADO
	ATMOSFÉRICO	Aire	Emisión de gases contaminantes (CO ₂ , CO, SO _x , NO _x)	Alteración de la calidad del aire por gases contaminantes (CO ₂ , CO, SO _x , NO _x)	-40	MODERADO
			Emisión de material particulado (PM 2.5 y PM10)	Alteración de la calidad del aire por material particulado (PM 2.5 y PM10)	-42	MODERADO
			Emisión de ruido	Aumento de niveles de presión sonora	-36	MODERADO
	GEOESFÉRICO	Suelo	Generación de residuos sólidos (convencionales, peligrosos y especiales)	Cambio en las características fisicoquímicas y microbiológicas del suelo	-29	MODERADO
			Intervención del suelo	Cambio uso del suelo	-38	MODERADO

			Pérdida de contención de sustancias químicas (combustible)	Cambio en las características fisicoquímicas y microbiológicas del suelo	-49	MODERADO
BIÓTICO	ECOSISTEMAS	Fauna	Intervención de los ecosistemas	Alteración a los ecosistemas terrestres	-23	IRRELEVANTE
		Flora	Remoción de cobertura vegetal	Alteración a los ecosistemas terrestres	-21	IRRELEVANTE
SOCIOECONÓMICO	CULTURAL	Dinámica de la población	Intereses comunitarios por las actividades de construcción	Generación de expectativas en la población	-37	MODERADO
				Generación de conflictos con la comunidad	-48	MODERADO
	ECONÓMICO	Economía local	Movilidad	Alteración del tráfico vehicular	-46	MODERADO

Fuente: Elaboración propia del estudio.

La evaluación realizada de las actividades de construcción, desmantelamiento y abandono de obras civiles contempladas en el escenario con proyecto, determinaron una totalidad del 14.3% de impactos categorizados como irrelevantes, los cuales corresponden al medio biótico esto se debe a que las actividades que se desarrollarían en este proceso, no conllevan a la generación de un impacto directamente proporcional o de magnitud severa. Adicionalmente, el restante de los impactos identificados y asociados en la generación de estas actividades de mantenimiento, se categorizan como impactos moderados. La siguiente ilustración establece los resultados de la calificación resultante de cada impacto la cual es extraída del Anexo A del presente capítulo.

