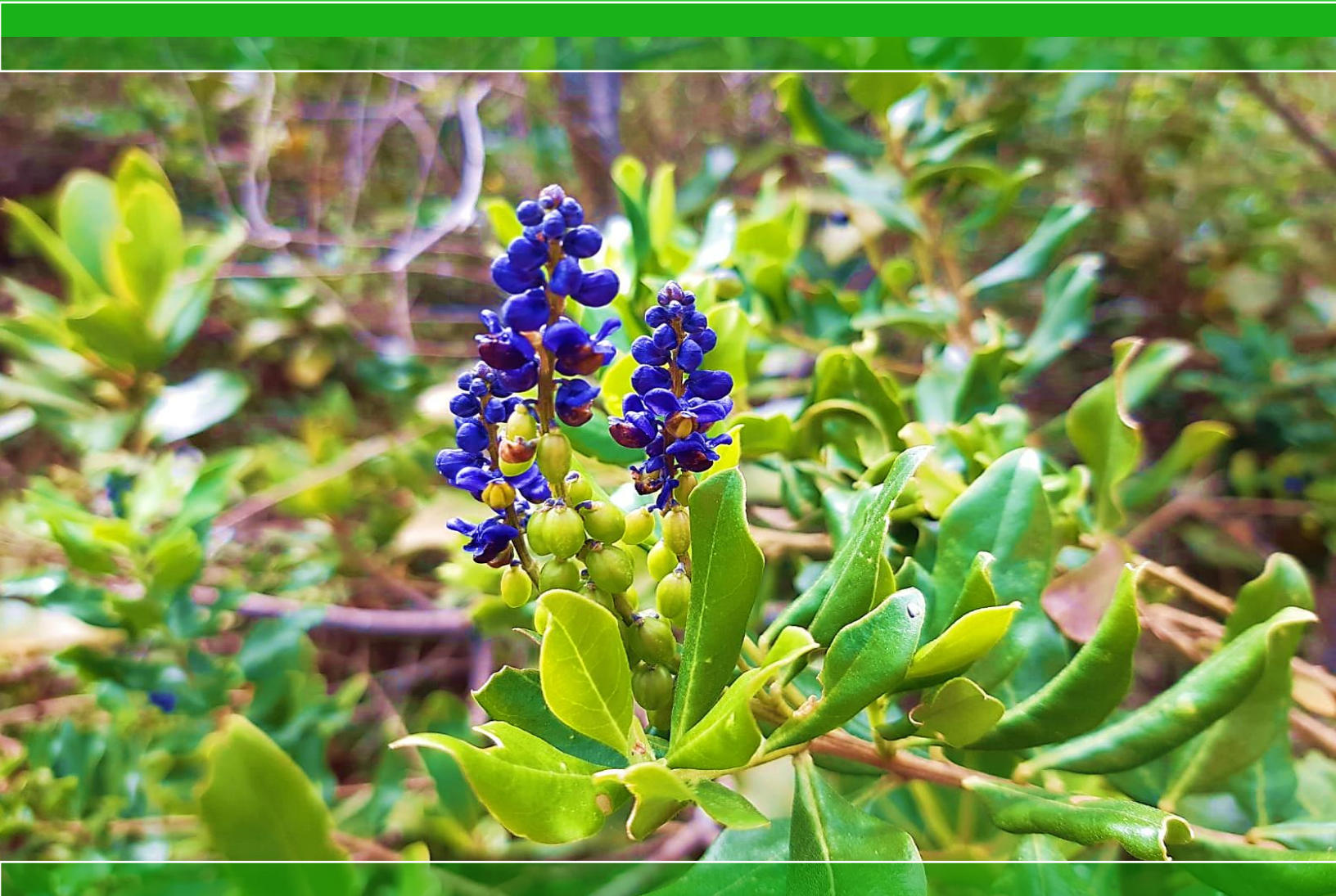


PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE DISTRITAL ECOLÓGICO DE MONTAÑA CERRO DE LA CONEJERA



PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE DISTRITAL ECOLÓGICO DE MONTAÑA CERRO DE LA CONEJERA

CAPÍTULO I. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA

**SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE
BOGOTÁ D.C, 2025**

TABLA DE CONTENIDO

1.1. MARCO NORMATIVO.....	9
1.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	12
1.3. ASPECTOS FÍSICOS.....	13
1.3.1. Clima	13
1.3.1.1. Metodología y análisis de la información climatológica	19
1.3.2. Temperatura.....	22
1.3.3. Viento	23
1.3.4. Evapotranspiración	28
1.3.5. Precipitación.....	30
1.3.6. Humedad relativa	32
1.3.7. Hidrografía.....	33
1.3.8. Hidrología	36
1.3.9. Calidad del agua	38
1.3.10. Geología.....	39
1.3.10.1. Geología regional y estructural.....	39
1.3.10.2. Geología estructural.....	41
1.3.10.3. Unidades geológicas locales	42
1.3.11. Hidrogeología.....	45
1.3.11.1. Pozos de la Hacienda La Conejera	46
1.3.12. Geomorfología	48
1.3.12.1. Clasificación de las geoformas.....	48
1.3.12.2. Procesos morfodinámicos	51
1.3.12.3. Meteorización de rocas.....	51
1.3.12.4. Remoción en masa	51

1.3.12.5.	Erosión	52
1.3.13.	Suelos	53
1.3.13.1.	Zonificación geotécnica	55
1.3.13.2.	Interpretación de análisis de laboratorio	57
1.3.13.3.	Pendientes	58
1.4.	ASPECTOS ECOLÓGICOS	61
1.4.1.	Coberturas	61
1.4.2.	Vegetación	65
1.4.2.1.	Vegetación secundaria o en transición	65
1.4.2.2.	Pastos arbolados	69
1.4.2.3.	Pastos limpios	70
1.4.2.4.	Plantaciones de exóticas	70
1.4.2.5.	Riqueza florística PDEM Cerro de La Conejera	71
1.4.2.6.	Origen de las especies	72
1.4.2.7.	Especies en categorías de vulnerabilidad y amenaza	73
1.4.2.8.	Especies invasoras presentes en el PDEM Cerro de La Conejera	75
1.4.3.	Fauna	76
1.4.3.1.	Composición de las especies de fauna	78
1.4.3.2.	Invertebrados	79
1.4.3.3.	Herpetofauna	83
1.4.3.4.	Mamíferos	84
1.4.3.5.	Aves	87
1.5.	ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES	91
1.5.1.	Descripción histórica del proceso de poblamiento en el PDEM Cerro de La Conejera	92

1.5.2. Aspectos patrimoniales y arqueológicos	97
1.5.3. Educación, recreación e investigación	98
1.5.4. Elementos de uso sostenible	100
1.5.5. Entorno urbano.....	100
1.5.5.1. Uso del suelo	102
1.5.5.2. Vías y transporte.....	103
1.6. EVIDENCIAS DE CAMBIO CLIMÁTICO.....	105
1.6.1. Predicciones y proyecciones climáticas relevantes	105
1.6.2. Evidencias de cambio climático en las poblaciones de aves.....	106
1.7. REFERENCIAS	108

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Marco normativo para la planificación de PDEM Cerro de La Conejera.	9
Tabla 2. Estaciones climatológicas existentes en el área de influencia del PDEM Cerro de La Conejera.....	20
Tabla 3. Estaciones climatológicas seleccionadas para el análisis climático del PDEM Cerro de La Conejera.....	21
Tabla 4. Codificación de la unidad hidrográfica – Sector 1 (Norte).....	34
Tabla 5. Codificación de la unidad hidrográfica – Sector 2 (Sur).....	34
Tabla 6. Descripción de unidades geológicas locales.....	44
Tabla 7. Descripción de unidades geomorfológicas.....	50
Tabla 8. Interpretación de los Análisis de laboratorio muestra Cn1.....	57
Tabla 9. Interpretación de los análisis de laboratorio muestra Cn2.....	58
Tabla 10. Datos de la pendiente.....	59
Tabla 11. Coberturas encontradas en el PDEM Cerro de La Conejera.....	61
Tabla 12. Composición faunística del PDEM Cerro de La Conejera.....	78
Tabla 13. Órdenes de invertebrados de la edafofauna presente en el PDEM Cerro de La Conejera.....	81
Tabla 14. Herpetofauna presente en el PDEM Cerro de La Conejera.....	83
Tabla 15. Mamíferos presentes en el PDEM Cerro de La Conejera *SD sin diagnóstico a nivel de especie.....	84
Tabla 16. Índices de diversidad de aves PDEM Cerro de La Conejera.....	89
Tabla 17. Especies de aves del PDEM Cerro de La Conejera según su categoría de distribución, amenaza y/o inclusión en apéndices CITES.....	90
Tabla 18. Proyectos de investigación en relación con el PDEM Cerro de la Conejera.....	99

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización del PDEM Cerro de La Conejera dentro del mapa de clasificación climática de Bogotá.....	15
Figura 2. Comportamiento mensual del viento 2015 - 2019 Aeropuerto Internacional El Dorado.	17
Figura 3. Climodiagrama promedio multianual para la zona de influencia del PDEM Cerro de La Conejera 2008-2018.	18
Figura 4. Estaciones de monitoreo de clima en el área de influencia del PDEM Cerro de La Conejera.....	19
Figura 5. Distribución mensual multianual de la temperatura 2008-2018.	23
Figura 6. Ubicación estación Suba de la RMCAB con respecto a la localización del PDEM Cerro La Conejera.....	24
Figura 7. Comportamiento medio multianual de la velocidad del viento (2006-2021) para la estación Suba de la RMCAB.	25
Figura 8. Velocidad del viento promedio horaria mensual para la estación SUBA de la RMCAB. En el eje horizontal se muestran los meses del año y en el eje vertical las horas del día.	26
Figura 9. Comportamiento anual del viento 2018 - 2021 estación Suba.....	27
Figura 10. Distribución mensual multianual de la Evapotranspiración potencial 2008-2018.....	29
Figura 11. Distribución mensual multianual de la precipitación 2008-2018.	30
Figura 12. Distribución espacial de la precipitación media anual 2008-2018.	31
Figura 13. Distribución media mensual multianual de la humedad relativa 2008-2018.....	32
Figura 14. Ubicación del PDEM Cerro La Conejera dentro de la subcuenca del río Torca.....	33
Figura 15. Cuerpos de agua presentes en el área de Cerro de La Conejera.	35
Figura 16. Balance hídrico promedio periodo 2008-2018 por el método de Thornthwaite PDEM Cerro de La Conejera.	37
Figura 17. Imagen satelital de PDEM Cerro de La Conejera y red Local y Troncal de alcantarillado.	38
Figura 18. Geología regional.	40

Figura 19. Mapa geológico del PDEM Cerro de La Conejera.	43
Figura 20. Mapa geomorfológico del PDEM Cerro de La Conejera.	49
Figura 21. Distribución espacial de tipos de suelo.....	54
Figura 22. Unidades geotécnicas	56
Figura 23. Presencia de unidad geotécnica de roca, aflorando por la construcción de la vía que atraviesa el cerro.	57
Figura 24. Presencia de unidad geotécnica de piedemonte, sostenidas por gaviones ubicados en paralelo a la vía.....	57
Figura 25. Distribución espacial de los rangos de pendiente.	60
Figura 26. Mapa de cobertura del PDEM Cerro de la Conejera.	64
Figura 27. Riqueza de géneros y especies por familia botánica.	72
Figura 28. Clasificación por origen de las especies PDEM Cerro de La Conejera.	73
Figura 29. Clasificación UICN para los registros florísticos PDEM Cerro de La Conejera.	75
Figura 30. Especies invasoras presentes en el PDEM Cerro de la Conejera.	76
Figura 31. Cantidad de especies o morfoespecies y familias de invertebrados registradas para el PDEM Cerro de La Conejera.....	80
Figura 32. Invertebrados presentes en el PDEM Cerro de La Conejera. Izquierda: <i>Bombus robustus</i> y derecha: <i>Panyapedaliodes drymaea</i>	80
Figura 33. Chucha / fara / zarigüeya (<i>Didelphis pernigra</i>) en el PDEM Cerro de La Conejera .	85
Figura 34. Riqueza de aves por familia en el PDEM Cerro de La Conejera.	88
Figura 35. Aves del PDEM Cerro de La Conejera. A la izquierda, <i>Anisognathus igniventris</i> , en el centro <i>Elaenia frantzii</i> y a la derecha <i>Colibri coruscans</i>	91
Figura 36. Planos del Club Unión de la Montaña.....	96
Figura 37. Usos del suelo.	103

1. DESCRIPCIÓN

El Cerro de La Conejera, por su ubicación dentro de la localidad de Suba, se caracteriza por presentar tanto suelo urbano como rural y porque acciona dentro de una estructura funcional de orden administrativo, social y económico propia, por lo cual, en el presente capítulo se desarrolla una breve integración de los componentes físico, ecológico, socioeconómico y cultural, con el propósito de identificar las condiciones actuales del área protegida.

1.1. MARCO NORMATIVO

En relación con el marco normativo de nivel internacional, nacional y local de aplicación para la planificación del territorio del PDEM Cerro de La Conejera, a continuación, se presenta un resumen de las normas y documentos relacionados con el manejo de los ecosistemas de montaña (Tabla 1):

Tabla 1. Marco normativo para la planificación de PDEM Cerro de La Conejera.

Nivel	Norma	Descripción
INTERNACIONAL	Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD) – Naciones Unidas (1992).	Tratado internacional jurídicamente vinculante con tres objetivos principales: la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos.
	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (1994).	Convenio internacional que tiene como objetivo lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático.
NACIONAL	Constitución Política de Colombia 1991.	Se destacan los siguientes artículos: Art. 8. Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la nación. Art. 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectar. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines. Art. 80 El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.
	Decreto - Ley 2811 de 1974.	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
	Decreto Nacional 1449 de 1977.	Reglamenta las normas relacionadas con conservación de los recursos naturales renovables, conservación, protección y aprovechamiento de las aguas, definidos en la Ley 135 de 1961 y el Decreto 2811 de 1974.

Tabla 1. Marco normativo para la planificación de PDEM Cerro de La Conejera.

Nivel	Norma	Descripción
	Ley 99 de 1993 - Congreso de la República de Colombia.	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.
	Ley 165 de 1994 - Congreso de Colombia.	Colombia ratifica el “Convenio Sobre la Diversidad Biológica”, a través de la Política Nacional de Biodiversidad.
	Ley 388 de 1997 - Congreso de Colombia.	Tiene como objetivo armonizar y actualizar las disposiciones de la Ley 9 de 1989 con la Constitución Política de Colombia, la Ley Orgánica del Plan de Desarrollo, la Ley Orgánica de Áreas Metropolitanas y la Ley por la que se crea el Sistema Nacional Ambiental. Señala la existencia de condiciones en el ordenamiento territorial que se establecen como determinantes de este.
	Resolución 475 de 2000 – MAVDT.	Por la cual se adoptan unas decisiones sobre las áreas denominadas borde norte y borde noroccidental del proyecto de Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Capital de Santa Fe de Bogotá.
	Resolución 621 de 2000 - Ministerio del Medio Ambiente.	Por la cual se resuelven unos recursos de reposición.
	Decreto Nacional 2372 de 2010 – MAVDT.	Por el cual se reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto Ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones.
	Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (2010).	Tiene como objetivo garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico, mediante una gestión y un uso eficiente y eficaz, articulados al ordenamiento y uso del territorio y a la conservación de los ecosistemas que regulan la oferta hídrica, considerando el agua como factor de desarrollo económico y de bienestar social, e implementando procesos de participación equitativa e incluyente.
	Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE). MADS (2012).	Tiene como objetivo: promover la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (GIBSE), de manera que se mantenga y mejore la resiliencia de los sistemas socio-ecológicos, a escalas nacional, regional, local y transfronteriza, considerando escenarios de cambio y a través de la acción conjunta, coordinada y concertada del Estado, el sector productivo y la sociedad civil.
	Ley 1523 de 2012 - Congreso de Colombia.	Por la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
	Decreto Nacional 1640 de 2012 – MADS.	Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones.
	Decreto Nacional 2041 de 2014 – MADS.	Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.
	Sentencia del Río Bogotá – 2014.	Decisión 4.27. Ordena al D.C. y a la CAR a: Identificar, inventariar y delimitar todos y cada uno de los humedales y zonas de amortiguación de crecientes en su respectiva jurisdicción. Adoptar las medidas necesarias para el restablecimiento de su estructura y función como ecosistemas. Propender por su aprovechamiento y uso sostenible.
	Decreto Nacional 1076 de 2015 – MADS.	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Tabla 1. Marco normativo para la planificación de PDEM Cerro de La Conejera.

Nivel	Norma	Descripción
	Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres 2015-2025.	Orienta las acciones del Estado y de la sociedad civil en cuanto al conocimiento del riesgo, la reducción del riesgo y el manejo de desastres en cumplimiento de la Política Nacional de Gestión del Riesgo, que contribuyan a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y el desarrollo sostenible en el territorio nacional.
	Plan de Acción de Biodiversidad 2016 - 2030.	Plantea metas para el 2020, 2025 y 2030 las cuales giran en torno a 5 ejes como: la gestión del riesgo, gestión del conocimiento, la calidad de vida, gobernanza, la conservación de la naturaleza y los compromisos internacionales adquiridos por Colombia.
	Política Nacional de Cambio Climático 2017.	Promueve una gestión del cambio climático que contribuya a avanzar en una senda de desarrollo resiliente al clima y baja en carbono, que reduzca los riesgos asociados a las alteraciones por efectos del cambio climático.
	Resolución 0957 de 2019 – CAR Cundinamarca.	Por medio de la cual se aprueba el ajuste y actualización del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Bogotá y se dictan otras disposiciones.
	Decreto Nacional 1232 de 2020 - Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.	Define que los POT no podrán oponerse a la ejecución de proyectos, obras o actividades consideradas por la ley, como de utilidad pública e interés social y cuya ejecución corresponda a la Nación.
LOCAL	Acuerdo 27 de 1995 - Concejo de Bogotá.	Por el cual se declara el Cerro de la Conejera como Reserva Natural, Ambiental y Paisajística.
	Acuerdo 019 de 1996 – Concejo de Bogotá.	Por medio del cual se adopta Estatuto General de la Protección Ambiental del Distrito Capital y normas básicas para garantizar la preservación y defensa del patrimonio ecológico, los recursos naturales y el medio ambiente.
	Acuerdo 31 de 1996 – Concejo de Bogotá.	Por el cual se adopta el plan de ordenamiento físico del borde norte y nororiental de la ciudad de Santa Fe de Bogotá, D.C., se establecen las normas urbanísticas y las medidas para la preservación, protección y adecuación uso de las áreas que conforman dichos sistemas y se dictan otras disposiciones
	Decreto Distrital 190 de 2004 - Plan de Ordenamiento Territorial (POT).	Por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003, relacionadas con el ordenamiento territorial del Distrito Capital.
	Acuerdo 248 de 2006 - Concejo de Bogotá.	Por medio del cual se ajusta la Estructura Ecológica Principal (EEP) a los componentes y categorías del sistema de áreas protegidas incorporadas con la revisión del POT realizada en el 2003.
	Acuerdo 257 de 2006 - Concejo de Bogotá.	Ajusta la estructura, organización y funcionamiento de los organismos y de las entidades de Bogotá. Crea la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA).
	Decreto Distrital 607 de 2011 - Alcaldía Mayor de Bogotá.	Por medio del cual se adopta la Política Pública para la Gestión de la Conservación de la Biodiversidad en el Distrito Capital.
	Decreto Distrital 675 de 2011 - Alcaldía Mayor de Bogotá.	Por medio del cual se adopta y reglamenta la Política Pública Distrital de Educación Ambiental y se dictan otras disposiciones.
	Decreto Distrital 575 de 2011.	Por medio del cual se crean las Comisiones Ambientales Locales.
	Decreto Distrital 081 de 2014.	Por medio del cual se crea y conforma el Consejo Consultivo de Ambiente y se dictan otras disposiciones.

Tabla 1. Marco normativo para la planificación de PDEM Cerro de La Conejera.

Nivel	Norma	Descripción
	Sentencia 90479 de 2014 Concejo de Bogotá.	Acción Popular sobre la protección de los derechos colectivos de los habitantes de la cuenca hidrográfica del río Bogotá y sus afluentes.
	Decreto Distrital 552 de 2018.	Establece el marco regulatorio del aprovechamiento económico del espacio público en el D.C. Áreas protegidas como parte del espacio público.
	Decreto Distrital 365 de 2019.	Ajusta el Consejo Consultivo de Ambiente.
	Resolución 361 de 2020 – DADEP.	Establece disposiciones en materia de reglamentación de la actividad de agricultura urbana y agroecológica en el espacio público del D.C.
	Acuerdo 790 de 2020.	Declaran la emergencia climática en Bogotá D.C. Incluye mandatos sobre la EEP y las áreas protegidas.
	Decreto Distrital 555 de 2021.	Por el cual se adopta la revisión general del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C.
	Resolución SDA No. 886 de 2023.	Por la cual se definen los lineamientos para la formulación y el alcance de los planes de manejo ambiental (PMA) para los Parques Distritales Ecológicos de Montaña (PDEM) del Distrito Capital y se dictan otras disposiciones.
	Resolución Conjunta No. 2664 de 2023 de la Secretaría Distrital de Gobierno, Secretaría Distrital de Planeación y Secretaría Distrital de Cultura, Recreación y Deporte.	Por la cual se reconoce el Sistema de Sitios Sagrados de la comunidad Muisca - SSSM - y se dictan otras disposiciones.

Fuente: Elaboración propia.

1.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El Cerro de La Conejera constituye una forma fisiográfica que se acerca a la denominación de colina, que consiste en una elevación natural del terreno de menor altura que una montaña con relación a un nivel de base; no superior a 100 m aproximadamente. Lo anterior significa que, la denominación de “cerro”, corresponde más a un reconocimiento tradicional, regional, que en la ciudad se le ha dado al sistema montañoso que circunda la Sabana de Bogotá, como son los Cerros Orientales y los Cerros de Suba, entre otros, y que sistemáticamente ha sido recogido por la normatividad Distrital. Incluso se le puede dar el carácter de Serranía, tanto al Cerro de La Conejera como a los Cerros de Suba.

El Cerro de La Conejera se localiza en la Localidad de Suba, UPL Britalia y se encuentra a una altura entre 2565 y 2680 m.s.n.m; tiene una extensión de 193,09 ha (ver Preámbulo) y constituye

una de las áreas protegidas de suelo Distrital más importantes, debido a su proximidad con áreas de conservación *in situ* y otras áreas protegidas. Así mismo, integra Sistema Distrital de áreas protegidas y, por ende, la Estructura Ecológica Principal.