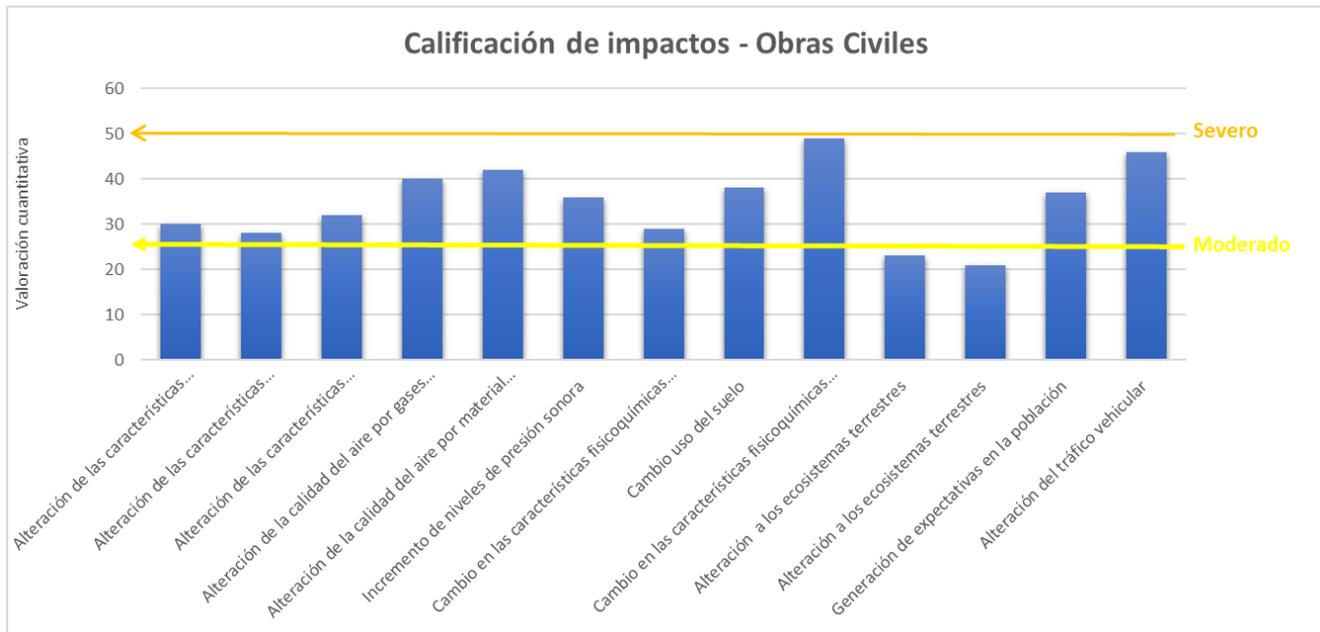


Ilustración 8-31. Resultados de valoración cuantitativa de los impactos – Obras civiles.
Fuente: Elaboración propia del estudio.

Mediante los resultados de la valoración de impactos cuantitativamente y la aplicación metodológica para la determinación de la categoría de impactos, se establece la siguiente tabla resumen la cual indica la descripción detallada de los impactos y su procedencia de calificación.

Tabla 8-22 Descripción de impactos ambientales para las actividades de construcción, desmantelamiento y abandono de obras civiles

Componente	Abiótico
Subcomponente	Hídrico
Elemento	Agua
Aspecto	Generación de residuos sólidos (convencionales, peligrosos y especiales)
Impacto	Alteración de las características fisicoquímicas del agua superficial y subterránea
Definición	Cambios en las características fisicoquímicas y/o microbiológicas de las aguas o su zona de recarga (para el caso de los cuerpos de agua subterránea), como consecuencia de un proyecto, obra o actividad (MADS, 2020)
Categoría	Moderado
Descripción del impacto	Se considera que la alteración de las características fisicoquímicas del agua superficial y subterránea por la generación de residuos sólidos (convencionales, peligrosos y especiales) se considera para las actividades de construcción, desmantelamiento y abandono de obras civiles dado que es posible la generación de condiciones en las que los residuos entren en contacto con agua lluvia y a su vez, los lixiviados entren en contacto con cuerpos de agua. Toda vez que se debe garantizar la gestión adecuada de

	los residuos sólidos, el impacto es moderado, sin embargo, se considera la eventualidad debido al volumen de residuos sólidos que se generaría de las actividades de construcción, desmantelamiento y abandono de obras civiles
--	---

Componente	Abiótico
Subcomponente	Hídrico
Elemento	Agua
Aspecto	Realización de cortes y rellenos
Impacto	Alteración de las características fisicoquímicas del agua superficial y subterránea
Definición	Cambios en las características fisicoquímicas y/o microbiológicas de las aguas o su zona de recarga (para el caso de los cuerpos de agua subterránea), como consecuencia de un proyecto, obra o actividad (MADS, 2020)
Categoría	Irrelevante
Descripción del impacto	Considerando que las características fisicoquímicas de los materiales producto de las actividades de corte y relleno pueden alterar la composición de los sedimentos, se contempla el impacto sobre los cuerpos de agua. Es irrelevante, como resultado de los valores asignados a cada uno de los atributos considerados en la evaluación

Componente	Abiótico
Subcomponente	Hídrico
Elemento	Agua
Aspecto	Vertimientos de aguas residuales domésticas y no domésticas
Impacto	Alteración de las características fisicoquímicas del agua superficial y subterránea
Definición	Cambios en las características fisicoquímicas y/o microbiológicas de las aguas o su zona de recarga (para el caso de los cuerpos de agua subterránea), como consecuencia de un proyecto, obra o actividad (MADS, 2020)
Categoría	Moderado
Descripción del impacto	Eventualmente se puede dar la alteración de las características fisicoquímicas del agua superficial y subterránea debido a vertimientos de aguas residuales domésticas y no domésticas, debido al inadecuado manejo de las aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios portátiles o el agua contaminada por labores generales de construcción que debe ser dispuesta por un gestor.