1.3. ASPECTOS FÍSICOS

Dentro de los aspectos físicos se realizó la descripción de componentes como: clima, hidrografía, hidrología, calidad del agua, hidrogeología, geología, geomorfología y fisiografía. Dichos elementos tienen un fundamento teórico logrado gracias a la investigación de información secundaria existente para el área de estudio y permite identificar en qué condiciones externas se localiza el Cerro, permitiendo inferir cómo dichas condiciones influyen en las características específicas del área protegida.

1.3.1. Clima

La identificación del clima de una región comprende el análisis del comportamiento de las variables de temperatura, precipitación, humedad, dirección de los vientos y radiación solar, entre otros. El clima en la sabana de Bogotá, ubicada en alturas entre los 2.500 y los 3.100 metros, está influenciado por la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) y los Cerros Orientales en los cuales interactúan los vientos alisios generando diversidad climática en la zona.

El clima, con las variaciones de temperatura, precipitación, velocidad del viento y demás factores, influye de manera especial en la distribución y desarrollo de los elementos bióticos y en las condiciones físicas del terreno, siendo especialmente determinantes para la interacción de ecosistemas.

El patrón de circulación atmosférico a gran escala que influencia el clima en la Sabana de Bogotá está compuesto por los alisios que se originan en ambos hemisferios y oscilan desde el sureste a oeste con una fuerza máxima en mayo, julio y hasta septiembre. Pertenecen a un mesoclima, característico de paisajes donde se encuentran las montañas, zonas de clima urbano o de cuenca. En el aspecto climático, el Cerro de La Conejera como componente orográfico de gran importancia para el sector noroccidental de la Sabana de Bogotá y la localidad de Suba, presenta

un clima cuyo comportamiento es influido por su relieve y los elementos naturales más representativos presentes en la zona. El Cerro de La Conejera presenta, según el sistema de clasificación climática de Caldas – Lang, el Piso Térmico Frío, localizado entre los 2.000 metros y 3000 metros de altitud.

De acuerdo con la clasificación climática elaborada por el IDEAM y el FOPAE en el año 2007, el PDEM Cerro de La Conejera se encuentra dividido entre dos zonas como se muestra en la Figura 1, las cuales están definidas como Ligeramente Húmeda (B1)¹, con valores de precipitación media anual que oscilan entre los 700 a 900 mm y con variaciones anuales que presentan dos períodos de menores precipitaciones o secos, el primero, de diciembre a marzo y el segundo de junio a septiembre, y por otra parte una zona Semihúmeda (C2)¹ con valores de precipitación media anual que oscilan entre los 700 a 800 mm y con variaciones anuales que presentan dos períodos de menores precipitaciones o secos, el primero, de diciembre a marzo y el segundo de junio a septiembre. Las máximas temperaturas pueden ocurrir en el período de diciembre a marzo, cuando son las condiciones de más horas de sol, menor nubosidad y humedad, siendo esta zona, además, la más propensa para la ocurrencia de los fenómenos de nieblas y, por consiguiente, dando lugar a que se registren también significativas bajas de temperatura y hasta la ocurrencia de heladas (IDEAM y FOPAE, 2007).

La temperatura ha sido definida como la propiedad física que refiere a las nociones de calor o ausencia de él. El comportamiento de la temperatura en la Localidad de Suba es de carácter bimodal tal como se demuestra en los datos multianuales de la estación Aeropuerto Guaymaral, presentando dos picos de temperatura muy similares, donde las máximas temperaturas se registran entre los meses de febrero a mayo y de septiembre a noviembre, con un valor medio máximo de 13,9 °C en abril. Por su parte, los meses de junio a agosto registraron las menores temperaturas con un valor mínimo de 12,7°C en el mes de julio (HMY & Lagos de Torca, 2022). En el sector de Bogotá los vientos se forman en parte debido a la presencia de montañas que rodean la sabana; este fenómeno está determinado a escala local por las brisas de valle – montaña, durante el día se calienta la montaña y crea una corriente de aire caliente hacia la parte

¹ Clasificación según metodología de C.W. Thornthwaite

alta (oriente) y en la noche se enfría el suelo generando una corriente de aire hacia la zona baja (sabana) y a escala global regional está determinado por los vientos alisios del noreste y sureste procedentes de las latitudes medias en las épocas de verano (diciembre, enero, julio y agosto) respectivamente (IDEAM y FOPAE, 2007).

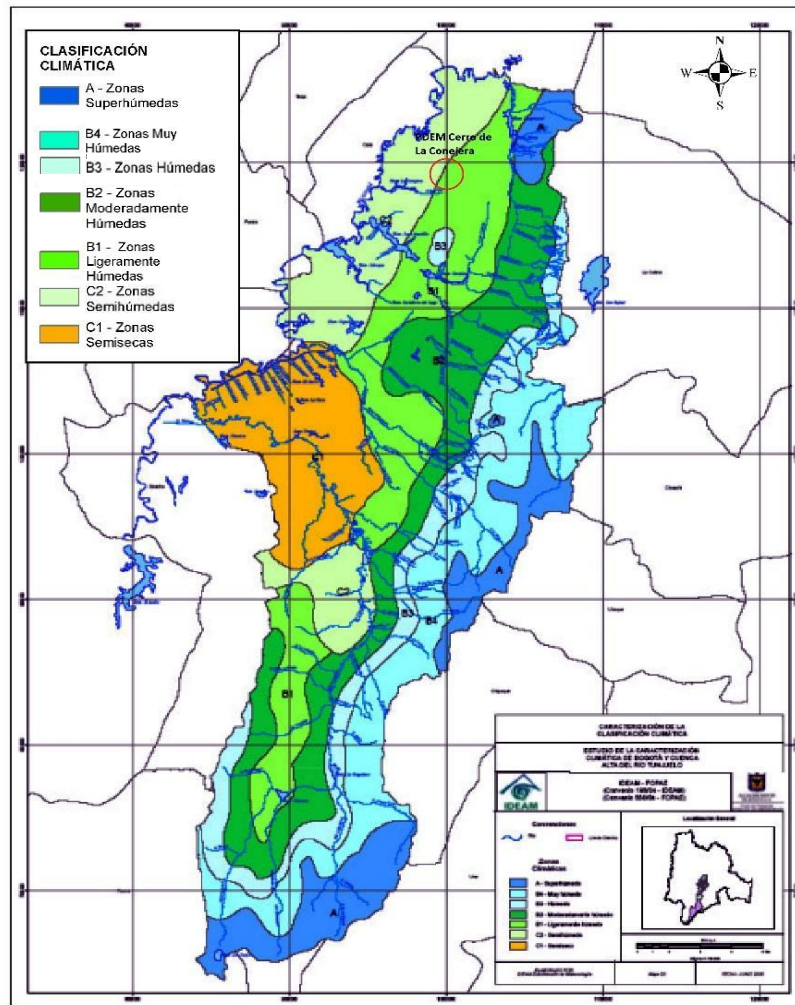
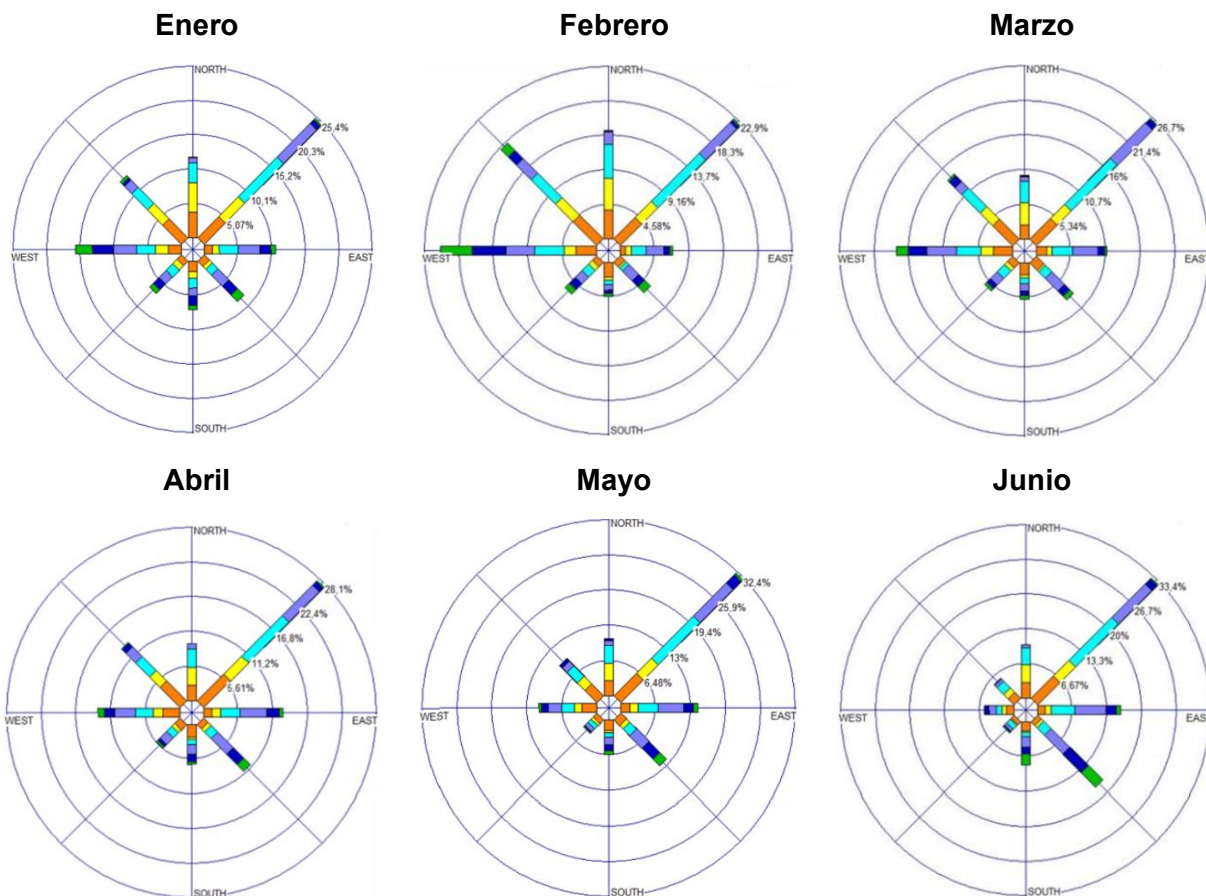


Figura 1. Localización del PDEM Cerro de La Conejera dentro del mapa de clasificación climática de Bogotá.

Fuente: IDEAM y FOPAE (2007).

De acuerdo con el estudio de impacto ambiental para el Aeropuerto Internacional El Dorado (Aeronáutica Civil, 2021), el comportamiento mensual de los vientos en el periodo de 2015 a 2019 estimado a partir de los registros de la estación EL DORADO CATAM muestra variaciones a lo largo del año y diferentes direcciones y velocidades, de acuerdo con diferentes fenómenos meteorológicos y a la influencia de los vientos alisios. En la Figura 2 se muestra la rosa de los vientos para cada mes del año, donde se evidencia las diferentes direcciones y velocidades, sin embargo, es notorio el predominio de la dirección noreste a lo largo de cada mes y una menor frecuencia en la dirección suroeste.



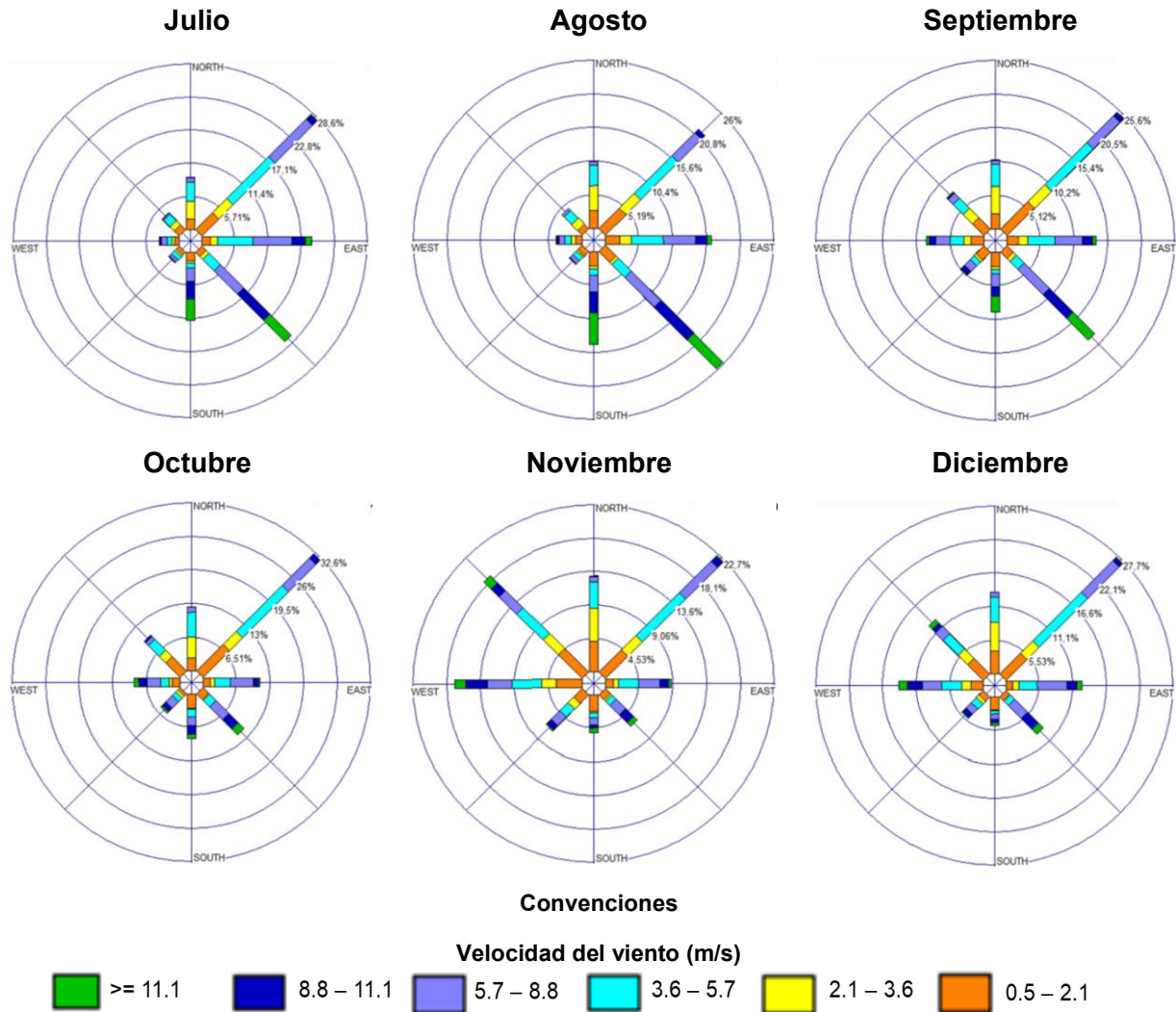


Figura 2. Comportamiento mensual del viento 2015 - 2019 Aeropuerto Internacional El Dorado.

Fuente: Adaptado de Aeronáutica Civil (2021).

De acuerdo con los análisis realizados por la Aeronáutica Civil (2021), los vientos alisios del noreste influyen a lo largo de todos los meses del año, sin embargo, los vientos alisios del sureste influyen de gran manera durante los meses de julio y agosto, haciendo que las corrientes de viento sean más intensas en esta dirección, alcanzando velocidades superiores a los 11,1 m/s. En la Localidad de Suba, según datos arrojados por la estación Guaymaral en periodos de 2000 a 2014, la velocidad del viento presenta un comportamiento de tipo bimodal, donde su dinámica

refleja que las mayores velocidades se registran en los meses de junio a agosto y de marzo a abril, presentando durante estos periodos una velocidad que osciló entre 1,20 a 1,39 m/s. Por su parte, las menores velocidades se registran de abril a mayo y de septiembre a diciembre, reportando la menor velocidad en el mes de mayo, con un valor de 1,06 m/s (HVM & Lagos de Torca, 2022).

El comportamiento del clima en la zona de influencia del PDEM Cerro de La Conejera se ve fuertemente influenciado por el desplazamiento de la zona de convergencia intertropical, generando un régimen bimodal en las diferentes variables evaluadas. De acuerdo con el Climodiagrama promedio multianual del periodo analizado de 2008 a 2018, se evidencia que el primer pico de precipitaciones al año (marzo a mayo) viene acompañado de la disminución de temperaturas altas registradas entre enero y marzo, las cuales tienen su mayor pico en el mes de enero y empiezan a descender en el mes de marzo hasta llegar al mes de julio, mientras que las temperaturas para el segundo pico de precipitación del año (octubre – noviembre) vuelven a aumentar desde el mes de agosto hasta llegar a su punto más alto del año en el mes de noviembre (Figura 3).

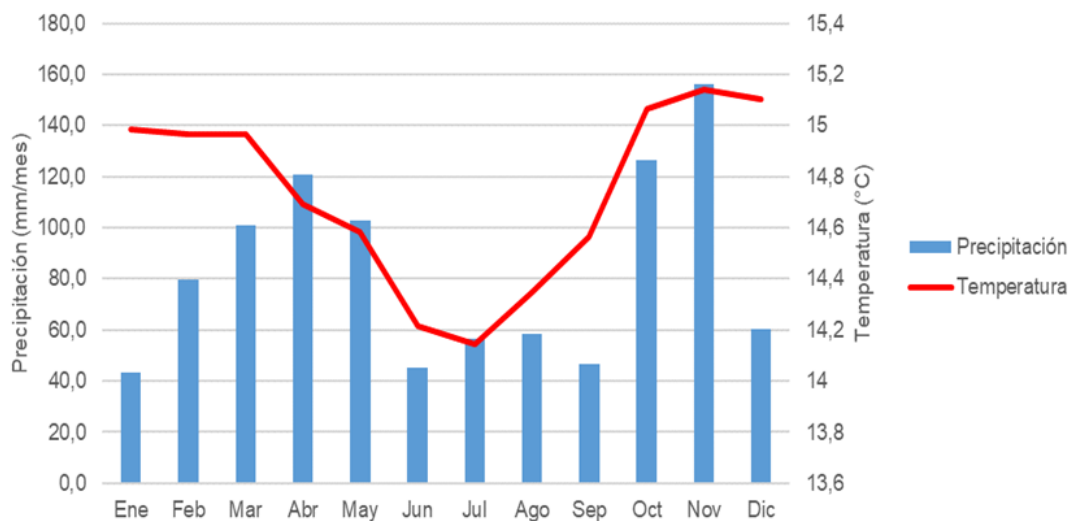


Figura 3. Climodiagrama promedio multianual para la zona de influencia del PDEM Cerro de La Conejera 2008-2018.

Fuente: Elaboración propia.

1.3.1.1. Metodología y análisis de la información climatológica

De acuerdo con la información recopilada, en la zona se encuentran 31 estaciones distribuidas como se muestra en la Figura 4, las cuales se relacionan en la Tabla 2.

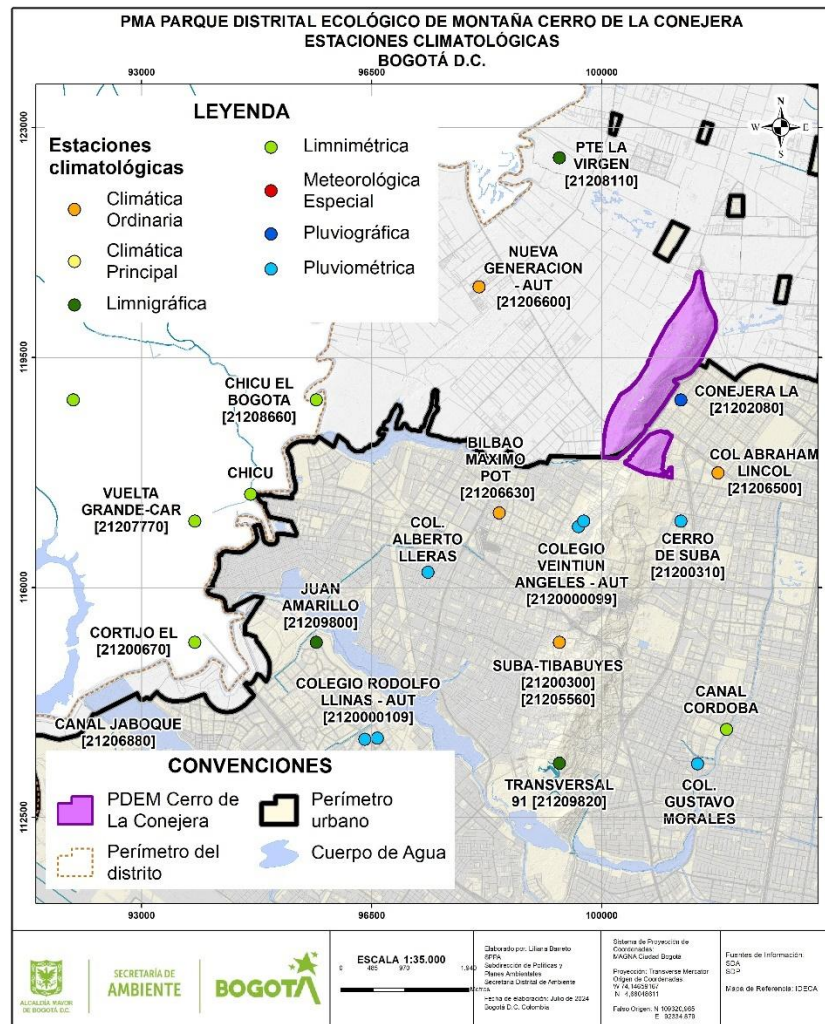


Figura 4. Estaciones de monitoreo de clima en el área de influencia del PDEM Cerro de La Conejera.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Estaciones climatológicas existentes en el área de influencia del PDEM Cerro de La Conejera.

CÓDIGO	NOMBRE	CATEGORÍA	ESTADO	LONGITUD DE REGISTROS	ENTIDAD
21206600	NUEVA GENERACIÓN	Climática Ordinaria	Activa	>20 AÑOS	IDEAM
21206630	BILBAO MAXIMO POTI	Climática Ordinaria	Suspendida	10 a 20 AÑOS	IDEAM
21206210	FLORES COLOMBIANAS	Meteorológica Especial	Suspendida	>20 AÑOS	IDEAM
21206500	COL ABRAHAM LINCOL	Climática Ordinaria	Suspendida	10 a 20 AÑOS	IDEAM
21200300	SUBA-TIBABUYES	Pluviométrica	Suspendida	10 a 20 AÑOS	EAAB
21200670	EL CORTIJO	Pluviométrica	Suspendida	<10 AÑOS	EAAB
21205560	TIBABUYES	Climática Ordinaria	Suspendida	<10 AÑOS	EAAB
21208190	AUTOPISTA MEDELLÍN	Limnimétrica	Suspendida	<10 AÑOS	EAAB
21200310	CERRO DE SUBA	Pluviométrica	Activa	>20 AÑOS	EAAB
21208370	R BOGOTÁ R CHICU	Limnimétrica	Suspendida	<10 AÑOS	EAAB
21202080	LA CONEJERA	Pluviográfica	Activa	>20 AÑOS	EAAB
21208130	PTE BUENAVISTA	Limnimétrica	Suspendida	10 a 20 AÑOS	EAAB
21208110	PTE LA VIRGEN	Limnigráfica	Activa	>20 AÑOS	EAAB
2120700210	CANAL CÓRDOBA	Limnimétrica	Activa	<10 AÑOS	IDIGER
21209820	TRANSVERSAL 91	Limnigráfica	Activa	>20 AÑOS	PARTICULAR
21208100	VUELTA GRANDE	Limnimétrica	Activa	>20 AÑOS	CAR
21209790	LISBOA CHICU	Limnigráfica	Activa	10 a 20 AÑOS	PARTICULAR
21209800	JUAN AMARILLO	Limnigráfica	Activa	>20 AÑOS	PARTICULAR
21207770	VUELTA GRANDE-CAR	Limnimétrica	Suspendida	<10 AÑOS	CAR
21208660	CHICU EL BOGOTÁ	Limnimétrica	Activa	>20 AÑOS	CAR
21209770	PTE LA VIRGEN	Limnigráfica	Activa	10 a 20 AÑOS	PARTICULAR
21207620	PTE CHACAL	Limnimétrica	Suspendida	<10 AÑOS	CAR
21206880	CANAL JABOQUE	Climática Principal	Activa	10 a 20 AÑOS	PARTICULAR

Tabla 2. Estaciones climatológicas existentes en el área de influencia del PDEM Cerro de La Conejera.

CÓDIGO	NOMBRE	CATEGORÍA	ESTADO	LONGITUD DE REGISTROS	ENTIDAD
21207700	PTE EL CORTIJO	Limnimétrica	Suspendida	<10 AÑOS	CAR
2120000099	COLEGIO VEINTIUN ANGELES	Pluviométrica	Activa	<10 AÑOS	IDIGER
2120000109	COLEGIO RODOLFO LLINAS	Pluviométrica	Activa	<10 AÑOS	IDIGER
2120000118	COL. ALBERTO LLERAS	Pluviométrica	Activa	<10 AÑOS	IDIGER
2120000120	COL. GUSTAVO MORALES	Pluviométrica	Activa	<10 AÑOS	IDIGER
2120700156	CHICU	Limnimétrica	Activa	<10 AÑOS	IDIGER
2120000141	COLEGIO VEINTIUN ANGELES	Pluviométrica	Activa	<10 AÑOS	IDIGER
2120000149	COLEGIO RODOLFO LLINAS	Pluviométrica	Activa	<10 AÑOS	IDIGER

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con la longitud de registro, con el fin de realizar un análisis sobre el comportamiento de las variables en un periodo de tiempo igual o mayor a 10 años para verificar la variabilidad del comportamiento de los parámetros climáticos, y considerar no solamente cambios intra anuales, sino también interanuales (i.e. fenómeno del Niño y de la Niña), las estaciones seleccionadas son las señaladas en la Tabla 3.

Tabla 3. Estaciones climatológicas seleccionadas para el análisis climático del PDEM Cerro de La Conejera.

CÓDIGO	NOMBRE	CATEGORÍA	ESTADO	LONGITUD DE REGISTROS	ENTIDAD
21206600	NUEVA GENERACIÓN	Climática Ordinaria	Activa	>20 AÑOS	IDEAM
21206630	BILBAO MAXIMO POTI	Climática Ordinaria	Suspendida	10 a 20 AÑOS	IDEAM

Tabla 3. Estaciones climatológicas seleccionadas para el análisis climático del PDEM Cerro de La Conejera.

CÓDIGO	NOMBRE	CATEGORÍA	ESTADO	LONGITUD DE REGISTROS	ENTIDAD
21202080	LA CONEJERA	Pluviográfica	Activa	>20 AÑOS	EAAB
21200310	CERRO DE SUBA	Pluviométrica	Activa	>20 AÑOS	EAAB

Fuente: Elaboración propia.

Para el análisis se tomó como periodo de análisis los registros contenidos entre 2008 y 2018, a partir del cual se evaluó el comportamiento de las variables climatológicas.

1.3.2. Temperatura

La temperatura junto con la humedad y la precipitación son las variables climatológicas más importantes, por su influencia en todas las actividades del hombre, la vegetación, flora y fauna. Teniendo en cuenta los registros de la Estación Nueva Generación (21206600), la temperatura presenta una distribución bimodal, observándose los valores más bajos en meses como enero y febrero, y los mayores valores en meses como enero y agosto. La temperatura promedio de la zona oscila entre los 14 y los 15°C, como se puede observar en la Figura 5.

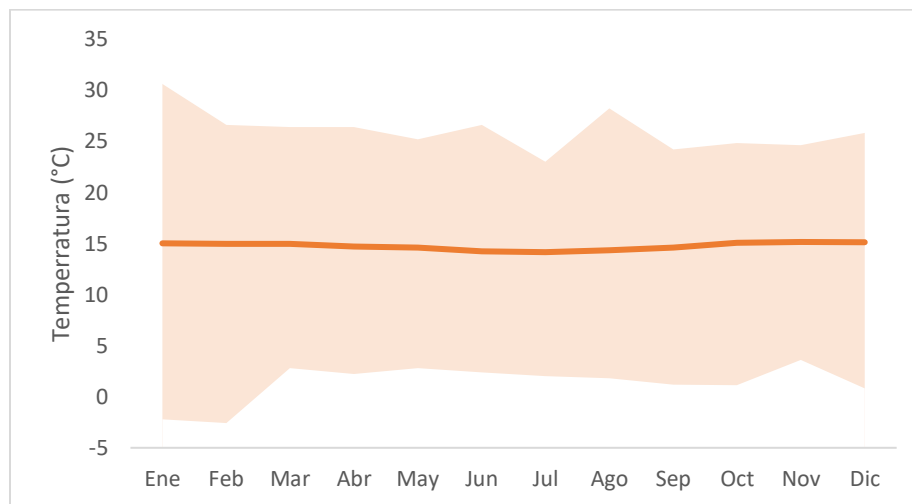


Figura 5. Distribución mensual multianual de la temperatura 2008-2018.

Fuente: Elaboración propia.

1.3.3. Viento

Teniendo en cuenta que no fue posible obtener datos respecto a velocidad y dirección del viento de estaciones meteorológicas cercanas a la zona de estudio, se utilizan los reportes de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá (RMCAB) elaborados por la Secretaría Distrital de Ambiente, escogiendo la estación SUBA localizada a aproximadamente 1,8 km de distancia del PDEM Cerro La Conejera (Figura 6), la cual ha venido reportando a nivel horario la velocidad del viento desde el año 2006 al 2021 suministrando datos de los promedios anuales, tal como se muestra en la Figura 7, evidenciando que se han mantenido valores promedio entre los 0,5 y los 2 m/s.

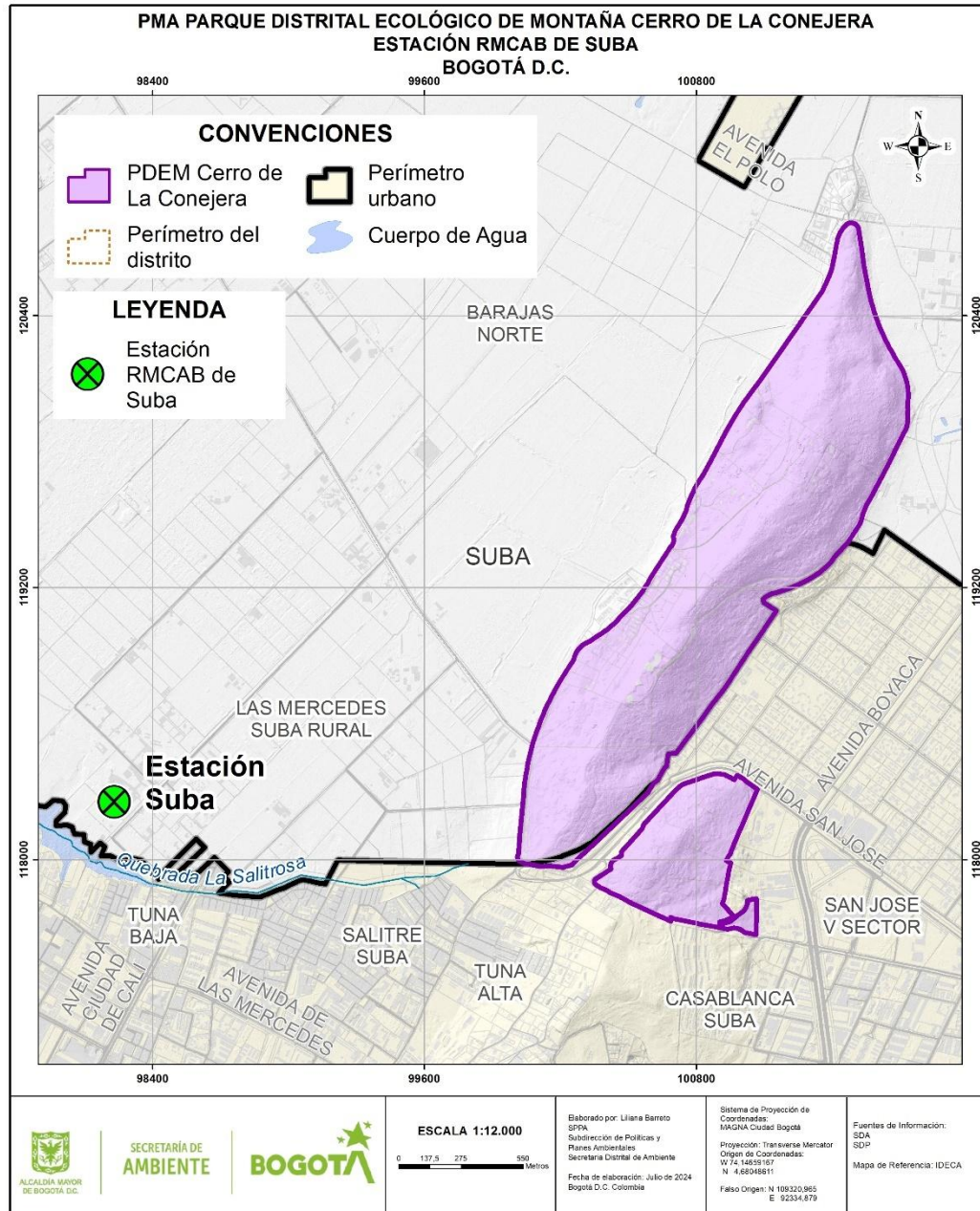


Figura 6. Ubicación estación Suba de la RMCAB con respecto a la localización del PDEM Cerro La Conejera.

Fuente: Elaboración propia.

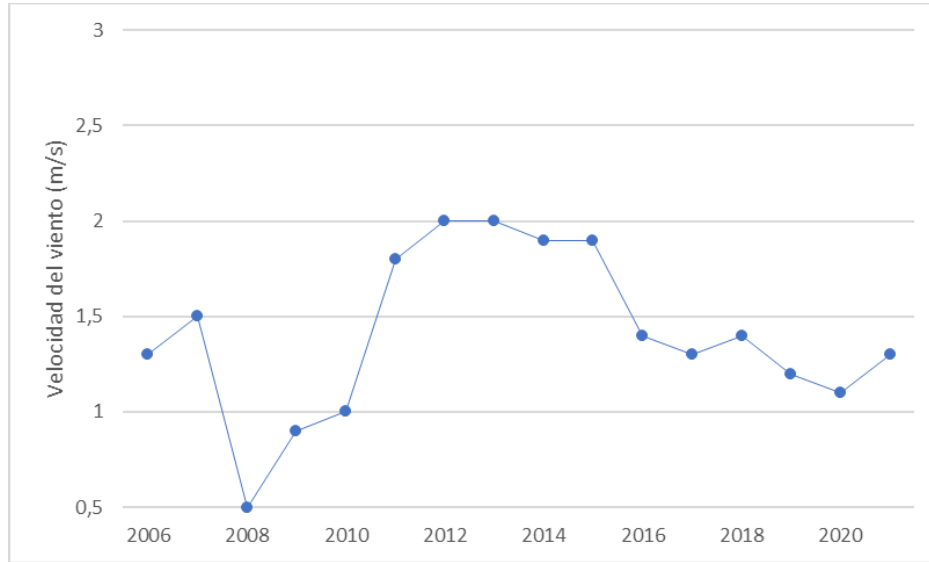


Figura 7. Comportamiento medio multianual de la velocidad del viento (2006-2021) para la estación Suba de la RMCAB.

Fuente: Adaptado de SDA, 2022a.

Los informes anuales de calidad del aire de Bogotá entre el 2010 y el 2013 reportaron el comportamiento horario promedio mensual de la velocidad del viento, evidenciando para la estación SUBA, los mayores registros de velocidad en horas de la tarde oscilando entre las 10:00hrs y las 20:00hrs, y presentando entre los meses de mayo a noviembre las mayores velocidades, alcanzando hasta 4 m/s (ver Figura 8).

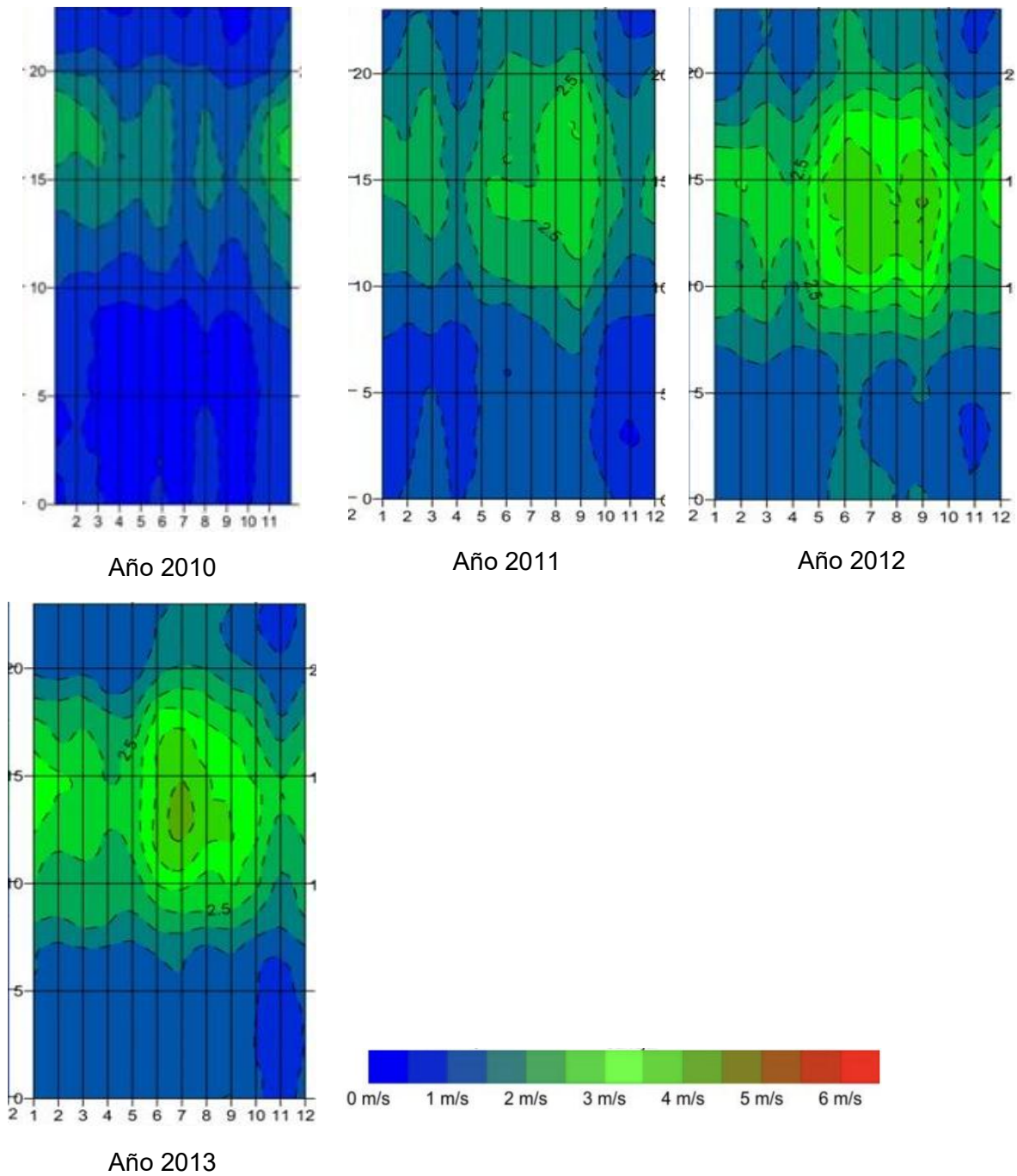


Figura 8. Velocidad del viento promedio horaria mensual para la estación SUBA de la RMCAB. En el eje horizontal se muestran los meses del año y en el eje vertical las horas del día.

Fuente: Adaptado de SDA, 2011; SDA, 2012; SDA, 2013 y SDA, 2014.

Los informes anuales de calidad del aire de Bogotá entre el 2018 y el 2021 muestran el comportamiento de los vientos para este periodo estimado a partir de los registros de la estación SUBA. En la Figura 9 se observa la rosa de los vientos para cada año, donde se evidencia las diferentes direcciones y velocidades, sin embargo, es notorio el predominio de la dirección noreste a lo largo del periodo 2018-2019 y suroeste para los años 2020 y 2021.

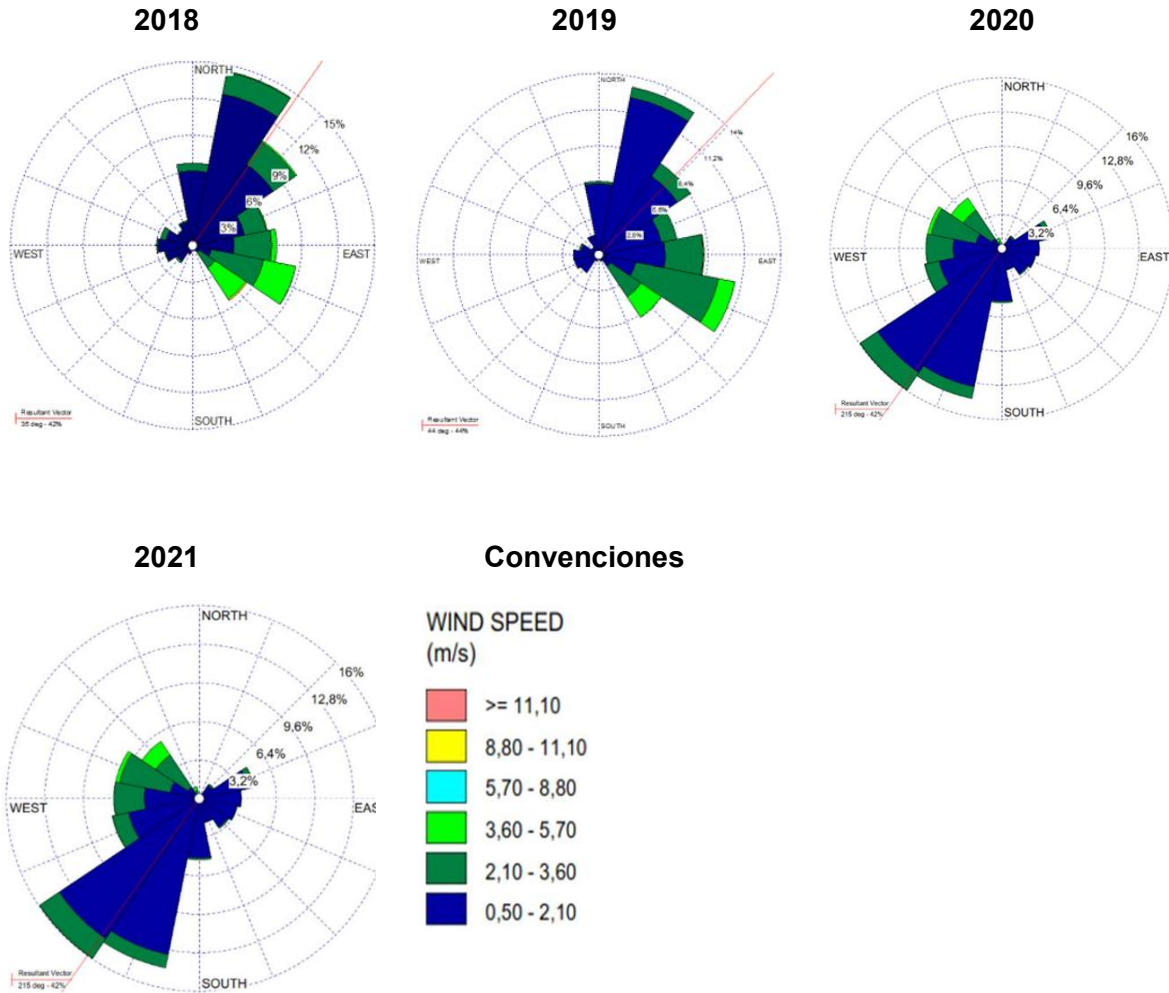


Figura 9. Comportamiento anual del viento 2018 - 2021 estación Suba.

Fuente: Adaptado de SDA, 2019; SDA, 2020a; SDA, 2021a y SDA, 2022a.

De acuerdo con la anterior información, los vientos alisios del noreste influyen significativamente, en los años 2018 y 2019, mientras que en los años 2020 y 2021 ni los vientos alisios del sureste

influyen en la zona. Lo anterior hace que las corrientes de viento en el año 2021 sean más intensas en dirección suroeste, alcanzando velocidades superiores a los 3,6 m/s.