Componente	Abiótico
Subcomponente	Atmosférico
Elemento	Aire
Aspecto	Emisión de gases contaminantes (CO ₂ , CO, SO _x , NO _x)
Impacto	Alteración de la calidad del aire por gases contaminantes (CO ₂ , CO, SO _x , NO _x)

Definición	Cambio en las concentraciones de los contaminantes criterio y/o tóxicos en el aire producto de las emisiones generadas como consecuencia de un proyecto, obra o actividad (MADS, 2020)
Categoría	Moderado
Descripción del impacto	La alteración de la calidad del aire por gases contaminantes (CO ₂ , CO, SO _x , NO _x) debido a la emisión de gases contaminantes (CO ₂ , CO, SO _x , NO _x) se asocia a aquellas actividades que involucren el uso de vehículos (fuentes móviles) para el transporte de personal o materiales de construcción, según el caso. Sin descartar otras fuentes de emisión que se pudiesen localizar en la obra.

Componente	Abiótico
Subcomponente	Atmosférico
Elemento	Aire
Aspecto	Alteración de la calidad del aire por material particulado (PM 2.5 y PM10)
Impacto	Alteración de la calidad del aire por material particulado (PM 2.5 y PM10)
Definición	Cambio en las concentraciones de los contaminantes criterio y/o tóxicos en el aire producto de las emisiones generadas como consecuencia de un proyecto, obra o actividad (MADS, 2020)
Categoría	Moderado
Descripción del impacto	La alteración de la calidad del aire por material Particulado (PM 2.5 y PM10) debido a la generación de material Particulado (PM 2.5 y PM10), se asocia a la suspensión de partículas en el aire debido a la movilización de materiales y vehículos.

Componente	Abiótico
Subcomponente	Atmosférico
Elemento	Aire
Aspecto	Emisión de ruido
Impacto	Aumento de niveles de presión sonora
Definición	Cambio en los niveles de ruido ambiental como consecuencia de la emisión de ruido de un proyecto, obra o actividad (MADS, 2020).
Categoría	Moderado
Descripción del impacto	El aumento de los niveles de presión sonora debido a la emisión de ruido se genera al hacer uso de vehículos para el transporte de personal o materiales de construcción, al uso de equipos o maquinaria que emiten niveles de ruido que generan molestias al personal de obra y a la comunidad aledaña.

Componente	Abiótico
Subcomponente	Geosférico
Elemento	Suelo
Aspecto	Generación de residuos sólidos (convencionales, peligrosos y especiales)
Impacto	Cambio en las características fisicoquímicas y microbiológicas del suelo
Definición	Cambio en las características y propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo como consecuencia de un proyecto, obra o actividad (MADS, 2020).
Categoría	Moderado

Descripción del impacto	La generación de residuos sólidos (convencionales, peligrosos y especiales) es susceptible de ocasionar cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del suelo en la medida de que no se garantice la gestión adecuada de los residuos sólidos y se den condiciones en las que la afectación sea posible.
-------------------------	--

Componente	Abiótico
Subcomponente	Geosférico
Elemento	Suelo
Aspecto	Pérdida de contención de sustancias químicas (combustible)
Impacto	Cambio en las características fisicoquímicas y microbiológicas del suelo
Definición	Cambio en las características y propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo como consecuencia de un proyecto, obra o actividad (MADS, 2020).
Categoría	Moderado
Descripción del impacto	El cambio en las características fisicoquímicas y microbiológicas del suelo debido a la pérdida de contención de sustancias químicas (combustible) se daría en el caso de que, a pesar de la aplicación de las medidas adoptadas por el protocolo de atención en caso de derrame de sustancias peligrosas, la escorrentía de combustibles tenga lugar.

Componente	Biótico
Subcomponente	Ecosistemas
Elemento	Fauna
Aspecto	Intervención de los ecosistemas
Impacto	Alteración a los ecosistemas terrestres
Definición	Cambio en los ecosistemas terrestres como consecuencia de un proyecto, obra o actividad que generan: i) Cambios en estructura y composición, ii) Modificación de la conectividad funcional ecológica, entre otras (MADS, 2020).
Categoría	Irrelevante
Descripción del impacto	Las actividades de construcción, desmantelamiento y abandono de obras civiles generan la alteración de los ecosistemas terrestres en la medida en que estos son intervenidos debido al aumento de los niveles de presión sonora y la circulación de personal y maquinaria. En consecuencia, se presenta dispersión temporal de la fauna en el área y el regreso de la fauna dependerá del tipo de obra ejecutada.

Componente	Biótico
Subcomponente	Ecosistemas
Elemento	Fauna
Aspecto	Remoción de cobertura vegetal
Impacto	Alteración a los ecosistemas terrestres
Definición	Cambio en los ecosistemas terrestres como consecuencia de un proyecto, obra o actividad que generan: i) Cambios en estructura y composición, ii) Modificación de la conectividad funcional ecológica, entre otras (MADS, 2020).