1.3.4. Evapotranspiración

La evapotranspiración es la combinación de evaporación desde la superficie del suelo y la transpiración de la vegetación, dominada por factores como el suministro de energía, el transporte de vapor generado por los vientos y el suministro de humedad a la superficie. En este sentido, a medida que el suelo se seca, la tasa de evapotranspiración cae por debajo del nivel que generalmente mantiene en un suelo bien humedecido (Chow et. al, 1994).

Este parámetro suele estimarse a partir de ecuaciones que establecen un valor aproximado de dos variables importantes: la evapotranspiración potencial como la máxima cantidad de agua que puede evaporarse desde un suelo completamente cubierto de vegetación que se desarrolla en óptimas condiciones, y la evapotranspiración real que representa las condiciones que ocurren en la situación real en que se encuentre la cobertura vegetal (Salgado, 1966).

De acuerdo con el estudio nacional del agua que adelanta el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, las ecuaciones que se usan para el cálculo de la evapotranspiración potencial y real son la de Hargreaves modificada para Colombia y Budyko (IDEAM, 2019):

$$ETP = 0.00216R_0(T_{med} + 17.78)(T_{máx} - T_{mín})^{0.47}$$

$$ETR = \sqrt{\left(ETP * P * \tanh \tanh \frac{P}{ETP}\right) \left(1 - \cosh \cosh \frac{ETP}{P} + \sinh \sinh \frac{ETP}{P}\right)}$$

Donde:

P : Precipitación anual multianual (mm)

$T_{\text{mín}} - \text{máx} - \text{med}$: Temperatura mínima, máxima y media ($^{\circ}\text{C}$)

R_0 : Radiación extraterrestre expresada en evaporación equivalente (mm)

ETP : Evapotranspiración potencial anual multianual de Hargreaves (mm)

ETR : Evapotranspiración Real Potencial anual multianual de Budyko (mm)

De acuerdo con la metodología propuesta, se estima la Evapotranspiración Potencial para cada mes del año, tomando como referencia los datos de temperatura de la estación NUEVA GENERACIÓN (21206600) y la radiación extraterrestre para una latitud de 4° norte (Allen et al., 1998), cuyos resultados se muestran en la Figura 10.

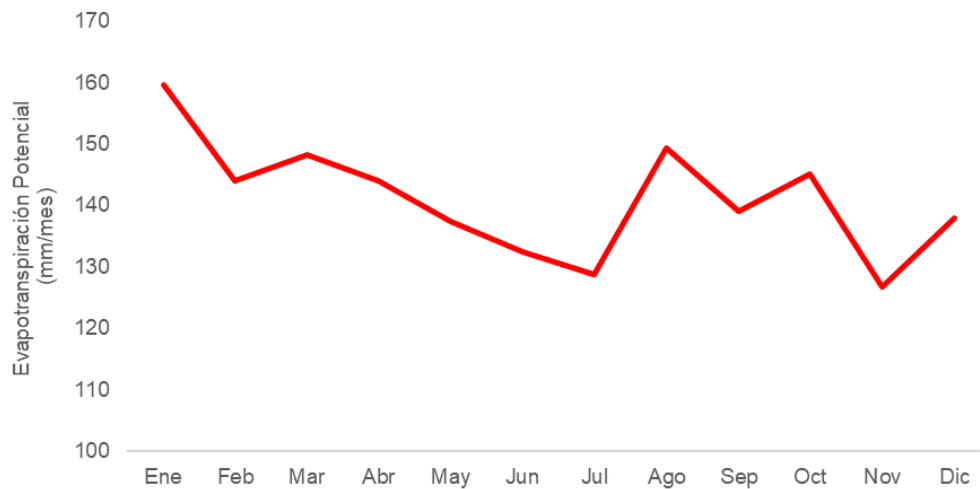


Figura 10. Distribución mensual multianual de la Evapotranspiración potencial 2008-2018.

Fuente: Elaboración propia.

Se evidencia que la evapotranspiración potencial en la zona tiene igualmente un comportamiento bimodal con valores máximos en el mes de enero y en el período de agosto a octubre, alcanzando los valores máximos en enero en donde llega a los 160 mm/mes. A partir de la estimación de la

evapotranspiración potencial mensual, se tiene una estimación de 1.693 mm de evapotranspiración potencial anual, y aplicando la ecuación de Budyko se estima la evapotranspiración real anual en 854,9 mm/año.

1.3.5. Precipitación

Para realizar el análisis de precipitación en el PDEM Cerro La Conejera se utilizaron los datos de la estación LA CONEJERA 21202080, la cual se encuentra a una distancia de aproximadamente 0,2 km del PDEM. El análisis muestra un comportamiento de tipo bimodal, generado principalmente por la fluctuación de la zona de convergencia intertropical, presentando periodos húmedos en los meses de marzo a mayo, con 110 mm/mes en promedio, y un segundo periodo entre octubre y noviembre, siendo noviembre el mes más húmedo con un valor promedio alcanzando de los 156,1 mm/mes, como se muestra en la Figura 11.

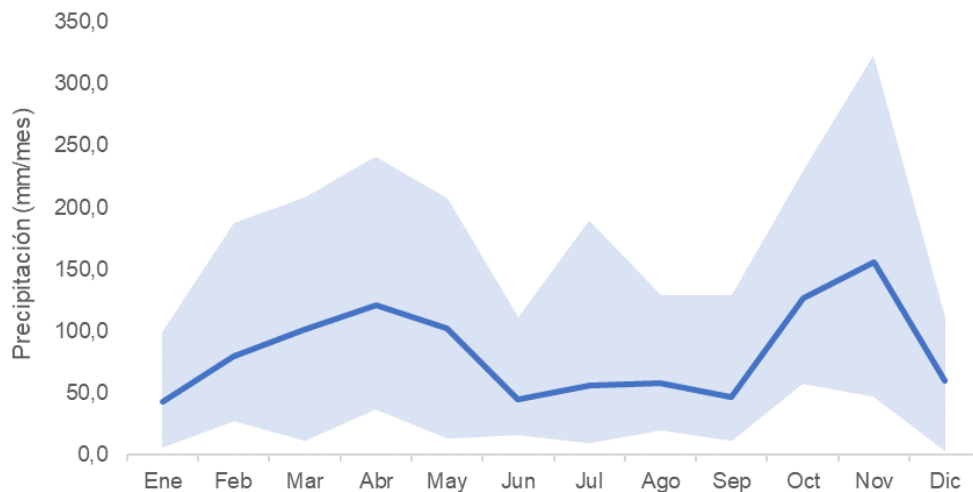


Figura 11. Distribución mensual multianual de la precipitación 2008-2018.

Fuente: Elaboración propia.

Para el periodo de evaluación de 2008 a 2018 el valor de precipitación total anual promedio oscila los 998,3 mm/año, con valores máximos que han llegado a los 1251,4 mm/año y mínimos en los 525,8 mm/año. En cuanto a la distribución espacial de la precipitación en el área de influencia

del Cerro de La Conejera, se determinaron isoyetas a partir de los registros de precipitación de las estaciones seleccionadas, donde se evidencia que el comportamiento de la precipitación media anual aumenta hacia el oriente del Cerro, presentándose valores alrededor de 950 mm/año como se muestra en la Figura 12.

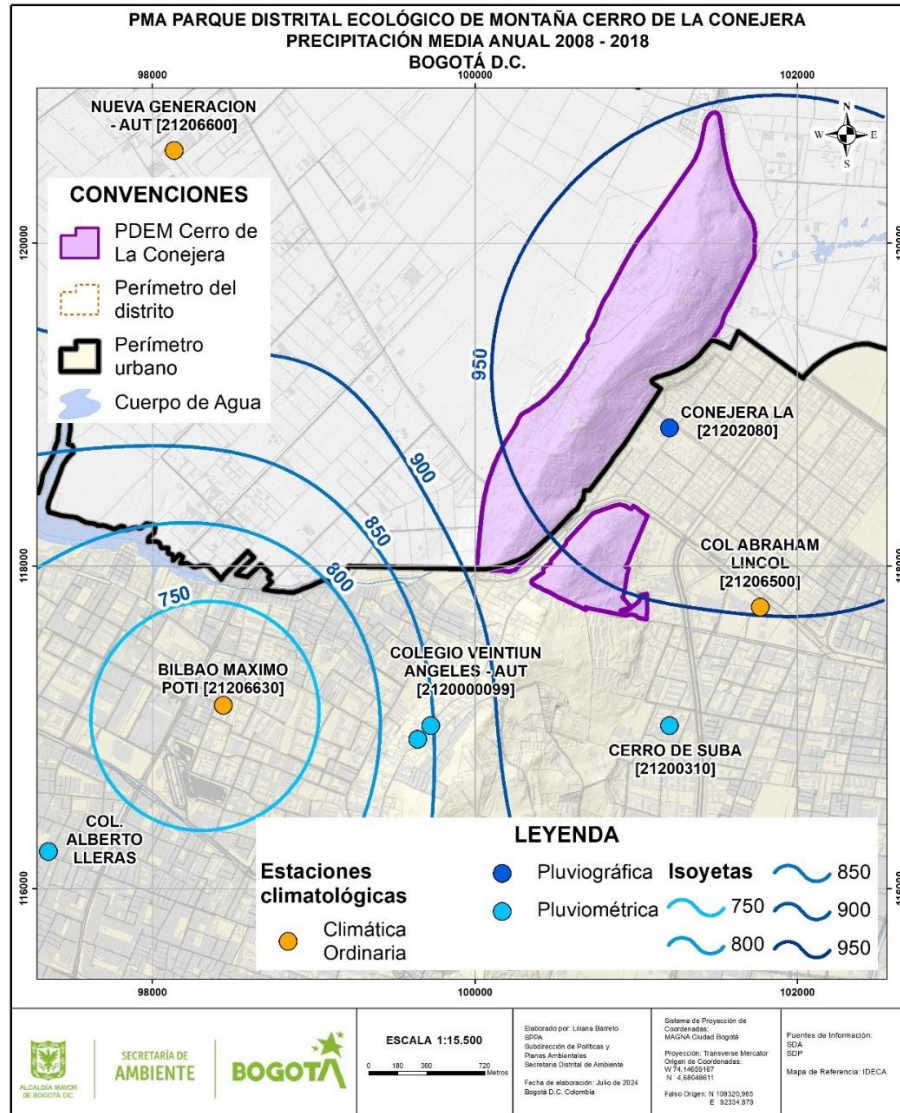


Figura 12. Distribución espacial de la precipitación media anual 2008-2018.

Fuente: Elaboración propia.

1.3.6. Humedad relativa

Esta medida determina la cantidad de agua presente en el aire en forma de vapor, y puede llegar a ser comparada como la cantidad máxima de agua que puede ser mantenida a una temperatura dada. Este factor además puede ser determinante para la existencia de algunas especies vegetales y animales entre otros; el régimen de humedad relativa y sus variaciones pueden determinar en gran proporción el tipo de ecosistema que se establece en un espacio natural.

Para la estación Nueva Generación (21206600) se tienen los registros de la media mensual multianual de humedad relativa en el periodo seleccionado 2008-2018 (Figura 13), de los cuales se evidenció un comportamiento promedio homogéneo a lo largo del año oscilando los valores de humedad relativa en el 83%, presentando los valores mínimos medios en meses como enero y medios máximos en noviembre.

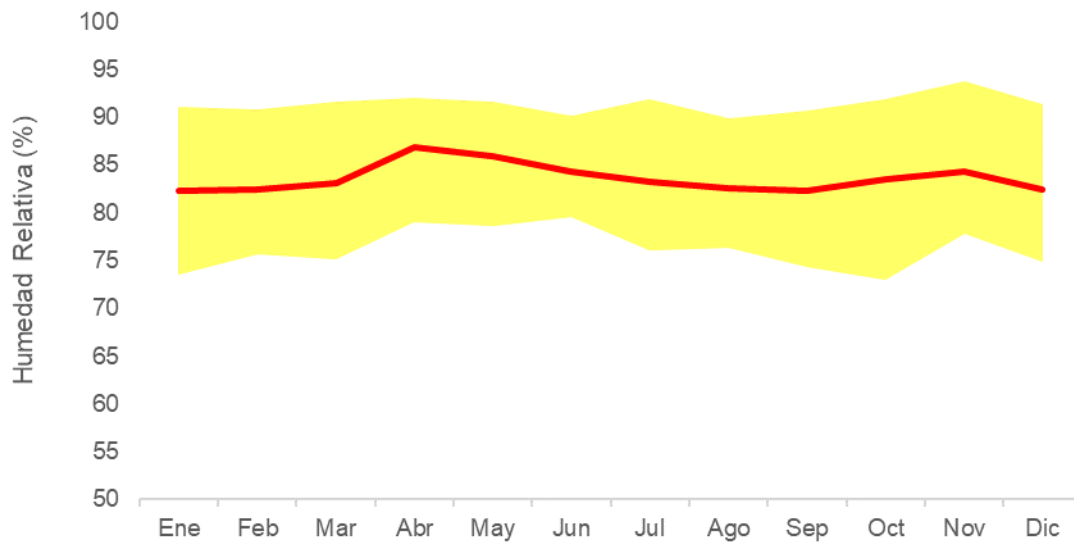


Figura 13. Distribución media mensual multianual de la humedad relativa 2008-2018.

Fuente: Elaboración propia.

1.3.7. Hidrografía

El área protegida del Parque Distrital Ecológico de Montaña Cerro de La Conejera pertenece a la Subzona Hidrográfica del río Bogotá, de acuerdo con el sistema de zonificación establecido por el IDEAM para las cuencas hidrográficas (IDEAM, 2013). Dentro del sistema de drenaje de la subzona hidrográfica del río Bogotá, el área protegida pertenece a dos microcuencas, la microcuenca Conejera y la microcuenca Juan Amarillo como se muestra en la Figura 14 y cuya codificación se señala en las Tablas 4 y 5:

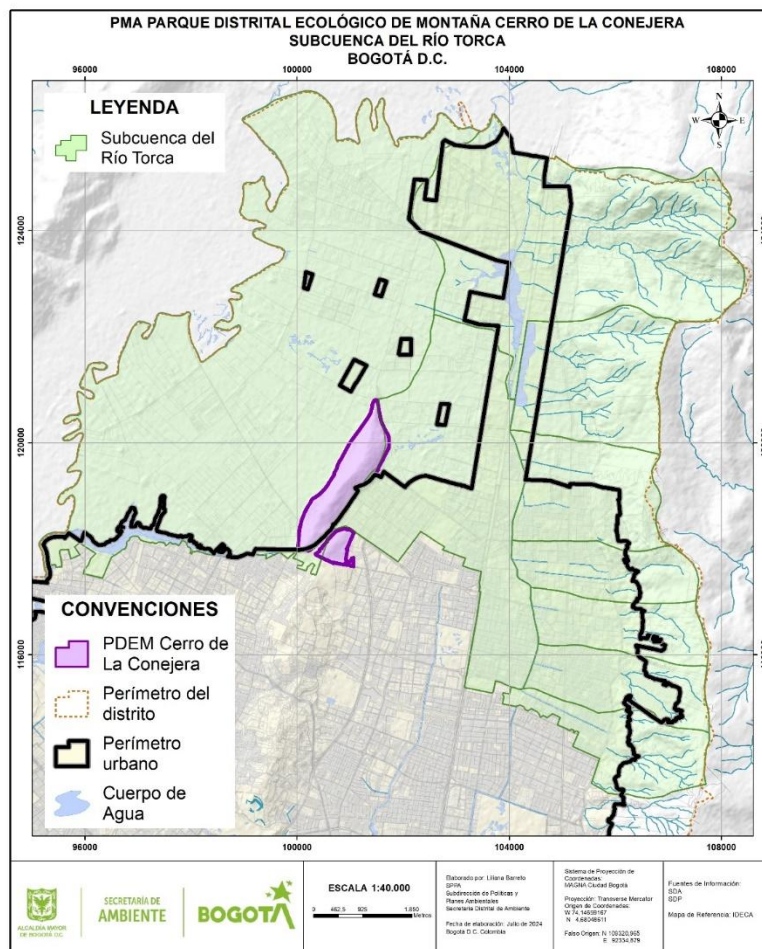


Figura 14. Ubicación del PDEM Cerro La Conejera dentro de la subcuenca del río Torca.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Codificación de la unidad hidrográfica – Sector 1 (Norte)

Área Hidrográfica	Zona Hidrográfica	Subzona Hidrográfica		Número De Subcuenca		Número De Microcuenca	
1	2	3	4	5	6	8	9
2	1	2	0	2	2	0	2
Magdalena - Cauca	Alto Magdalena	Río Bogotá		Río Torca		Conejera	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5. Codificación de la unidad hidrográfica – Sector 2 (Sur)

Área Hidrográfica	Zona Hidrográfica	Subzona Hidrográfica		Número De Subcuenca		Número De Microcuenca	
1	2	3	4	5	6	8	9
2	1	2	0	2	1	0	9
Magdalena - Cauca	Alto Magdalena	Río Bogotá		Río Salitre		Juan Amarillo	

Fuente: Elaboración propia.

Según niveles inferiores de organización hidrográfica, el Cerro de La Conejera presenta dos zonas representadas por su flanco oriental y occidental que drenan sus aguas a microcuencas, a través de una red de cañadas – simple de construcción incipiente - interceptadas por caminos y vías de acceso, tejiendo una red bastante incipiente de drenajes intermitentes. Complementando la red de drenajes naturales, hay otros artificiales como es el caso de los vallados y algunos canales, utilizados en las zonas bajas o planas adyacentes al Cerro. En su flanco oriental y sur ha sido interrumpida la conectividad superficial del drenaje de sus aguas a microcuencas, por desarrollos de infraestructura vial de la vía Suba – Cota y la avenida Calle 170.

Por su posición, el Cerro de La Conejera constituye el área tributaria de cuerpos de agua importantes como la quebrada La Salitrosa, que recoge las aguas de este sector del Cerro para luego conducir las a través de acequias y vallados, hasta el cauce de la quebrada alimentando el sistema humedal de La Conejera, convirtiéndose así en su principal tributario (Figura 15).

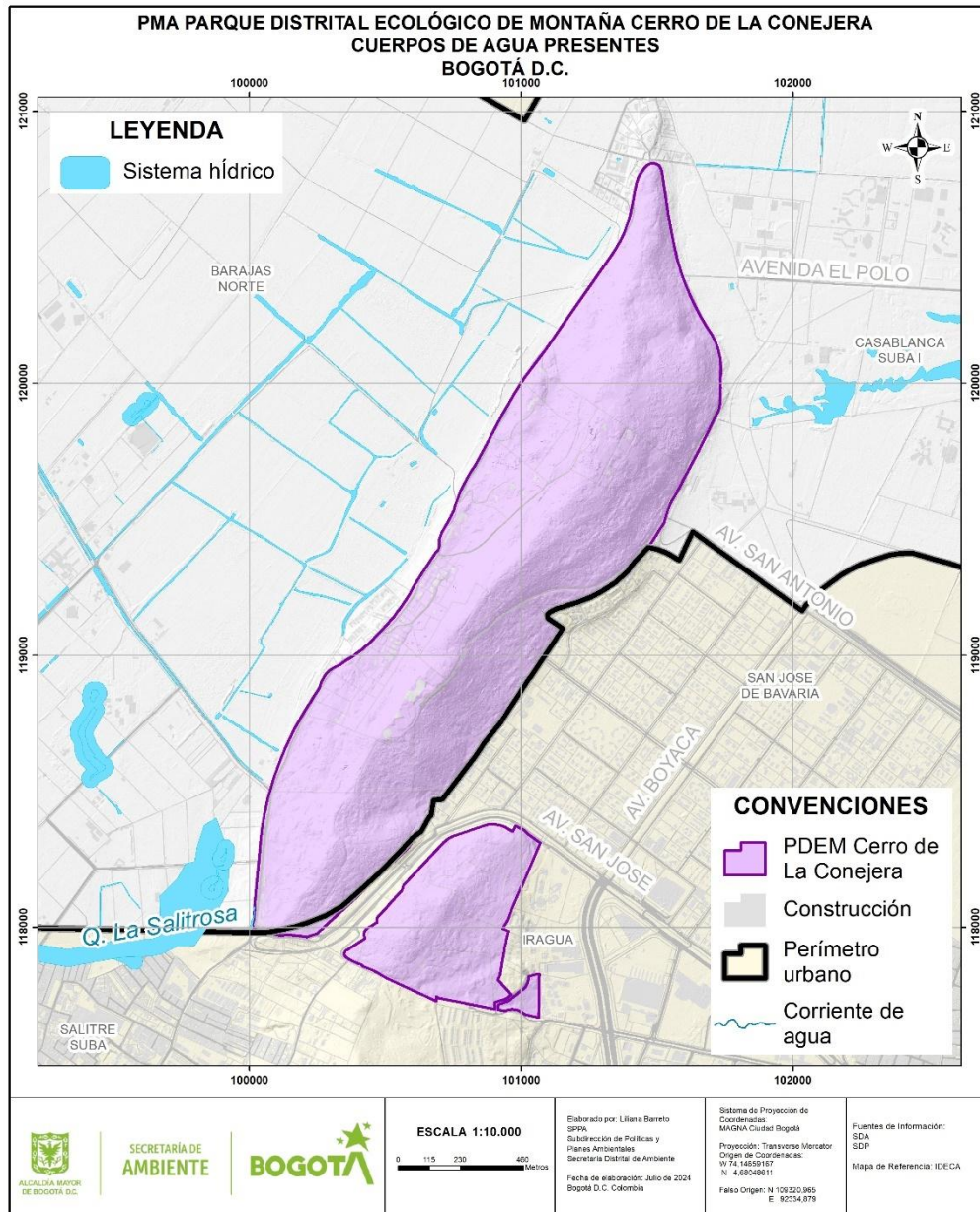


Figura 15. Cuerpos de agua presentes en el área del Cerro de La Conejera.

Fuente: Elaboración propia.