Categoría	Irrelevante
Descripción del impacto	La remoción de cobertura vegetal genera alteración a los ecosistemas terrestres en la medida en que se presenta transformación del paisaje y reducción de la disponibilidad de hábitat para la fauna.

Componente	Socioeconómico
Subcomponente	Cultural
Elemento	Dinámica de la población
Aspecto	Intereses comunitarios por las actividades de construcción
Impacto	Generación de expectativas en la población
Definición	Suposiciones, ideas, imaginarios o rumores generados en la comunidad como consecuencia de un proyecto, obra o actividad.
Categoría	Moderado
Descripción del impacto	El impacto se relaciona con las suposiciones, ideas, imaginarios y/o rumores que se generen en las comunidades del área de influencia alrededor de los beneficios o perjuicios que se puedan generar debido a las actividades de construcción, desmantelamiento y abandono de obras civiles.

Componente	Socioeconómico
Subcomponente	Cultural
Elemento	Dinámica de la población
Aspecto	Intereses comunitarios por las actividades de construcción
Impacto	Generación de conflictos con la comunidad
Definición	Alteración de las causas que generan conflicto relacionadas con: i) Cambio en el acceso, uso, distribución y conservación de un recurso natural, y/o ii) Cambio en la organización comunitaria, y/o iii) Cambio en los lazos de interrelación entre los ciudadanos y sus instituciones, iv) Modificación de las instancias y mecanismos de participación, v) Generación de expectativas, entre otros, como consecuencia de un proyecto, obra o actividad (MADS, 2020).
Categoría	Moderado
Descripción del impacto	Los conflictos (sociales, culturales y políticos) generados con la comunidad debido a los intereses comunitarios por las actividades de construcción, se relacionan con el desconocimiento de las comunidades frente a las actividades de construcción, desmantelamiento y abandono de obras civiles y su alcance. De igual forma, los conflictos generados se pueden asociar al incumplimiento de medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental vigente. Estos conflictos pueden tener alcance de debate y diálogo, o en casos extremos con enfrentamientos.

Componente	Socioeconómico
Subcomponente	Económico
Elemento	Economía local
Aspecto	Movilidad
Impacto	Alteración del tráfico vehicular

Definición	Cambios en los flujos, frecuencias, tipos de movilidad, acceso de las comunidades a centros nucleados, tiempos de desplazamiento, seguridad vial, entre otros, como consecuencia de un proyecto, obra o actividad (MADS, 2020).
Categoría	Moderado
Descripción del impacto	La alteración del tráfico vehicular responde a la movilización de maquinaria y a los cierres temporales que llegasen a ser requeridos para la adecuación de las vías de acceso para la ejecución de las actividades de construcción, desmantelamiento y abandono de obras civiles.

Componente	Socioeconómico
Subcomponente	Económico
Elemento	Economía local
Aspecto	Demanda de mano de obra
Impacto	Generación de empleo
Definición	Cambio en los incentivos, estímulos y/o condiciones para el desarrollo de las actividades económicas como consecuencia de un proyecto, obra o actividad, que generan empleo (MADS, 2020).
Categoría	Moderado
Descripción del impacto	Las actividades de construcción, desmantelamiento y abandono de obras civiles requerirán mano de obra, esta oferta puede significar nuevas fuentes de ingreso para las comunidades del área de influencia.

Fuente: Elaboración propia del estudio.

9 ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO

A continuación, se desarrolla la zonificación de manejo ambiental que se debe efectuar por la implementación y operación del proyecto en su identificación y caracterización por el Área de influencia establecida como causante de las operaciones aéreas y en tierra que se ejecutarán para el Aeropuerto Internacional El Dorado de la ciudad de Bogotá D.C. Esto se define con el objeto de evaluar la vulnerabilidad de las unidades ambientales identificadas a lo largo del desarrollo del Capítulo 8 – “Evaluación Ambiental” del presente Estudio de Impacto Ambiental y de las cuales, corresponde ante las diferentes actividades e impactos ambientales contempladas en la fase de ejecución operativa del proyecto objeto a licenciamiento.