1.3.8. Hidrología

En el análisis del medio natural el agua se considera en su doble función de disponibilidad y calidad. El estudio de las fuentes de agua, cantidad, calidad, superficial y localización es necesario para conocer el estado actual y el potencial de este recurso, así como para prevenir efectos negativos de determinadas actuaciones humanas que puedan amenazar su disponibilidad. En cuanto a la descripción de la hidrografía del Cerro de La Conejera y de su área de influencia, esta se apoya en información secundaria complementada con trabajo de campo para la verificación y actualización de datos. A su vez el trabajo de campo estuvo conformado por las siguientes actividades:

- Se llevó a cabo la interpretación de la red de drenaje que pudiera presentarse en el Cerro, considerando que la cartografía no la señala y las aerofotografías apenas la insinúan. El trabajo consistió en la interpretación de las áreas y de las curvas de nivel. Se realizó investigación con actores sociales que desde hace mucho tiempo viven en el Cerro o que lo frecuentan desde hace tiempo, esto con el fin de identificar la ontogenia que ha ocurrido allí y su incidencia en el componente hidrográfico. Teniendo como referencia la información anterior, se desarrolló un análisis histórico de los cambios ocurridos en el Cerro en cuanto al componente hidrográfico.
- Finalmente, y para completar la información obtenida, se realizaron salidas de campo con fines de verificación y actualización, esto con la colaboración de personas conocedoras de la zona. A su vez y a manera de presentación, debe señalarse que el sistema hidrológico del Cerro de La Conejera y su entorno inmediato ha venido presentando una serie de cambios a lo largo del tiempo, en su gran mayoría relacionados con procesos antrópicos al interior de él, lo que ha determinado que las pocas fuentes hídricas que existieron en algún tiempo hayan desaparecido.

1.7.9.1. Balance hídrico

Con el objetivo de definir el grado de oferta o déficit hídrico y su variación temporal a escala mensual en el Cerro La Conejera, se incluye la estimación de balance hídrico, mediante la aplicación del método Thornthwaite (Thornthwaite y Mather, 1955), el cual se basa en la evaluación de balance climatológico a partir de la interpolación y análisis espacial de las variables de precipitación y temperatura de las estaciones hidrometeorológicas presentes en el área de estudio. A partir de dicho análisis espacial se generan los valores medios de cada variable en el área para obtener de este modo, el balance hídrico.

Aplicando la metodología y con base en la caracterización de la precipitación y la temperatura media mensual multianual para el periodo 2008 – 2018, se observan periodos de excesos de oferta entre los meses de febrero a junio y de septiembre a diciembre, incrementándose considerablemente en los meses de mayores precipitaciones (abril y noviembre). En el mes de enero y el periodo comprendido de junio a septiembre, se observa principalmente pérdida de humedad en el suelo (consumos) y unos déficits hídricos representados por la diferencia entre la evapotranspiración potencial y la evapotranspiración real que ve de manera muy leve en el mes de septiembre (Figura 16).

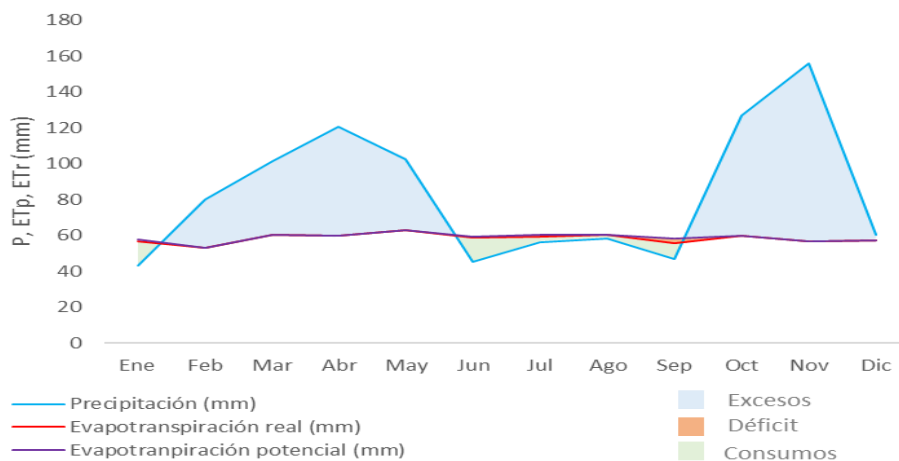


Figura 16. Balance hídrico promedio periodo 2008-2018 por el método de Thornthwaite PDEM Cerro de La Conejera.

Fuente: Elaboración propia.

1.3.9. Calidad del agua

Dentro del área protegida del PDEM Cerro de La Conejera se evidencia la existencia de desarrollos urbanísticos, que no cuentan con conexión al sistema de alcantarillado sanitario del Distrito como se evidencia en la Figura 17, a partir de los registros cartográficos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB, 2023).

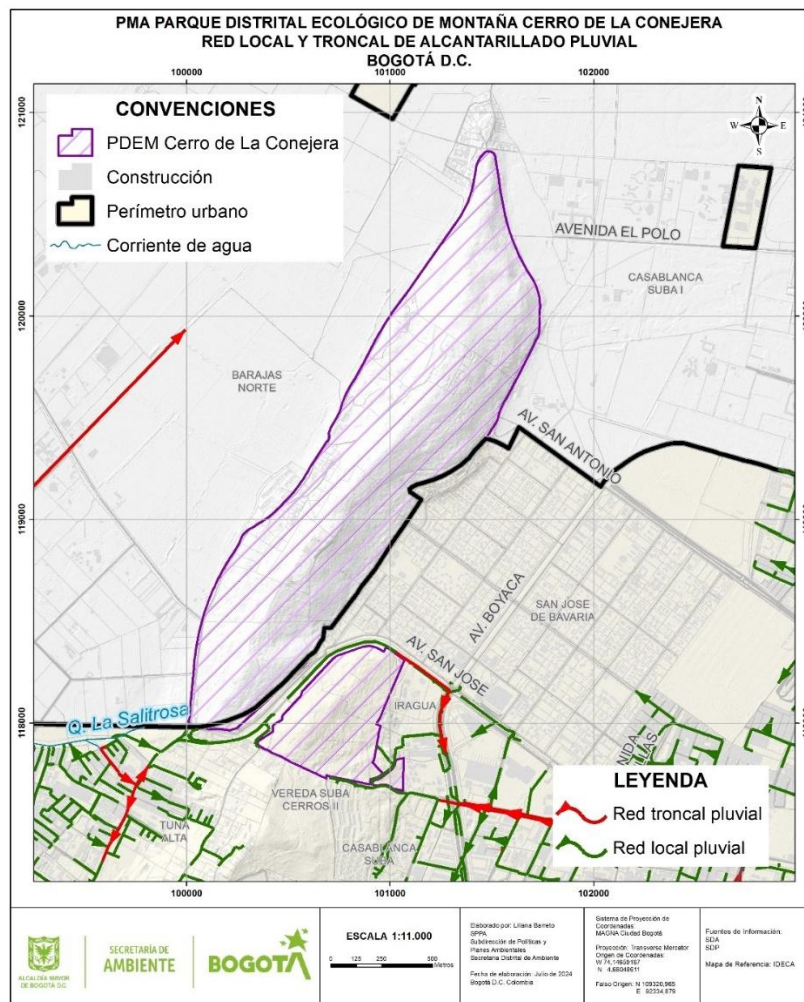


Figura 17. Imagen satelital del PDEM Cerro de La Conejera y la red Local y Troncal de alcantarillado.

Fuente: Geoportal, mapas de alcantarillado (EAAB,2023).

Teniendo en cuenta la interacción del área protegida con el sistema de canales, vallados y los tributarios a los cuerpos de agua como la quebrada La Salitrosa, las fuentes principales de contaminación del recurso hídrico de la zona potencialmente son las aguas de desecho doméstico que aún no están conectadas a sistemas de colectores o tanques sépticos; inclusive aguas negras en situaciones extremas de inundaciones o fallas operativas de pozos sépticos.

1.3.10. Geología

El estudio de la geología se enfocó al conocimiento de la geología regional, a la litología y la geología estructural, así como de la hidrogeología, que caracterizan al Cerro de La Conejera y su área de influencia definida para el estudio, con apoyo en información secundaria y cartografía temática existente; trabajo que estuvo complementado con reconocimientos de campo para apoyar la identificación litológica de afloramientos y cortes en las vías presentes en el área.

1.3.10.1. Geología regional y estructural

El Cerro de La Conejera y su contorno se localizan en la altiplanicie más grande de la Cordillera Oriental, denominada Sabana de Bogotá, la cual corresponde a una cuenca sinclinal de gran complejidad casi completamente cerrada, drenada por el río Bogotá y sus afluentes, el cual se caracteriza por presentar una sola salida del altiplano en el suroeste, Vía Alicachin – El Charquito – el Salto de Tequendama. Se identifican en la zona de estudio cuatro formaciones geológicas de edades que van desde el Cretácico superior (K2E1g), hasta el Cuaternario (Q2s, Q2c) (CAR, 2019).

El Cerro de La Conejera corresponde a una geoforma de tipo isla que hace parte de la cadena compuesta por los cerros sur y norte de Suba, la cual se levanta en medio de los depósitos cuaternarios; en su piedemonte hay presencia de conos de deyección y coluviones con predominio arenoso. Estas unidades geológicas presentan contactos fallados con predominio de dirección noreste - suroeste (NE-SW) principalmente, como se muestra en la Figura 18.

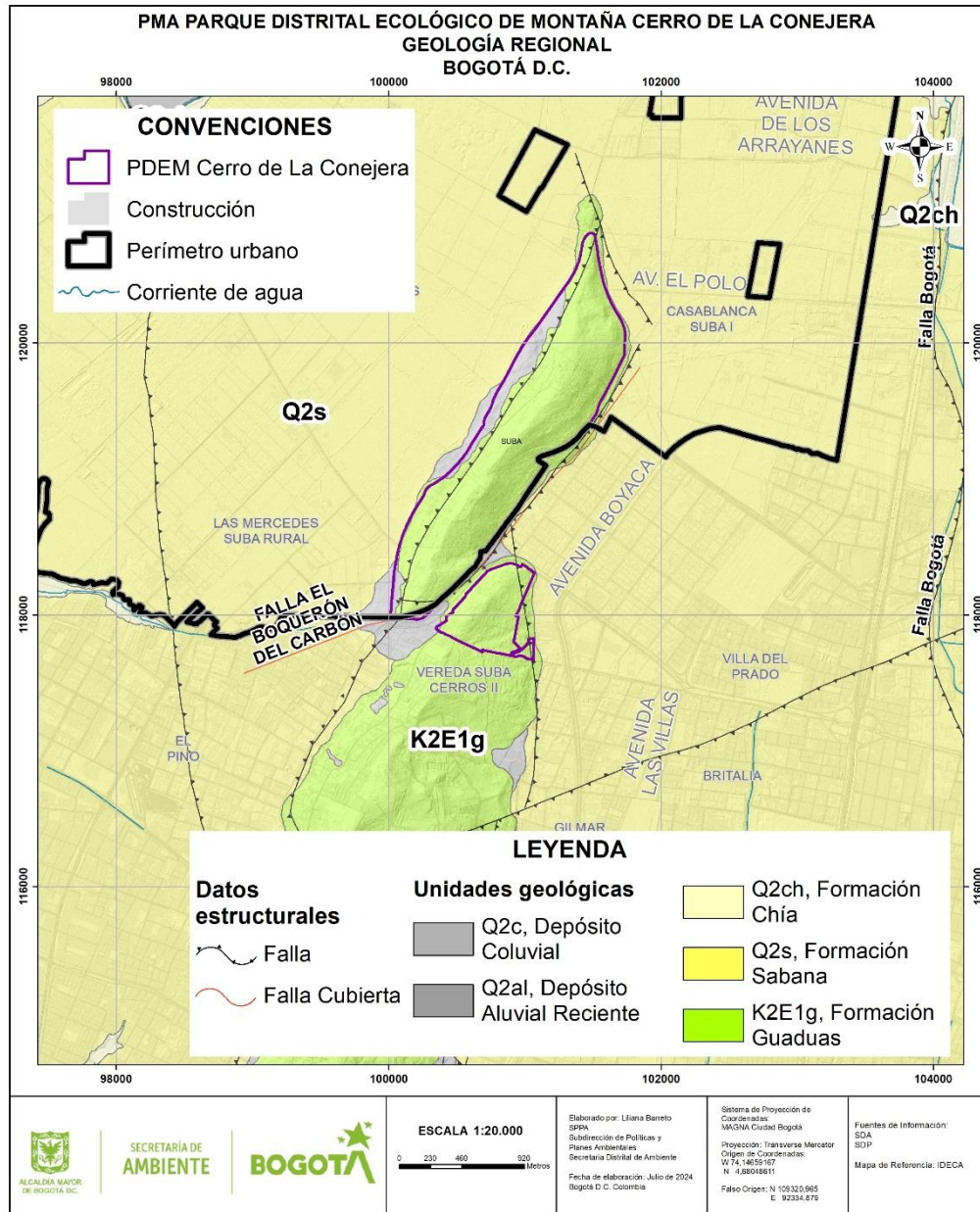


Figura 18. Geología regional.

Fuente: Elaboración propia.

1.3.10.2. Geología estructural

Los rasgos estructurales de mayor importancia de la zona de estudio corresponden a tres fallas geológicas y una falla inferida, las cuales son consideradas como locales debido a su extensión geográfica. La dirección predominante es NE-SW en el caso de las Fallas de Suba, El Boquerón y Casablanca, y NW-SE (con tendencia E-W) para la Falla Cota – La Calera. El trazo de este sistema fallado se extiende sobre la localidad de Suba, originando un bloque tectónico en la Formación Guaduas (Tkgu) (Modelo Hidrogeológico para los Acuíferos de Bogotá D. C. Hidrogeocol Ltda. – DAMA 2000).

- **Falla de Suba**

Con una extensión de 8 kilómetros controla el curso occidental de la cadena Cerros de Suba y La Conejera, desde el complejo del humedal de Juan Amarillo (en contacto con la falla inferida Usaquén – Sasaima que controla el río Salitral), hasta el contacto con la falla inferida de Cota – La Calera en el extremo norte del Cerro de La Conejera. Pone en contacto las formaciones del Cuaternario y del Terciario, con una dirección N 30° E.

- **Falla El Boquerón**

Presenta una extensión de 3 kilómetros en dirección N 35° E, controla la división del cerro norte de Suba y La Conejera en el costado sur de este último, desde el contacto con la falla de Suba, interceptando la falla de Casablanca hasta el relleno de excavación de origen antrópico del costado noreste del área de estudio. Esta falla interrumpe la continuidad de la formación del terciario que representa la cadena de Cerros de Suba y La Conejera y la pone en contacto con el Cuaternario.

- **Falla de Casablanca**

Tiene una extensión de 9 kilómetros, en dirección N 21° E; controla el curso oriental de la cadena de los cerros de Suba y La Conejera, desde el extremo oriental del complejo del humedal de Juan Amarillo - Tibabuyes (en contacto con la falla inferida Usaquén – Sasaima que controla el

río Salitral), hasta el contacto con la falla inferida de Cota – La Calera, en el extremo norte de La Conejera; pone en contacto las formaciones del Cuaternario y del Terciario, y se presenta recubierta por depósitos coluviales.

- **Falla Cota – La Calera**

Corresponde a una falla inferida con una dirección S 78° E, que limita el sistema fallado por el costado norte del Cerro de La Conejera poniendo en contacto el Terciario y el Cuaternario. Inicia en la falla de Chicú, localizada de forma paralela a los cerros de Cota, en su costado occidental.

1.3.10.3. Unidades geológicas locales

Las tres unidades litológicas, distribuidas entre el Cretácico superior y el Cuaternario, han sido reportadas por la información secundaria (Modelo Hidrogeológico para los Acuíferos de Bogotá D. C. Hidrogeocol Ltda. – DAMA 2000). El Terciario y Cuaternario presentes en el Cerro, están representados por rocas sedimentarias (K2E1g) y depósitos coluviales (Q2c), respectivamente, mientras que los depósitos lacustres (Q2s) son constitutivos del sector de la Sabana. La caracterización básica de estas unidades está en la Figura 19 y la Tabla 6:

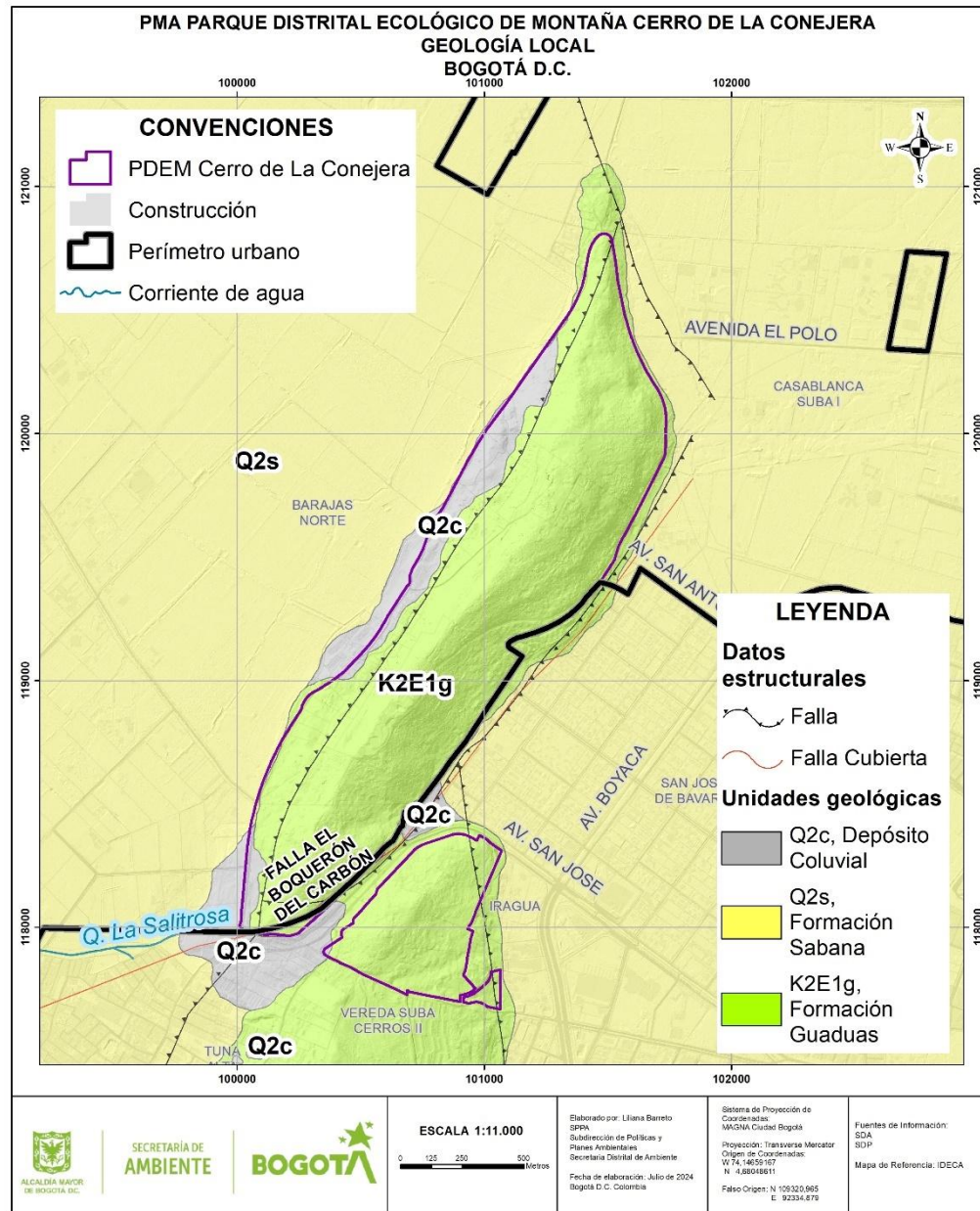


Figura 19. Mapa geológico del PDEM Cerro de La Conejera.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6. Descripción de unidades geológicas locales.

Simbología	Nomenclatura	Descripción	Área (Ha)
	Q2c	<p>Depósito Coluvial Corresponden con antiguos depósitos de flujos estabilizados y flujos activos. Se presentan dispersos a lo largo de la cuenca, se encuentran asociados a las laderas de los principales drenajes y se extienden a lo largo de la cuenca como pequeños cuerpos de roca. Se componen de fragmentos de roca de cantos, bloques, guijos y gravas de arenitas en una matriz areno arcillosa. En general presentan una marcada diferencia en textura y composición con el material subyacente y el contacto ocurre a lo largo de la pendiente. Esta superficie de contacto genera discontinuidad hidráulica y en muchos casos actúa como superficie de deslizamiento para nuevos procesos. El contacto es totalmente discordante. EDAD: Holoceno</p>	15,901
	Q2s	<p>Formación Sabana Unidad referenciada inicialmente por Hubach (1957). Se encuentra básicamente en el propio altiplano y cubre la parte más o menos plana de la Sabana de Bogotá, suprayaciendo a la Formación Subachoque y otras unidades.</p> <p>Comprende sedimentos lacustres, constituidos principalmente por arcillas. Hacia los márgenes de la cuenca existe un incremento en las intercalaciones de arcilla orgánica, turba, arcillas arenosas, arenas arcillosas y en sectores puntuales gravas, gravillas y arenas. En el centro de la cuenca representa aproximadamente 300 m de espesor, disminuyendo hacia los bordes. La edad es inferior a 1 millón de años, perteneciendo al Pleistoceno Medio a Tardío.</p> <p>Los datos palinológicos indican que fue depositada en un lago (ambiente lacustre) con fluctuaciones del nivel de agua, mostrando una relación estrecha con los cambios de las condiciones climáticas y de vegetación. La deposición cesó hace cerca de 30.000 (A.P.) años con la desaparición del lago de la Sabana.</p> <p>Los contactos, tanto inferior como superior de la Formación Sabana son discordantes. EDAD: Pleistoceno</p>	0,530
	K2E1g	<p>Formación Guaduas Litológicamente, está constituida: en la parte inferior, por paquetes de arenitas de grano fino, arcillolitas y limolitas silíceas, y liditas; la parte media, por una alternancia de limolitas, arcillolitas y areniscas de grano fino, y la parte superior, por limolitas y liditas. El espesor de la unidad es variable y oscila entre 156 y 212 m para la parte nororiental y suroccidental de Bogotá, y entre 60 y 300 m para la región occidental y noroccidental de la sabana. Su deposición ocurrió en un ambiente marino, de llanuras de lodo, durante el Maastrichtiano temprano (Pérez & Salazar, 1973). EDAD: Campaniano Superior.</p>	176,653

Fuente: Elaboración propia, a partir de información del CAR (2019).

1.3.11. Hidrogeología

La caracterización hidrogeológica para el Cerro de La Conejera y el área de influencia del estudio se hace de acuerdo con el estudio denominado “Modelo Hidrogeológico para los Acuíferos de Bogotá D.C. Hidrogeocol Ltda. – DAMA 2000”, en particular a partir de la descripción de la parte norte de la Sabana de Bogotá y las conclusiones de mayor relevancia aplicables a la zona del proyecto. Según el modelo geológico desarrollado por este estudio, se establecen las siguientes unidades hidroestratigráficas para la zona de estudio:

Acuífero Cuaternario: de extensión regional, corresponde al acuífero de la Sabana que se correlaciona con sedimentos cuaternarios (con un espesor de hasta 400 m) que pueden aportar caudales entre 1 l/s a 5 l/s dependiendo de los niveles arenosos que se atraviesen. Este acuífero es el de mayor explotación dentro del contexto regional.