Asimismo, la zonificación de manejo ambiental se realiza a partir de los diversos análisis y características efectuados sobre dicha zonificación ambiental y de la valoración cuantitativa y cualitativa de los impactos ambientales resultantes. Esta caracterización es de suma importancia ya que brinda las metodologías con herramientas en la definición de las acciones de manejo ambiental que se debe implementar durante la ejecución de las actividades relacionadas con el proyecto.

Adicionalmente, la metodología que indicó la zonificación de manejo ambiental del área de influencia del proyecto, fue basada en la correlación de datos espacialmente de las áreas de exclusión y resultados de la zonificación ambiental, cruzando información de los medios abiótico, biótico, socioeconómico y servicios ecosistémicos. (Aerocivil, contrato de consultoría 17001308 H3 - 2017., 2018)

Por lo anterior, la clasificación de unidades de manejo se agrupa en las siguientes áreas de consideración del proyecto:

- Áreas de Exclusión.
- Áreas Susceptibles de intervención con restricciones Altas.
- Áreas Susceptibles de intervención con restricciones Medias.
- Áreas Susceptibles de intervención con Restricciones Bajas.

En la siguiente tabla se presentan las equivalencias de manejo de acuerdo a las categorías de sensibilidad identificadas en la zonificación ambiental:

Tabla 9-1. Definición de Áreas de manejo.

Sensibilidad		Áreas de manejo	
Áreas de Exclusión	(E)	Exclusión	(AE)
Áreas con sensibilidad Alta	(SA)	Áreas susceptibles de Intervención con Restricción Alta	(AIRA)
Áreas con sensibilidad Media	(SM)	Áreas susceptibles de intervención con restricción Media.	(AIRM)

Fuente: Adaptado del contrato (Aerocivil, contrato de consultoría 17001308 H3 - 2017., 2018)

Dicho lo anterior, se presentan los resultados obtenidos a manera ilustrativa y porcentual de las áreas que dan lugar a la zonificación de manejo ambiental y que se incorporan en las medidas de manejo ambiental elaboradas para la ejecución del presente proyecto.

9.1 RESULTADOS

La identificación de las características y áreas representativas en las unidades de manejo a intervenir objeto de ejecución del proyecto; establecieron los factores de relación con los medios abióticos, bióticos y socioeconómicos principalmente, ya que se identificaron distintos tipos de áreas de manejo asociadas al área de influencia como resultante de la evaluación del escenario con proyecto realizado en el Capítulo 8 del presente Estudio de Impacto Ambiental. De tal forma que la zonificación ambiental incorpora e integra áreas indicadas a alta, media o baja susceptibilidad ambiental, asimismo, para la zonificación de manejo también se obtuvieron diferentes grados de restricción los cuales están relacionados con las categorías de susceptibilidad mencionadas anteriormente. (Aerocivil, contrato de consultoría 17001308 H3 - 2017., 2018)

Las áreas que dieron como resultado a la zonificación de manejo ambiental para la ejecución del proyecto, se caracterizan principalmente en áreas con restricciones altas y medias. No obstante, en el área de influencia se identificaron y reconocen áreas asociadas a exclusión debido a la importancia ecológica ambiental (humedales), los cuales fueron identificados y demarcados en el capítulo 6 – “Zonificación ambiental”, sin embargo, es de resaltar que teniendo en cuenta la naturaleza de las actividades y fases de ejecución del proyecto, sus composiciones, impactos o aprovechamiento directos de estos recursos, no se verán afectadas las áreas asociadas a la exclusión por la operación del Aeropuerto Internacional El Dorado con la propuesta de modificación de licenciamiento ambiental de manera directa.

Lo anterior se demarca con relación a lo descrito y justificado en la valoración cuantitativa y cualitativa de los impactos del componente biótico por la operación del escenario con proyecto y que fueron resultantes de la evaluación ambiental realizada en el Capítulo 8. Así las cosas, el proyecto no realiza ningún uso y/o aprovechamiento de recursos naturales de estas áreas ni tampoco las actividades reflejan intervención directa, sino por el contrario, se asocia a los efectos e impactos atmosféricos indirectos por las trayectorias áreas en cercanía al aeropuerto pero que a su vez requieren de control y manejo reconociendo la integridad de estos ecosistemas y su preservación. Para dichas áreas se tienen contempladas las respectivas medidas de manejo ambiental que pueden ser consultadas en el Capítulo 11.1 Plan de Manejo Ambiental del presente estudio del componente biótico.