Capa Semiconfinante Guaduas: no Acuífero; corresponde a una unidad geológica en la cual los poros se reducen en tamaño de diámetro y en algunos casos pueden ser insignificantes. Esta capa suele contener agua, es decir, es porosa, pero no permite al agua moverse a través de los poros bajos los gradientes hidráulicos comunes y en los casos que lo permite, al agua puede moverse a través de ella, pero en caudales mucho menores que los de los acuíferos adyacentes; en particular, permiten el flujo vertical de agua de los acuíferos que se encuentren adyacentes. Las capas semiconfinantes suelen denominarse de forma incorrecta como acuitardos o acuicluidos, sin embargo y según el Servicio Geológico de los Estados Unidos (Christiansen & Blank ,1972), estas unidades deben llamarse *capas confinantes* (Michael, 2003).

De acuerdo con las anteriores consideraciones la Formación Guaduas tendría carácter de capa confinante, en razón, además, de su baja conductividad hidráulica. Sin embargo, a pesar de no conferírsele potencial de abasto de agua, p.e: a los pozos existentes en el Cerro, si cumple una función importante en el control del movimiento del agua de las unidades o formaciones permeables adyacentes.

Extracción de Agua: para la Sabana de Bogotá el caudal total de extracción es de 956 l/s. De este caudal, los pozos localizados en el Acuífero Cuaternario captan 376 l/s (que representan el 39% del caudal total), y en el acuífero Guadalupe 580 l/s (61%), no estando presente este último en el área de estudio. Del total de pozos inventariados (Antonio-Fragala, & Obregón-Neira, 2011), el 97% se ubica en el Cuaternario, y el restante 3% lo posee el Acuífero Guadalupe. El siguiente inventario de pozos perforados en el área del Cerro y su entorno, confirman el potencial de las aguas subterráneas:

Inventario de Pozos: el inventario de los pozos profundos existentes en el área de influencia del Cerro de La Conejera se obtuvo con información de tipo primario y adicionalmente de carácter secundario, representada esta segunda por el estudio de exploración de aguas subterráneas de la Hacienda La Conejera - Suba, realizado por Aguas Subterráneas Ltda., en el año de 1987.

Dentro del área del Cerro se estableció la presencia de dos pozos profundos (Conejera No. 2 y El Arrayán), dos (2) próximos a su perímetro (La Lomita, El Seminario) y uno (1) de propiedad de la Hacienda, alejado del Cerro.

1.3.11.1. Pozos de la Hacienda La Conejera

Pozo La Conejera 1: se localiza sobre depósitos del cuaternario de la Formación Sabana (Qs) fuera del área del Cerro de La Conejera, con una profundidad de 86 m y un caudal de 4 l/s. El agua obtenida es utilizada para el lavado de hortalizas y uso doméstico abasteciendo a 13 casas de la misma hacienda, lo que equivale a una población promedio de 50 personas aproximadamente; el agua es apta para el uso agrícola y doméstico, este último después de recibir tratamiento de aireación y cloración, practicado por el Laboratorio Lizarazo.

Pozo La Conejera 2: se localiza sobre la Formación Guaduas (Tkgu) al interior del área del Cerro de La Conejera, con una profundidad de 216 m y un caudal de 22 l/s. El agua obtenida es almacenada en reservorios y posteriormente utilizada para actividades de riego de cultivos o, directamente para riego supletorio en casos en que el pozo de la zona plana no tenga la recarga adecuada o no de abasto con la demanda.

Pozo del Acueducto El Arrayán: localizado sobre depósitos del cuaternario (Qc), en el perímetro del Cerro, con una profundidad de 98 m, un caudal de 3 l/s y un diámetro de salida de 2,5 pulgadas. Este pozo surte de agua a las 47 viviendas distribuidas a lo largo de la vía perimetral del Cerro por su flanco occidental, así como al conjunto Taguay y el Club Naval Antares. El uso de esta agua es para el consumo doméstico domiciliario, por lo tanto, recibe un tratamiento completo (captación, aireación, polimerización, sedimentación, filtración, acondicionamiento químico y coloración residual); la distribución se hace por bombeo continuo desde un tanque de 80 m³ a los receptores de cada construcción.

Pozo del Acueducto de La Lomita: localizado sobre depósitos del cuaternario (Qc) a una distancia de 50 m aproximadamente del perímetro del Cerro, con una profundidad de 132 m, un caudal de 1,85 l/s y un diámetro de salida de 1,5 pulgadas. El agua recibe un tratamiento completo (captación, aireación, polimerización, sedimentación, filtración, acondicionamiento químico y cloración residual), por parte del Laboratorio Teka, encargado del manejo del sistema del acueducto. Una vez tratada el agua es bombeada a un tanque en la parte alta de La Lomita con capacidad de 14000 litros (14 m³), para luego ser distribuida por gravedad a cada uno de los usuarios, registrando consumo por propiedad por medio de contadores independientes.

Pozo del Seminario: localizado sobre depósitos del cuaternario de la Formación Sabana (Qs) fuera del área del Cerro de La Conejera, en predios del Seminario Intermisional San Luis Beltrán, identificado con el código asignado por el DAMA 11-0100 y dentro del inventario del INGEOMINAS con el código 2283A-110100; este pozo cuenta con una profundidad de 42 m y un caudal de 3.15 l/s. El agua obtenida recibe tratamiento completo (captación, aireación, polimerización, sedimentación, filtración, acondicionamiento químico y coloración residual), luego del tratamiento es acumulada en un gran tanque de almacenamiento para ser conducida a las instalaciones del seminario donde es utilizada principalmente para labores domésticas (lavado, aseo, baños,, cocina, entre otras) y consumo humano de 200 personas, solo un 3% aproximadamente del agua extraída se utiliza en el riego de la huerta de hortalizas del seminario.

El pozo no es explotado continuamente; sólo se prende la bomba 1 hora diaria para ser almacenada en el tanque y cuando hay población flotante en el seminario se acciona la bomba entre hora y media y dos al día. El tiempo de recuperación del pozo es de 3 minutos, luego de haber sido succionada el agua por 24 horas continuas y de haber descendido en nivel hasta los 70 cm. Viene siendo operado desde hace aproximadamente 40 años y en estos momentos está a cargo del Seminario, quien contrató particulares para la adecuación de la planta y el tratamiento, así como de dar inducción al encargado del mantenimiento.

En estos momentos están buscando la legalización del pozo, el cual en un principio estuvo siendo monitoreado por el DAMA y luego fue entregado a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR, regional Funza, por estar en zona de jurisdicción rural sin que hasta el momento se haya reportado los resultados del proceso de legalización.

1.3.12. Geomorfología

1.3.12.1. Clasificación de las geoformas

A partir del Estudio General de Suelos de los Sectores Sur y Suroeste del Departamento de Cundinamarca (1985), se describen para El Cerro de La Conejera y la zona de influencia del estudio las principales geoformas o unidades genéticas de relieve, las que se representan en la Figura 20 y la Tabla 7, y corresponden a la planicie fluvio lacustre y al relieve colinado.

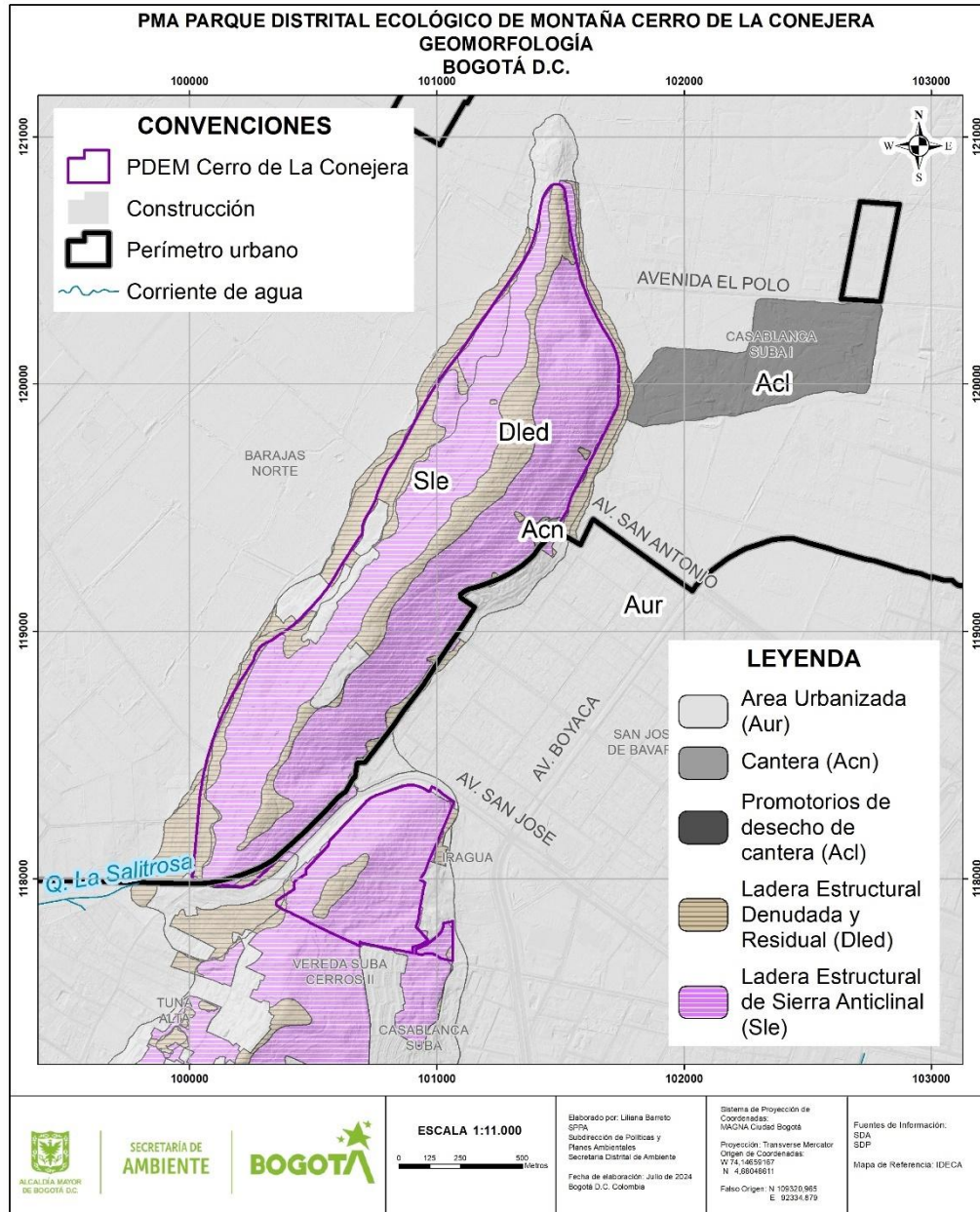


Figura 20. Mapa geomorfológico del PDEM Cerro de La Conejera.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7. Descripción de unidades geomorfológicas.

Simbo- logía	Nomen- clatura	Descripción	Área (Ha)
	Aur	Área Urbanizada - Terraza Terraza de morfología plana a ligeramente inclinada con pendientes de 5° a 10°, caracterizadas por estar limitadas con escarpes de disección. Se forman por la acumulación de material mediante procesos fluviales o fluvio-torrenciales. Se ubican en las inmediaciones de las zonas urbanas sobre depósitos de terrazas.	7,534
	Acn	Cantera Excavación escarpada de 5 – 20 de altura de formas irregulares o en terrazas hechas en laderas para la extracción de materiales de construcción como piedra, arena y grava. Se presentan como escarpes localmente verticales de 15 – 20 m de altura, llevados a cabo con maquinaria y en algunos casos a pico y pala. Particularmente en Bogotá su desarrollo se inició con la expansión de la ciudad, empezando en el piedemonte oriental del centro de esta con la proliferación de pequeñas canteras explotadas sin asesoría técnica lo cual generó reptación del terreno, deslizamientos y locales avalanchas de escombros que afectaron las avenidas séptima y décima (Parra y Royo, 1947). La consecuencia inmediata fue el desplazamiento de las explotaciones hacia zonas despobladas en él aquel entonces, hacía Usaquén en el norte y hacia el sector del río Tunjuelito y Soacha en el sur. Sin embargo, a pesar de la normatividad vigente y con el avance urbanístico de la ciudad hacia esos sectores, los procesos denudativos y de remoción en masa han ampliado el problema hacia estos sitios (INGEOMINAS, 1995).	0,720
	Dled	Ladera Estructural Denudada y Residual Superficie en declive localizadas en zonas de piedemonte, de morfología alomada con la inclinación de los estratos en favor de la pendiente del terreno, son de longitud corta a larga, de forma cóncava y con pendientes abruptas. El origen está asociado con procesos erosivos y de disección intensa en rocas blandas con desarrollo de suelos residuales y coluviales gruesos. Están en general asociadas con rocas de composición predominantemente arcillolítica de las formaciones Bogotá y localmente Guaduas. Se presentan con inclinaciones entre 10° y 30°, localmente menores que la disposición estructural de las rocas donde se encuentran. Es igualmente característico el alto grado de disección relacionado con la formación de surcos y la cobertura de conos y lenguas coluviales.	37,942
	Sifp	Ladera estructural de sierra anticlinal Escarpe muy corto, abrupto, cóncavo o convexo, originado por erosión acentuada a lo largo de una línea de falla definida por el truncamiento de estructuras topográficas y geológicas. Se presentan localmente distribuidos tanto en dirección NNE como NW–SE. Se destacan por su expresión geomorfológica al sur de Bogotá. Son escarpes abruptos de 10–50 m de altura, localmente con evidencia de drenajes descabezados.	146,888

Fuente: Elaboración propia, a partir de información de CAR (2019).

1.3.12.2. Procesos morfodinámicos

En el modelado del relieve influyen todos los agentes móviles o geomorfológicos que, determinados por las fuerzas de cambio, son capaces de obtener (desprender), transportar y depositar los productos incoherentes de la meteorización y de la sedimentación, siendo los más importantes para la zona de estudio el agua de lluvia y de escorrentía, el viento y el hombre. Estos agentes son los responsables directos de la mayoría de los procesos geomorfológicos exógenos que afectan a la superficie del Cerro, es decir, la meteorización de las rocas, remoción en masa y erosión.

1.3.12.3. Meteorización de rocas

Entendida como la desintegración y descomposición de las rocas coherentes e incoherentes en productos solubles e insolubles, debido a la exposición de éstas al intemperismo (exposición de los materiales al ambiente), la meteorización determina el grado de fracturamiento a la vez que propicia la pérdida de cohesión entre los elementos que la componen, dando origen al perfil de meteorización de un suelo. En el Cerro de La Conejera se presenta especialmente una meteorización de tipo físico, la cual promueve procesos mecánicos como el choque entre partículas o fragmentos que después son arrastrados por los agentes móviles, y la acción de cuña de las raíces de los árboles.

Sin embargo, el principal factor que favorece la meteorización física de materiales en el Cerro es la fuerza de la gravedad, asociada al relieve del terreno por la presencia de fuertes pendientes que conllevan un alto riesgo de remoción de las alteritas (fragmentos de rocas descompuestas) y mayor posibilidad de una continua meteorización de tipo físico de los sustratos rocosos frescos (tierras eriales).

1.3.12.4. Remoción en masa

Integra el conjunto de procesos denudativos, relacionados con el desplazamiento o transposición cuesta abajo más o menos rápida y localizada, de volúmenes variables de partículas y agregados

del suelo y de mantos de meteorización, incluyendo material de suelo, detritos, bloques y masas rocosas, por incidencia de las fuerzas de desplazamiento (gravedad, movimientos sísmicos), y con participación variable del agua, del suelo y otros agentes, como el hombre a través del mal uso de los suelos. Al interior del área de estudio, los factores que propician la remoción en masa son diversos, sobresaliendo la naturaleza de los materiales (dureza o resistencia), topografía (relieve), y climáticos (humedad en menor grado).

Los fenómenos potenciales de remoción en masa pueden ser propiciados principalmente por desprendimientos y desplomes en lugares puntuales, constituidos por rocas duras (areniscas), con fuertes pendientes y despropósitos de cobertura vegetal. En el Mapa de Uso Actual y Cobertura Vegetal que se relaciona más adelante, se indican los afloramientos rocosos presentes en el Cerro. Con base en el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá, en su plano POT-14 *“Amenazas por Remoción en Masa”* se establece para el Cerro de La Conejera una amenaza media y para la parte plana una amenaza nula a baja, sin embargo, ni en las aerofotografías, como tampoco en los recorridos de terreno se observaron cicatrices o evidencias de la ocurrencia de eventos de esta índole, existiendo la potencialidad de ocurrencia en las laderas con fuertes pendientes y presencia de depósitos coluviales, con baja cobertura vegetal y afectados en la corona y/o la base por cortes de las vías.

1.3.12.5. Erosión

Está referida a los procesos que actúan de diversas maneras, a través de los agentes naturales móviles (agua y viento), los que desprenden y transportan los productos de la meteorización y de la sedimentación, según las condiciones naturales imperantes y de acuerdo con la intervención del hombre; por estas características la erosión puede llevarse a cabo de forma normal o natural (erosión geológica) o en forma anormal (erosión acelerada por acción antrópica).

El agente móvil de mayor importancia para la zona del Cerro corresponde al agua de escorrentía y lluvia, la cual ha propiciado la generación de procesos erosivos de tipo laminar y en surcos, especialmente, procesos favorecidos por la existencia de suelos desnudos (sin cobertura vegetal) a través del impacto de las gotas del agua lluvia, que desprenden las partículas que los conforman, facilitando además su transporte.

En los conjuntos de suelos identificados en la zona se presenta erosión con diferentes grados de intensidad: de grado ligero a moderado, en los conjuntos CM (Monserate) y CT (Tribuna) lo que indica una pérdida promedio aproximada del 5% del horizonte A, y erosión moderada a severa en el conjunto CG (Guadalupe), con pérdida del horizonte A, mayor al 5%. El conjunto denominado cartográficamente CC (Cota), no presenta erosión.

1.3.13. Suelos

Definido el suelo como la colección de cuerpos naturales, distribuidos sobre la superficie terrestre, el cual tiene la capacidad de soportar el desarrollo de vida, es igualmente el soporte vital e insumo para el desarrollo de gran parte de los elementos que integran los ecosistemas presentes en un territorio, como es el caso del soporte que requiere la restauración ecológica del Cerro de La Conejera.

Para la caracterización de suelos se retomó la información secundaria presente en el Estudio General de Suelos de los Sectores Sur y Suroeste del Departamento de Cundinamarca (IGAC, 1985), elaborado por la Subdirección de Agrología del IGAC, siendo considerada como la fuente de origen secundario de mayor veracidad y actualidad existente para el área de estudio. La información citada corresponde, entre otros, a los aspectos referidos a: taxonomía, profundidad efectiva, drenaje, limitantes, textura, grado de erosión y fertilidad natural, los que permiten establecer los límites de los diferentes tipos de suelos presentes en el Cerro de La Conejera y el área de influencia del estudio.

Validada la información secundaria con trabajo de campo, la descripción de los tipos de suelo presentes se realiza al nivel de unidad cartográfica de suelos (asociación y consolidación), delimitando los principales conjuntos taxonómicos que las integran, como también a partir de observación directa los análisis de los factores formadores y la interpretación de los resultados de las muestras tomadas en campo y analizadas en el Laboratorio Nacional de Suelos del IGAC. Paralelamente, se establecieron las fases por pendiente, con base en el Mapa respectivo elaborado para el estudio, lo que permite la clasificación de los suelos por capacidad de uso. En

la Figura 21 se presenta la distribución espacial de los tipos de suelo, identificados para el Cerro de la Conejera.

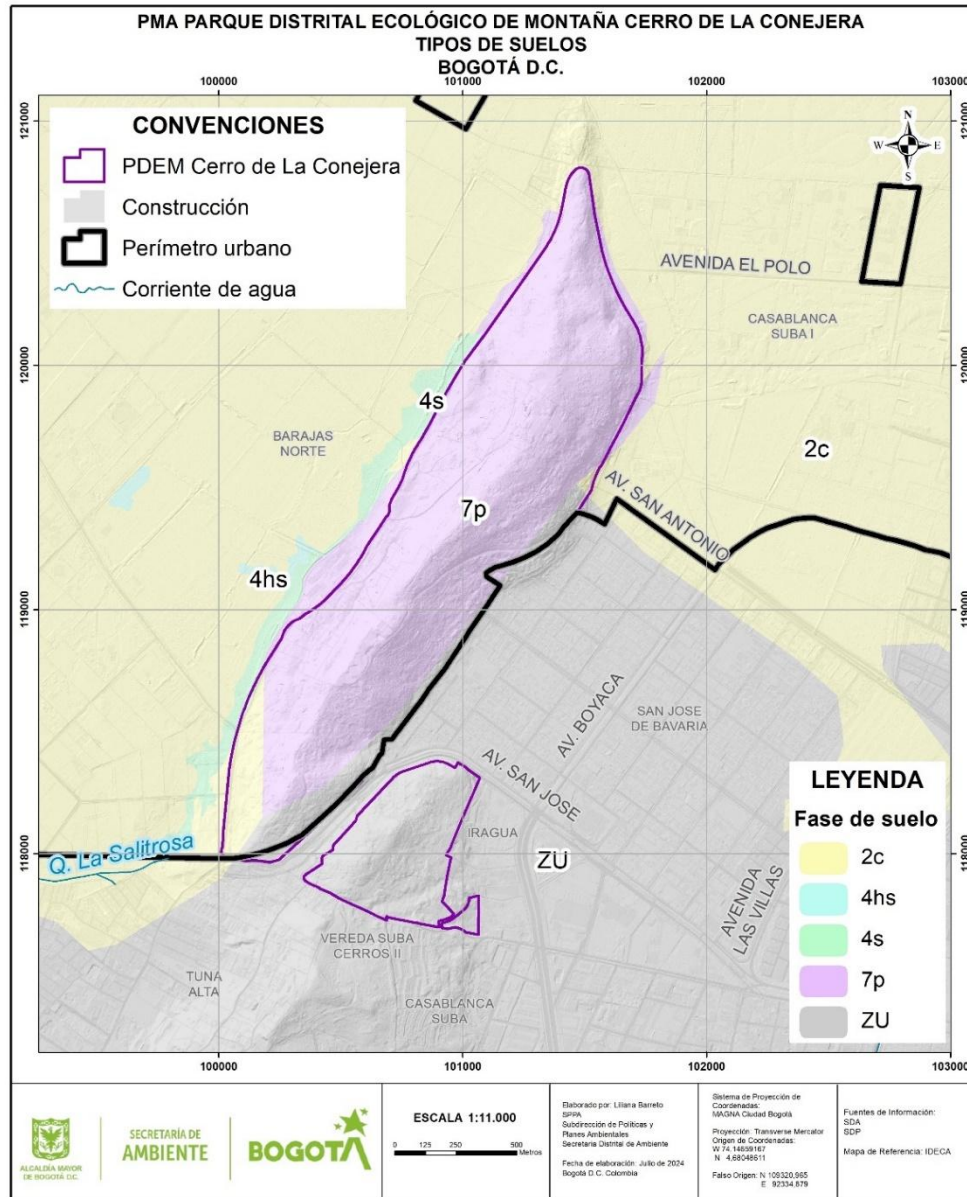


Figura 21. Distribución espacial de tipos de suelo

Fuente: Elaboración propia.

1.3.13.1. Zonificación geotécnica

Se identifican principalmente dos zonas con características geomecánicas homogéneas dentro del límite legal del Cerro de La Conejera (Figura 22), que de acuerdo con el estudio realizado por el INGEOMINAS y referenciado por el IDIGER (2010) se describen a grandes rasgos de la siguiente manera:

- Roca o zona montañosa: caracterizada por la presencia de arenitas duras resistentes a la erosión y arcillolitas cuya resistencia y deformabilidad depende de su humedad.
- Piedemonte o conos de deyección: conformado por materiales que bajo el efecto de la gravedad se han transportado y depositado en forma de cono o abanico, donde predominan los materiales granulares gruesos con matriz arcillosa.

Como se puede observar en los resultados de la zonificación geotécnica elaborado por el IDIGER (2010), se identificó que la totalidad del Cerro de La Conejera se encuentra inmerso en la unidad de Roca y de Piedemonte, las cuales se presentan como afloramientos de roca a lo largo de las vías que recorren el Cerro (unidad de Roca, Figura 23) equivalente a 141,233 ha del PDEM, así como zonas con pendientes muy elevadas donde se evidencia movimientos de tierra y suelo cercanas a la base del Cerro (unidad de Piedemonte, Figura 24), equivalente a 51,852 ha del PDEM.

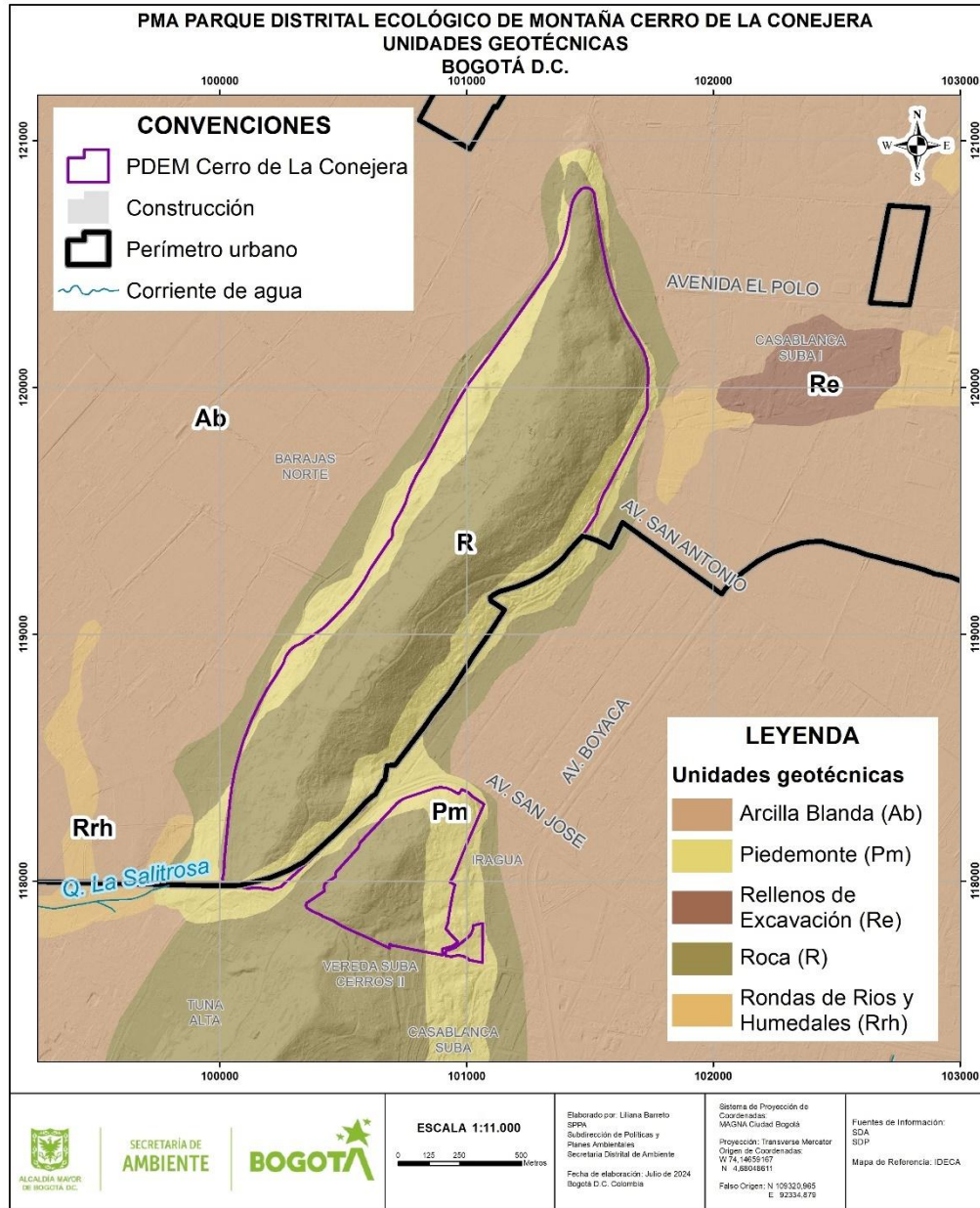


Figura 22. Unidades geotécnicas

Fuente: Elaboración propia.



Figura 23. Presencia de unidad geotécnica de roca, aflorando por la construcción de la vía que atraviesa el cerro.

Fotografía tomada por Néstor A. Novoa, 2023.



Figura 24. Presencia de unidad geotécnica de piedemonte, sostenidas por gaviones ubicados en paralelo a la vía.

Fotografía tomada por Néstor A. Novoa, 2023.

1.3.13.2. Interpretación de análisis de laboratorio

De acuerdo con la tabla de Consideraciones Generales para Interpretar Análisis de Suelos, elaborada por el Laboratorio Nacional de Suelos del Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC, en la Tabla 8 y Tabla 9 se presenta la interpretación de los resultados del análisis de laboratorio, denominado como caracterización general (código IGAC - Q01), con número de identificación 3-51891 A 892 correspondientes a las muestras tomadas en el Cerro de La Conejera.

Tabla 8. Interpretación de los Análisis de laboratorio muestra Cn1

Parámetro Analizado	Valor	Interpretación
Clase Textural	FArA	Francio arcillo arenoso
Ph	5,2	Fuertemente ácido
Saturación de Aluminio intercambiable	7,2	Normal
Porcentaje de Materia Orgánica (%M. O=C.O %X 1,724)	4,9	Alto
Capacidad de intercambio catiónico	33,8	Alto
Calcio	7,7	Alto
Magnesio	1,6	Bajo
Potasio	1,0	Alto
Bases Totales	10,4	Medio
Porcentaje de Saturación de Bases	30,9	Bajo

Tabla 8. Interpretación de los Análisis de laboratorio muestra Cn1

Parámetro Analizado	Valor	Interpretación
Fósforo (P)	25,4	Medio

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9. Interpretación de los análisis de laboratorio muestra Cn2

Parámetro Analizado	Valor	Interpretación
Clase textural	FAr	Franco arcillosa
Ph	4,2	Extremadamente ácido
Saturación de Aluminio Intercambiable	65,1	Tóxico para la mayoría de los cultivos
Porcentaje de Materia Orgánica (%M.O.= C.O. % X 1,724)	2,3	Medio
Capacidad de Intercambio Catiónico	16,0	Medio
Calcio	0,83	Bajo
Magnesio	0,65	Bajo
Potasio	0,79	Alto
Bases Totales	2,3	Bajo
Porcentaje de Saturación de Bases	14,5	Bajo
Fósforo (P)	6,7	Bajo

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con los resultados obtenidos y la interpretación de los análisis del laboratorio, se establece que los suelos presentes en el área de estudio, en particular los que corresponden al Cerro de La Conejera, presentan una fertilidad natural baja en términos generales, la cual define igualmente una muy baja vocación agrícola, clase Agrológica VII y subclase e. y s. (limitantes por erosión y profundidad en la zona radicular), determinando una capacidad de uso para la función ecológica y ambiental con propósitos de conservación y restauración de la flora nativa. Adicionalmente se caracteriza por saturación de aluminio, que restringe o limita la posibilidad de implantación de individuos no nativos.

1.3.13.3. Pendientes

Siendo el estudio de las pendientes naturales del terreno uno de los insumos para los análisis de la dinámica del subsistema físico, como también para los mismos fines de la restauración, se obtuvo el mapa temático de pendientes del terreno, generación sistémica basada en el módulo 3D, el cual realiza una interpretación con base en el trazado de las curvas de nivel y sus valores correspondientes a las alturas sobre el terreno, utilizando el principio de la iso-tangente. Para la aplicación del módulo se requiere que la información de la cartografía base esté estructurada de

tal forma que se compruebe la continuidad de las curvas y la adecuada asignación de valores de altura sobre el nivel del mar, labor que fue necesaria realizar pues la información digital disponible adolece de una estructura sólida. El producto realizado se presenta en un archivo shapefile, identificado como pendientes.

Es de anotar, que los rangos de pendientes asumidos para el estudio son los normalizados y utilizados por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAG, para todos sus estudios. En la Tabla 10 se muestra la clasificación del tipo de relieve según los rangos de pendientes, y las áreas y los porcentajes de cada uno de estos presentes en el Cerro de La Conejera. De igual forma la Figura 25 se muestra la distribución espacial de los rangos de pendiente.

Tabla 10. Datos de la pendiente.

Tipo de Relieve (Topografía)	Rangos de Pendientes (%)	Cerro de La Conejera (Colina)	
		Área (ha.)	(%)
Plano, plano cóncavo a ligeramente plano	0 – 3	0,393	6,0
Ligeramente inclinado a ligeramente ondulado.	3 – 7	0,771	0,3
Ondulado a inclinado	7 – 12	1,078	4,9
Fuertemente ondulado a fuertemente inclinado	12 – 25	84,875	38,8
Fuertemente quebrado	25 – 50	104,513	40,7
Escarpado	50 - 75	1,299	9,2
Total		193,09	100

Fuente: Elaboración propia.

La zona de estudio posee un área de 193,09 hectáreas. El Cerro de La Conejera presenta en primer lugar un relieve fuertemente ondulado a fuertemente quebrado, con pendientes entre el 12 al 50% que corresponde al 79,5% (189,38 ha), en segundo lugar, se identifica un relieve escarpado o muy escarpado, con pendientes mayores al 50% que representa el 9,2% (31.29 ha) y en último lugar se establece un relieve plano a ondulado, con pendientes entre el 0 al 12% equivalente al 11,2% (2,23 ha). De lo anterior se concluye que el 88,7% (190 ha) del área del Cerro presentan terrenos con pendientes mayores al 12%.

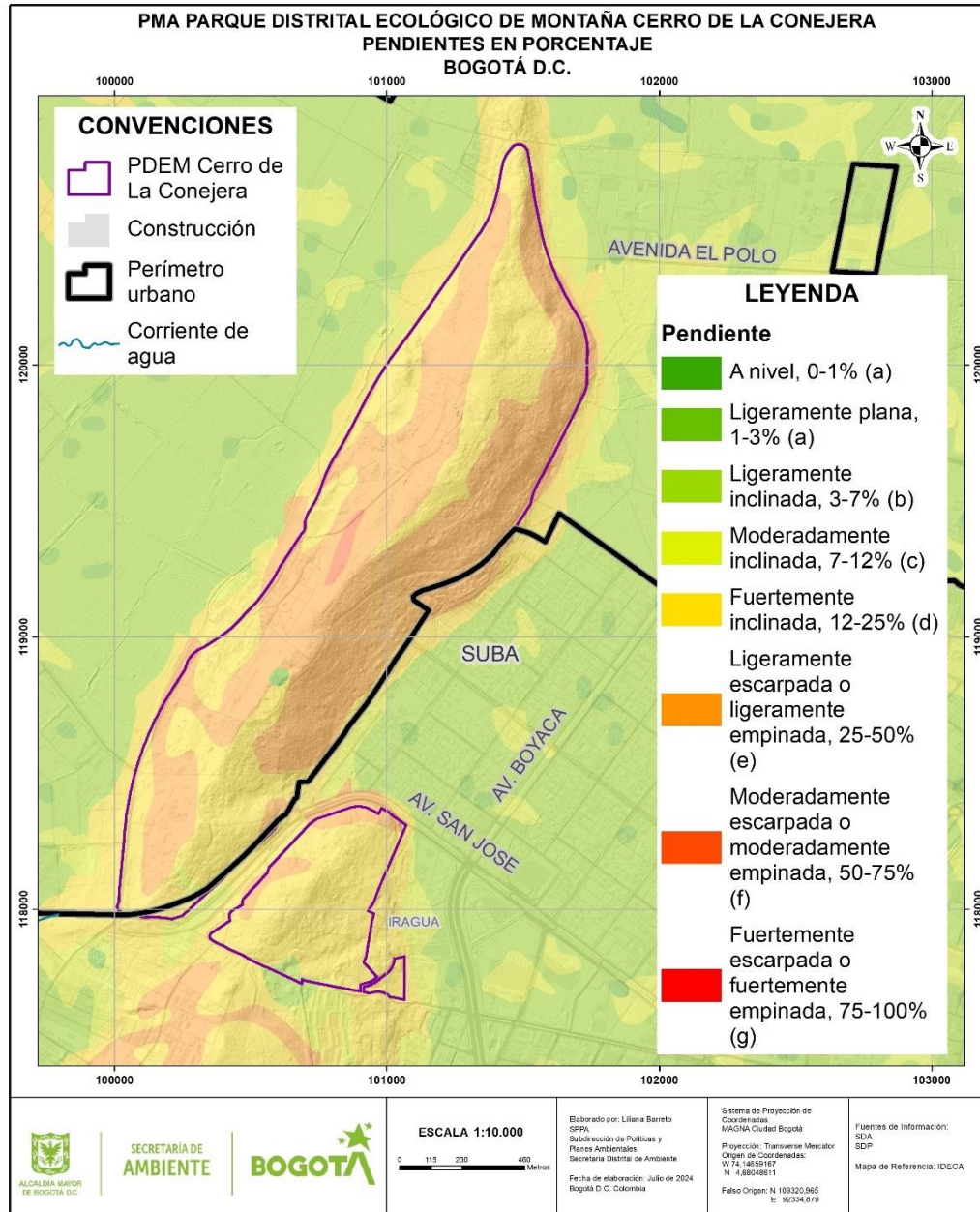


Figura 25. Distribución espacial de los rangos de pendiente.

Fuente: Elaboración propia.

1.4. ASPECTOS ECOLÓGICOS

En el presente capítulo, después de una introducción general sobre aspectos físicos, se dan a conocer los resultados de la caracterización y análisis diagnóstico de los elementos bióticos del Cerro de La Conejera, referidos especialmente a vegetación y fauna silvestre, fundamentados principalmente en revisión de inventarios y levantamiento de información directamente en terreno.

1.4.1. Coberturas

En el área protegida se interpretaron ocho (8) unidades de coberturas de la tierra, tomando como base la capa de coberturas del POMCA del río Bogotá (CAR, 2019), la cual se reinterpreta a partir de imágenes aéreas y recorridos de campo para el área de estudio. Estas unidades fueron evaluadas teniendo en cuenta la metodología propuesta para Colombia por el IDEAM en el 2010 *CORINE Land Cover*, [C.L.C] usando su leyenda hasta un nivel 6 de detalle según se requiera (IDEAM, 2010). El nivel de detalle permitió diferenciar claramente las coberturas antrópicas y naturales dentro del área protegida, sus diferentes formaciones vegetales, esto se puede evidenciar y describir en la Tabla 11.

Tabla 11. Coberturas encontradas en el PDEM Cerro de La Conejera.

Código	Coberturas C.L.C	Área (Ha)	Área (%)	Descripción
1.1.2.	Tejido urbano discontinuo	12,38	6%	"Son espacios conformados por edificaciones y zonas verdes. Las edificaciones, vías e infraestructura construida cubren la superficie del terreno de manera dispersa y discontinua, ya que el resto del área está cubierta por vegetación." (IDEAM, 2010, p. 14)
1.2.2.1.1.2. 1.	Senderos	7,91	4%	Son espacios artificializados con infraestructuras de comunicaciones como carreteras. (IDEAM, 2010, p. 15), En este caso están destinados a tránsito peatonal.

Tabla 11. Coberturas encontradas en el PDEM Cerro de La Conejera.

Código	Coberturas C.L.C	Área (Ha)	Área (%)	Descripción
1.4.2.2.	Áreas deportivas	0,42	0%	Son los terrenos dedicados a las actividades de camping, deporte, parques de atracción, golf, hipódromos y otras actividades de recreación y esparcimiento, incluyendo los parques habilitados para esparcimiento, no incluidos dentro del tejido urbano. (IDEAM, 2010, p. 19)
2.3.2.	Pastos arbolados	4,13	2%	"Cobertura que incluye las tierras cubiertas con pastos, en las cuales se han estructurado potreros con presencia de árboles de altura superior a cinco metros, distribuidos en forma dispersa. La cobertura de árboles debe ser mayor a 30% y menor a 50% del área total de la unidad de pastos." (IDEAM, 2010, p.34)
2.3.1.	Pastos limpios	1,26	1%	Esta cobertura comprende las tierras ocupadas por pastos limpios con un porcentaje de cubrimiento mayor a 70%; la realización de prácticas de manejo (limpieza, encalamiento y/o fertilización, etc.) y el nivel tecnológico utilizados impiden la presencia o el desarrollo de otras coberturas. (IDEAM, 2010, p. 33)
3.1.5.2.	Plantación de latifoliadas	2,89	1%	"Son coberturas constituidas por plantaciones de vegetación arbórea, realizada por la intervención directa del hombre con fines de manejo forestal. En este proceso se constituyen rodales forestales, establecidos mediante la plantación y/o la siembra durante el proceso de forestación o reforestación, para la producción de madera (plantaciones comerciales) o de bienes y servicios ambientales (plantaciones protectoras)". (IDEAM, 2010, p. 46)
3.2.3	Vegetación secundaria o en transición	162,69	84%	Comprende aquella cobertura vegetal originada por el proceso de sucesión de la vegetación natural que se presenta luego de la intervención o por la destrucción de la vegetación primaria, que puede encontrarse en recuperación

Tabla 11. Coberturas encontradas en el PDEM Cerro de La Conejera.

Código	Coberturas C.L.C	Área (Ha)	Área (%)	Descripción
				tendiendo al estado original. Se desarrolla en zonas desmontadas para diferentes usos, en áreas agrícolas abandonadas y en zonas donde por la ocurrencia de eventos naturales la vegetación natural fue destruida. No se presentan elementos intencionalmente introducidos por el hombre. (IDEAM, 2010, p. 54)
3.3.3.	Tierras desnudas y degradadas	1,40	1%	“Esta cobertura corresponde a las superficies de terreno desprovistas de vegetación o con escasa cobertura vegetal, debido a la ocurrencia de procesos tanto naturales como antrópicos de erosión y degradación extrema y/o condiciones climáticas extremas. Se incluyen las áreas donde se presentan tierras salinizadas, en proceso de desertificación o con intensos procesos de erosión que pueden llegar hasta la formación de cárcavas”. (IDEAM, 2010, p. 57)
Total		193,08	100 %	

Fuente: Elaboración propia basada en CAR 2019 y en IDEAM, 2010.

De acuerdo con los análisis, las coberturas que predominan en el área protegida es la vegetación secundaria con 162,69 ha equivalente a 84% del área total, seguido del tejido urbano discontinuo cubren 12,31 ha – 6 %, los senderos ocupan un área de 7,91 ha equivalente al 4 %, los pastos (arbolado con 4,13 ha –2 % y limpios con 1,26 ha – 1 %). Se presenta un bajo a moderado nivel de antropización del área protegida haciéndola susceptible a procesos de recuperación y rehabilitación ecológica en las áreas que así lo requieran (Figura 26).