Conforme a las características o elementos que precisaron en diversos aspectos los resultados de la evaluación ambiental del escenario con proyecto (*Véase Capítulo 8 – Evaluación ambiental*), valorando los impactos de manera cuantitativa y cualitativa en los componentes abiótico, biótico y socioeconómico, reconociendo las normativas y/o reglamentaciones distritales o nacionales frente a la gestión de las entidades territoriales competentes para el desarrollo urbanístico de acuerdo con la operación estratégica del aeropuerto y sus áreas de sensibilidad ambiental desde décadas anteriores. Dicho lo anterior, la zonificación ambiental propuesta es congruente a los resultados obtenidos en el Capítulo 5 - Caracterización del área de influencia, Capítulo 6 - Zonificación ambiental, Capítulo 7 - Aprovechamiento y/o uso de recursos naturales y el Capítulo 8 - Evaluación ambiental; definiendo entonces, las zonificaciones de manejo ambiental en donde se ejecutarán con mayor o menor proporción, los programas de manejo ambiental y sus elementos propuestos para la ejecución de este proyecto.

En la siguiente tabla se relaciona el resultado de la zonificación de manejo ambiental establecida para la ejecución del presente proyecto.

Tabla 9-2. Resultados en áreas representativas de la zonificación de manejo ambiental del proyecto.

Manejo	ZONMANEJO	Área (ha)	Área (%)	Observación
(AIRA)	5002	1016,8	38.85%	Se requiere la implementación de acciones de prevención en el largo y corto plazo
(AIRM)	5003	1600,2	61.15%	Implementación de acciones de manejo especiales y restricciones propias acordes con las actividades y fases del proyecto y con la vulnerabilidad ambiental de la zona
Total		2617,0		

Fuente: Elaboración propia del estudio

Por los elementos definidos durante la elaboración e iteración de todos los capítulos del presente Estudio de Impacto Ambiental para el Aeropuerto Internacional El Dorado de la ciudad de Bogotá D.C., la siguiente ilustración evidencia los resultados gráficos de las superficies representativas para la zonificación de manejo ambiental del área de influencia del presente proyecto; toda vez que esta área es identificada y guarda relación con la evaluación y valoración de impactos ambientales de los componentes abióticos, bióticos y socioeconómicos.

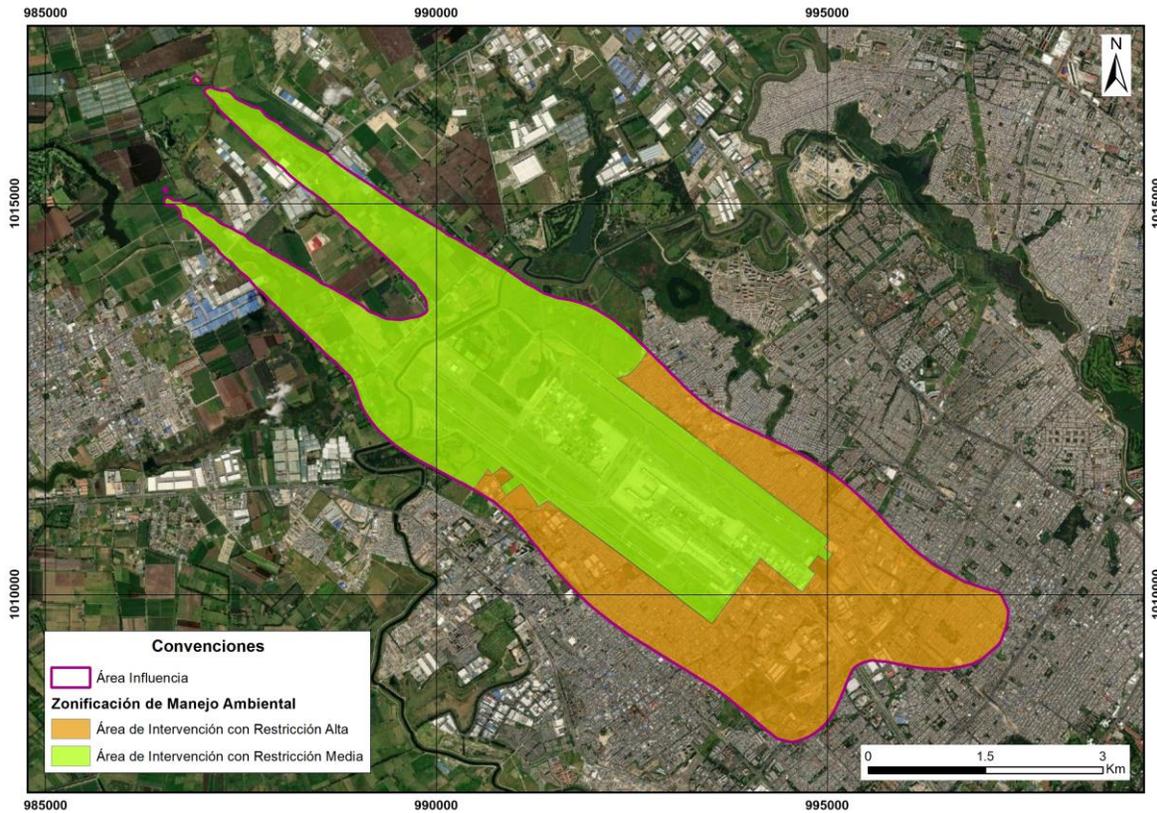


Ilustración 9-1. Zonificación de manejo ambiental para el Aeropuerto Internacional El Dorado.

Fuente: Elaboración propia del estudio

Los resultados obtenidos indican que, en el área de influencia del proyecto, se presentan las categorías de manejo de Áreas de Intervención con Restricciones Altas (AIRA) con 1016,8 ha, correspondiente al 38,85% del total de área de influencia y Áreas de Intervención con Restricciones Medias (AIRM) con 1600,2 ha equivalente al 61.15%.

Estos resultados son coherentes y manejan un alto grado de sinergia entre las acciones propuestas de manejo especial, las restricciones propias e implementación de sistema de cuota de ruido (Objetivos del estudio de impacto ambiental – Capítulo 1), actividades y fases del proyecto, así como la vulnerabilidad ambiental de la zona en cuestión debido a las normativas regulatorias de desarrollo urbanístico existentes para el distrito sobre el uso de suelo en lo reconocido como “distrito aeroportuario” y las áreas para el sector del municipio de Funza rural. Y es que si bien, las normativas relacionadas a lo largo del Capítulo 8 de evaluación ambiental, sobre la gestión histórica de preservación de áreas urbanísticas con uso de suelo estratégico a las actividades del aeropuerto (Operación estratégica aeropuerto), actualmente existen unidades residenciales y algunos planes aprobados de licenciamiento de construcción motivados al desarrollo residencial, luego entonces, se deben integrar medidas de manejo ambiental para la reducción del área de influencia en extensión a superficies densamente pobladas, toda vez que el reconocimiento de estas áreas de intervención con restricción alta, obedece a una labor interinstitucional en el sentido de articular y valer las reglamentaciones vigentes de los Planes de Ordenamiento Territorial en las zonas delimitadas en el marco normativo.

Ahora bien, el mayor grado de extensión del resultado de la zonificación de manejo ambiental se relacionan a Áreas susceptibles de intervención con restricción Media (AIRM) en donde se encuentran en los predios de Aeropuerto Internacional El Dorado y extensión parcial para las zonas veredales del municipio de Funza, esto obedece a que las áreas internas del aeropuerto son acordes a las actividades planteadas para la ejecución del proyecto sin generar alteración ambiental o de manejo ambiental significativos. Con respecto a las áreas del municipio de Funza en donde se extiende los resultados de zonificación ambiental para el escenario con proyecto; estas son catalogadas de resultado de restricción media por la valoración y evaluación ambiental donde surgen entre otros aspectos zonas con menores índices de densidad poblacional y se fundamenta la operación articulando la declarado en el Artículo 27 y Artículo 28 de la Resolución 8321 de 1983 “Por la cual se dictan normas sobre Protección y Conservación de la Audición de la Salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos”, por el entonces Ministerio de Salud, hoy Ministerio de Salud y Protección Social:

“(…) ARTICULO 27. Para la ubicación, construcción y funcionamiento de aeropuertos, aeródromos y helipuertos públicos o privados, se solicitará la asesoría y el concepto del Ministerio de Salud o su entidad delegada, y se tendrán en cuenta los siguientes aspectos: a.- Las distancias de las zonas urbanas habitables a las pistas de despegue, aterrizaje, carreteo y áreas de estacionamiento y mantenimiento de las aeronaves. b).- La existencia de zonas urbanas habitables y la orientación de los programas de desarrollo urbano y rural de la región.

ARTICULO 28. En zonas próximas a aeropuertos, aeródromos y helipuertos únicamente se permitirá la utilización de la tierra para fines agrícolas, industriales, comerciales y zonas de campo abierto, con excepción de instalaciones para servicios médicos de emergencia y de orden público. (...)”

No obstante, por la envergadura del proyecto, importancia de este y responsabilidad adquirida bajo los objetivos misionales de la Entidad en prestar un servicio y desarrollo ambientalmente sostenible para la aviación civil colombiana, el programa de manejo ambiental integrará elementos del componente abiótico, biótico y socioeconómico con intervención significativa para toda el área de influencia, en la medida de relación de su impacto, su valoración, cuantificación, representación y zonificación de manejo ambiente, al guardar congruencia e inercia en el desarrollo de todo el Estudio de Impacto Ambiental elaborado para el presente proyecto.

REFERENCIAS

- Aerocivil, contrato de consultoría 17001308 H3 - 2017. (2018). *Plan de manejo ambiental del Aeropuerto Internacional El Dorado de Bogotá, áreas a cargo de la aeronáutica civil.*
- Aerocivil, contrato de consultoría 17001308H3 de 2017. (2017). *Licitación pública.* Obtenido de <https://colombialicita.com/licitacion/60536196>
- Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (15 de Abril de 2021). Obtenido de <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/listados/tematica2.jsp?subtema=28324>
- Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (19 de Marzo de 2021). *Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.* Obtenido de <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/listados/tematica2.jsp?subtema=28440>
- Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (24 de Abril de 2021). *Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. - Secretaría Distrital de Planeación.* Obtenido de <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/listados/tematica2.jsp?subtema=27521&cadena=a>
- ATAG.ORG. (September de 2020). *Air Transport Action Group.* Obtenido de [https://www.atag.org/facts-figures.html#:~:text=The%20global%20aviation%20industry%20produces,carbon%20dioxide%20\(CO2\)%20emissions.&text=Aviation%20is%20responsible%20for%2012,to%2074%25%20from%20road%20transport](https://www.atag.org/facts-figures.html#:~:text=The%20global%20aviation%20industry%20produces,carbon%20dioxide%20(CO2)%20emissions.&text=Aviation%20is%20responsible%20for%2012,to%2074%25%20from%20road%20transport)
- Decreto 1076 . (2015). *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible .* Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153>
- EAAB. (2020). *Red Matriz Acueducto de Bogotá.* Obtenido de MapasGeoportal: https://arcgiseaab.acueducto.com.co/MapasGeoportal/MapaRed_Matriz_ACU_EAAB/?marker=-74.14474999999999%2C4.6989800000000064%2C%2C%2C&markertemplate=%7B%22title%22%3A%22%22%2C%22longitude%22%3A-74.14474999999999%2C%22latitude%22%3A4.6989800000000064%2C%22is
- INCOPLAN S.A. (2020). *FORMULACIÓN DEL PLAN DE PODAS PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO. CAPÍTULO I. ACTUALIZACIÓN DE INVENTARIO FORESTAL PERIODO: 16 DE SEPTIEMBRE A 16 DE NOVIEMBRE DE 2019.* Bogotá D.C.
- MADS. (2020). LISTADO DE IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS EN EL MARCO DEL LICENCIAMIENTO AMBIENTAL. *Dirección de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbana.*
- Rosero, J., Florian , E., Toro, J. J., Marínez , L. F., & Martelo , C. N. (2016). *Metodología para la Evaluación de Impactos Ambientales de la Universidad Nacional de Colombia -Sede Bogotá.* Bogotá D.C. Obtenido de <http://oga.bogota.unal.edu.co/wp-content/uploads/2016/08/Metodologia-para-la-evaluaci%C3%B3n-de-impactos-ambientales.pdf>
- Secretaría Distrital de Planeación - SDP. (12 de Abril de 2021). *Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.* Obtenido de <http://www.sdp.gov.co/gestion-territorial/norma-urbana/normas-urbanisticas-vigentes/upz>
- Secretaría Distrital de Planeación. (15 de Marzo de 2021). *Secretaría Distrital de Planeación - Alcaldía Mayor de Bogotá.* Obtenido de <http://www.sdp.gov.co/micrositios/pot/que-es>