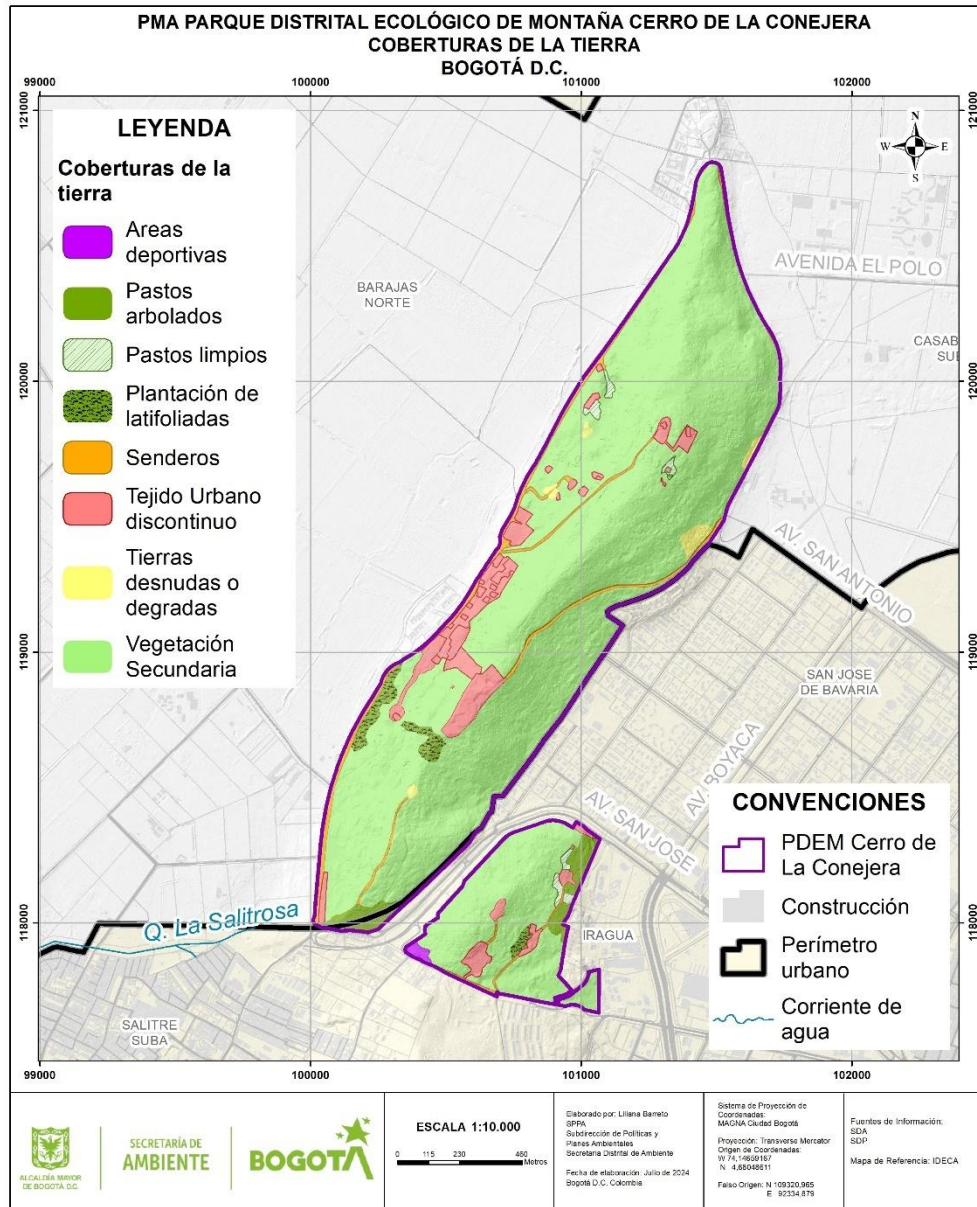


Figura 26. Mapa de cobertura del PDEM Cerro de la Conejera.

Fuente: Elaboración propia basado en CAR (2019).

1.4.2. Vegetación

El Cerro de La Conejera hace parte de la historia natural de la Sabana de Bogotá y actualmente se encuentra clasificado como “resto de bosque natural que debe ser declarado y protegido como reserva absoluta”, aunque de manera general en los cerros de la ciudad se han modificado drásticamente el paisaje natural y por lo tanto la vegetación existente. En la actualidad quedan relictos de bosques que conservan elementos propios de la vegetación nativa de los mismos, como por ejemplo en el Cerro de La Conejera.

Estos relictos son de suma importancia, ya que dan la posibilidad de conocer y valorar el estado, la distribución y la densidad de las comunidades vegetales importantes para la conservación; por tal motivo, es necesario documentar el estado de estos ecosistemas con trabajos de reconocimiento en la composición florística de los mismos que permitan evaluar el número de familias, géneros y especies presentes, así como el estado de la biodiversidad y la riqueza en el sector, que permitan valorar la presencia de zonas de reservas naturales que puedan ser destinadas a la conservación y áreas que pueden ser utilizadas para una futura restauración debido a su gran oferta ambiental.

En el presente plan de manejo se realizó la descripción florística del PDEM Cerro de La Conejera teniendo en cuenta las unidades de coberturas anteriormente descritas. La taxonomía y nomenclatura usadas están actualizadas a julio de 2024.

1.4.2.1. Vegetación secundaria o en transición

Según Cuatrecasas (1934), en esta cobertura se puede encontrar agrupaciones vegetales con dosel a 12 m y superior a 6 m, incluye bosques secundarios propios de ambientes severamente limitados por frío, sequedad o pobreza del sustrato. Las especies dominantes de estos tipos de vegetación aparecen desde arbustales en etapas tempranas de sucesión, hasta los verdaderos bosques bajos consolidados. Se presentan alturas menores de 10 m, altitudinalmente los bosques pueden estar compuestos por Corono (*Xylosma spiculifera*), Espino (*Duranta mutisii*) y Raque (*Vallea stipularis*), acompañadas por otras especies como Arrayán (*Myrcianthes*

leucoxyla), Cineraria espinosa (*Barnadesia arborea*), Gomo- Salvio negro (*Varronia cylindrostachya*), Palo blanco (*Ilex kunthiana*), *Blechnum occidentale*, Mano de oso (*Oreopanax incisus*), Chusque (*Chusquea* sp.) y Mortiño (*Hesperomeles goudotiana*).

De igual manera, Cuatrecasas (1934) señala que entre las familias más dominantes para este tipo de cobertura están las melastomatáceas, se destacan *Miconia ligustrina*, *Miconia squamulosa*, *Brachyotum strigosum* y *Monochaetum myrtoideum*. Le siguen las asteráceas como *Pentacalia abietina*, *Pentacalia pulchella*, *Diplostephium rosmarinifolium*, *Stevia lucida*, *Baccharis* spp, etc., y ericáceas como *Cavendishia bracteata*, *Macleania rupestris*, *Befaria resinosa*, *Gaylussacia buxifolia*, etc. El mismo autor reconoce áreas dominada por *Siphocampylus columnae*, *Symplocos theiformis* y *Ternstroemia meridionalis*, añade que estas especies caracterizan fases del clímax y subclímax de *Weinmannia* sp.

Las diferencias locales en el límite superior del bosque dependen, en general, de las condiciones de temperatura locales, y la cantidad y distribución de la precipitación anual (Hooghiemstra, 1984). Según Guhl (1981) la modificación en los relictos de bosque primario se manifiesta por lo general en un empobrecimiento de maderas valiosas y la expansión de especies de crecimiento rápido propias de la vegetación secundaria. Añade que en los potreros se hallan dispersos individuos útiles como leña, pero no como madera.

La vegetación encontrada en el área protegida hace parte de una comunidad de bosque Andino bajo, en cuyo dosel superior predominan especies como: *Oreopanax incisus*, *Myrcianthes leucoxyla*, *Miconia squamulosa*, *Ilex kunthiana* y *Prunus serotina*. Los individuos de *O. incisus* y *P. serotina* alcanzan hasta 11 m de altura mientras que *M. leucoxyla* e *I. kunthiana* varían entre 7 y 9 m y *Miconia squamulosa* alcanza hasta 6 m de altura. Tanto los estratos inferiores como el estrato arbustivo están dominados por especies como *Psychotria boqueronensis*, *Lantana* sp. e individuos de *Cavendishia bracteata*, que varían en alturas desde 1 a 3 m.

La mayor parte del bosque bajo del Cerro de La Conejera se encuentra ocupado por individuos de porte arbóreo que varían entre 4 y 6 m de altura, encontrando especies como: *Hesperomeles goudotiana*, *Rhamnus goudotiana*, *Monnina salicifolia*, *Phyllanthus salviifolius* y *Varronia*

cylindrostachya. Predominan entre ellos el Bosque de Raque y Espino Corono, al igual que las especies que llevan su mismo nombre; otras especies son: Arrayán sabanero o Arrayán (*Myrcianthes leucoxylla*), Espino garbanzo (*Duranta mutisii*), Garrocho (*Viburnum triphyllum*), Tintos (*Cestrum* spp.) Cordoncillo (*Piper bogotense*). De acuerdo con lo anterior, se puede afirmar que, en el Cerro de La Conejera, a pesar del grado de intervención antrópica, aún se encuentran elementos típicos que llegan a ser relictos de las zonas más conservadas del bosque secundario andino bajo.

Igualmente se pueden reconocer vegetación de rastrojos definida como formas de transición ambiental (a través del ecotono entre tipos principales de vegetación) o sucesional (entre las fases de colonización y agregación del inductor preclimático) por lo cual su composición tiende a ser intermedia entre la de los bosques, chuscales y matorrales.

En el Cerro de La Conejera se encontraron dos tipos de rastrojos según Van der Hammen et al. (2008):

- Rastrojo bajo de Tomatillo y Tinto dominados por arbolitos como el Tomatillo (*Solanum oblongifolium*) y arbustos de Tinto (*Cestrum mutisii*) y otras especies del mismo género que en el Cerro conforman una densa maraña asociada con agregados de Chusque (*Chusquea scandens*) y en menor proporción helechos. Se presenta un conjunto de arbustos y arbolitos diversos de *Alnus acuminata*, *Viburnum* spp., *Vallea stipularis*. Los helechos pueden predominar, consolidando un estrato herbáceo denso en zonas húmedas.
- Rastrojo Alto de Cucharos: Generalmente dominado por arbolitos de cucharo (*Myrsine guianensis*) y cucharo rosado o manteco (*Myrsine coriacea*), aunque pueden darse formaciones similares con especies de otros géneros, también llamadas cucharos, pertenecientes a la misma familia (Myrsinaceae), como *Geissanthus* sp. y *Ardisia* sp. Las asociadas incluyen arbustos y arbolitos, como Romero blanco (*Diplostephium rosmarinifolium*), Laurel de cera (*Morella parvifolia*), Garrocho (*Viburnum triphyllum*) y

varias especies de Tunos (*Miconia spp.*), así como dominantes tardiseriales del encenillal, como Encenillo (*Weinmannia tomentosa*) y Gaque (*Clusia multiflora*).

En el Cerro de La Conejera se encontraron Chuscales definidos por Van der Hammen et al. (2008) de la siguiente forma:

Los Chuscales definidos por una cobertura dominante de gramíneas leñosas del género *Chusquea*, se sitúan característicamente sobre suelos húmedos. La dinámica de los chuscales ha sido poco estudiada, hasta donde se conoce, cubren grandes extensiones de laderas húmedas, sofocando la vegetación restante; la reproducción es vegetativa a través de tallos subterráneos (rizomas) pues realmente se trata de pastos leñosos gigantes; cada dos o tres décadas ocurre una espectacular floración sincrónica en cada rodal, tras lo cual las bambusoides arrojan sus semillas y mueren (puede decirse que el chuscal queda replegado en el banco de semillas a la espera de futuras perturbaciones).

Tras la mortandad masiva del chusque, todos los árboles que habían estado cubiertos por éste se desarrollan dentro de la maduración del bosque, La capacidad de retención de las enormes masas de raíces del chusque, más el suelo esponjoso construido por sus raicillas y su abundante hojarasca, confieren un gran valor a los chuscales en la regulación hídrica y la protección de nacaderos y quebradas.

En el Cerro de La Conejera el Chusque trepador (*Chusquea scandens*) y se caracteriza porque los chuscales de ladera, forman bandas hacia las cuales escasean los árboles (salvo ocasionales árboles del pasado), bajo el chuscal se encuentran dispersos juveniles de las especies de árboles del bosque, así como seniles de varias especies de arbolitos del subpáramo. A partir de la consolidación del bosque, la gregies reclinada se transforma en la típica trepadora y recostada con cañas rectas.

Matorrales: los matorrales xeromorfos del área del Cerro de La Conejera parecen corresponder, con la expresión de la sucesión secundaria subsecuente, con la devastación de la vegetación primaria y con los suelos por el sistema de tala-quema-papa-bovinos-papa. En la literatura se ha

considerado como muy probable que esta sucesión se halle frenada y desviada por factores edáficos (Cuatrecasas, 1934; Vargas & Zuluaga, 1980). En el Cerro de La Conejera se encontraron varios tipos de matorral:

- Matorral alto: Son arbustos entre 3 y 5 m de altura, la cobertura arbustiva domina y se pueden o no observar algunos árboles emergentes; de esta manera este tipo de vegetación es el producto de la sucesión a partir de bosques fuertemente entresacados o de aquellos talados por completo.
- Matorral bajo: En estos matorrales se pueden encontrar en general arbustos de la familia Asteraceae, como Amargoso (*Ageratina asclepiadea*), Romero blanco (*Diplostephium rosmarinifolium*), Chilco (*Baccharis latifolia*), *Baccharis prunifolia*, *Pentacalia pulchella*; de la familia Ericaceae como Pegamosco (*Befaria resinosa*) y Uva de anís (*Cavendishia bracteata*) y especies de otras familias como Manzano (*Clethra fimbriata*), Ardedera (*Arcytophyllum nitidum*), Salvio negro - Gomo (*Varronia cylindrostachya*), Hayuelo (*Dodonaea viscosa*), Rodamonte (*Escallonia myrtilloides*), Tagua (*Gaiadendron punctatum*), Té de Bogotá (*Symplocos theiformis*), Uva camarona (*Macleania rupestris*), Tuno esmeraldo (*Miconia squamulosa*), *Miconia elaeoides*, Tinto (*Monnina salicifolia*), Angelito (*Monochaetum myrtoideum*), Bejuco colorado (*Muehlenbeckia tamnifolia*), Arrayan blanco (*Myrcianthes leucoxylla*), Laurel de cera (*Morella parvifolia*), y Corono (*Xylosma spiculifera*); hierbas y trepadoras como *Achyrocline satureioides*, *Bidens triplinervia*, *Bomarea multiflora*, *Echeveria bicolor* y *Epidendrum* spp.

1.4.2.2. Pastos arbolados

Esta cobertura en el Cerro de La Conejera se caracteriza por ser dominada con el pasto Kikuyo (*Cenchrus clandestinus*) acompañada de Falsa poa (*Holcus lanatus*), Trébol morado (*Trifolium repens*), entre otros; adicionalmente, cuenta con presencia de elementos arbóreos de hasta cinco metros de altura cubriendo una proporción entre el 30 a 50 % del área de la unidad, se compone de árboles exóticos como Urapan (*Fraxinus uhdei*), Acacia japonesa (*Acacia melanoxylon*), Acacia negra (*Acacia decurrens*) y algunos elementos nativos como Laurel hojipequeño (*Morella*

parvifolia) y Arrayanes (*Myrcianthes leucoxyla*) entre otros, provenientes de relictos cercanos de vegetación secundaria o en transición.

1.4.2.3. Pastos limpios

Estas coberturas son dominadas por una especie de pasto introducida desde África denominado Kikuyo (*Cenchrus clandestinus*), cubre suelos pesados y francos hasta los 2800 m.s.n.m. Es un competidor agresivo provisto de alelopatía que dificulta el establecimiento de leñosas y retarda la regeneración del bosque. Entre los precursores capaces de colonizar estos potreros del Cerro se cuenta con el Tuno esmeraldo (*Miconia squamulosa*), el Espino garbanzo (*Duranta mutisii*), el chilco (*Baccharis latifolia*) y las moras (*Rubus* spp). Las acompañantes herbáceas incluyen típicamente: trébol blanco y morado (*Trifolium repens*, *T. pratense*) y diente de león (*Taraxacum officinale*).

En el área los pastos limpios están estrechamente asociados a los mejores suelos en pendientes no muy fuertes y en laderas deposicionales. En pendientes suaves, estos pastos con el tiempo se enmalezan pasando a ser una cobertura de pastos enmalezados. Donde se pueden reconocer el predominio la Falsa poa (*Holcus lanatus*), Pasto de olor (*Anthoxanthum odoratum*) en proporciones mínimas. En el área estos pastos alcanzan alturas entre 40 y 70 cm.

Cuatrecasas (1958) al referirse a los extensos prados secundarios que por toda la región andina suceden al desmonte, dice: En realidad, a la altitud entre 2500 y 3000 m.s.n.m. Los prados suelen estar dominados por las gramíneas introducidas como Pasto azul (*Dactylis glomerata*), Palsa poa (*Holcus lanatus*), Pasto de olor (*Anthoxanthum odoratum*) y *Agrostis stolonifera*.

1.4.2.4. Plantaciones de exóticas

Son plantaciones de especies introducidas de Eucalipto (*Eucalyptus globulus*), principalmente y de *Eucalyptus grandis*, con una altura entre 12 - 24 m y diámetro a la altura del pecho (DAP) entre 18 y 50 cm; estas plantaciones se encuentran en diferentes estados de desarrollo. También se presentan, en menor grado, plantaciones de Pinos (*Pinus patula*, *Pinus radiata*) con alturas

entre 10 y 16 m y DAP entre 15 y 30 cm; plantaciones de Urapan (*Fraxinus uhdei*), Acacia negra (*Acacia decurrens*) y Acacia japonesa (*Acacia melanoxylon*), en donde pueden crecer helechos epífitos y varias especies de cordoncillos (*Peperomia microphylla* y *Peperomia rotundata*). Por último, en menor proporción se encuentran plantaciones o individuos dispersos de Ciprés (*Hesperocyparis lusitanica*).

En el Cerro de La Conejera, logran crecer bajo estos rodales especies escasas y dispersas o poco dispersas de matorral bajo. Se pueden encontrar en el sotobosque especies de Amargoso (*Ageratina asclepiadea*), *Bidens triplinervia*, Romero blanco (*Diplostegium rosmarinifolium*), Hayuelo (*Dodonaea viscosa*), Tuno esmeraldo (*Miconia squamulosa*), Arrayán (*Myrcianthes leucoxyla*), Cucharo (*Myrsine coriacea*), Mano de oso (*Oreopanax bogotensis*), *Palicourea lineariflora*, Helecho marranero (*Pteridium aquilinum*), Moras (*Rubus* sp.), Uña de gato (*Smilax tomentosa*), Raque (*Vallea stipularis*), Corono (*Xylosma spiculifera*), Salvio negro- Gomo (*Varronia cylindrostachya*), Mortiño (*Hesperomeles goudotiana*), Uva camarona (*Macleania rupestris*) y algunas orquídeas, así como especies de páramo y subpáramo como Pegamosco (*Bejaria resinosa*) y Uva de anís (*Cavendishia bracteata*) y especies pioneras como *Echeveria bicolor*, Vira-vira (*Achyrocline satureioides*) y *Solanum* spp.

1.4.2.5. Riqueza florística PDEM Cerro de La Conejera

Teniendo en cuenta el inventario realizado por los profesionales del grupo de monitoreo de la biodiversidad de la Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad (SER) de la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA, 2021b), complementado con visitas de campo realizadas en 2023 por los profesionales del equipo de Planes de Manejo Ambiental de la Subdirección de Políticas y Planes Ambientales (SPPA) de la SDA, junto con la información recopilada en los talleres con la Comunidad Indígena Muisca de Suba y complementado con lo aportado en publicaciones como el Hich Apquen (Yopasá et al, 2018) elaborados por el Cabildo Indígena Muisca de Suba (CIMS), se cuenta con un registro de 145 especies distribuidas en 119 géneros pertenecientes a 64 familias botánicas (*Anexo A1 Inv_flora*).

Las familias con mayor representación en el área protegida fueron: en primer lugar, la familia Asteraceae con 17 géneros, estos engloban el registro de 22 especies, el género con mayor cantidad de especies registradas en esta familia es *Baccharis* con tres especies, seguido por: *Bidens*, *Erigeron*, *Hypochaeris* y *Pentacalia* con dos especies cada una; las familias Fabaceae y Solanaceae cuentan con un registro de 7 especies y cinco y dos géneros respectivamente; las familias Ericaceae, Poaceae, Rosaceae, y Rubiaceae cuentan con registro de 6 géneros cada una; la familia Orchidaceae tienen una representatividad de 5 géneros y 5 familias (Figura 27).

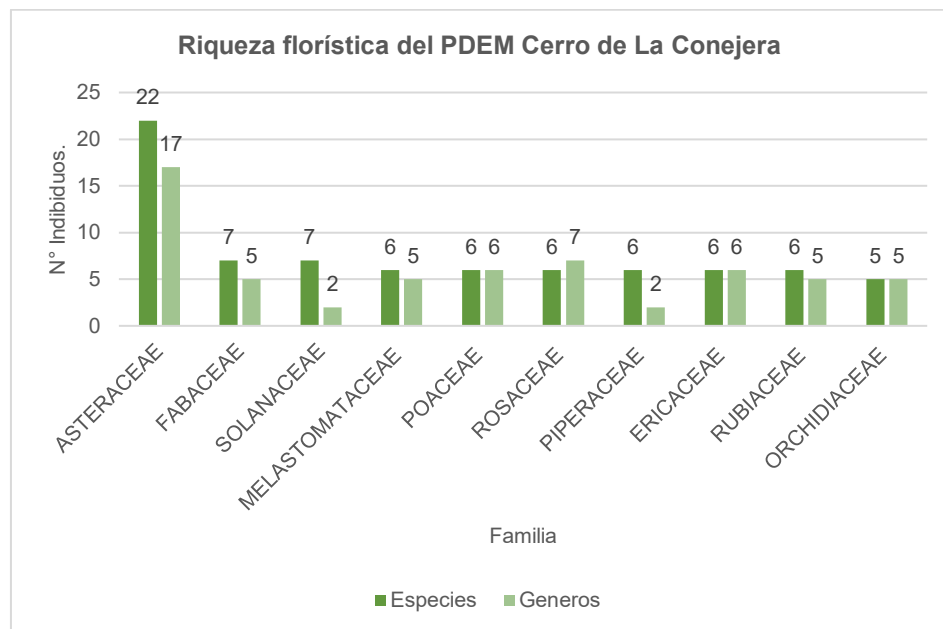


Figura 27. Riqueza de géneros y especies por familia botánica.

Fuente: Elaboración propia.

1.4.2.6. Origen de las especies

Teniendo en cuenta los registros de especies vegetales para el área protegida se clasificaron según su origen como: endémicas, nativas casi endémicas, nativas, exóticas y no determinadas según lo reportado por Bernal et al., (2019) en el Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Las especies endémicas se caracterizan por tener una distribución restringida a regiones o ecosistemas muy específicos, lo que las hace un objeto de conservación de alto valor (Moreno

et al., 2019), en el caso del PDEM Cerro de La Conejera se encuentran representadas por 9 especies (6%) entre las especies más representativas de esta categoría se encuentran: *Ageratina asclepiadea*, *Baccharis bogotensis*, *Brachyotum strigosum*, *Bucquetia glutinosa*, *Calea peruviana*, *Cuphea dipetala*, *Hesperomeles goudotiana*, *Psychotria boqueronensis*, *Symplocos theiformis*. En el caso de las nativas se reportó un total de 101 especies, lo que representa el 70% aproximadamente, algunas especies representativas de esta categorización son: *Euphorbia orbiculata*, *Cavendishia bracteata*, *Epidendrum elongatum*, *Miconia elaeoides* entre otras. En el caso de las exóticas se reportan 35 especies lo que representa el 24% de los registros, como lo muestra la Figura 28.

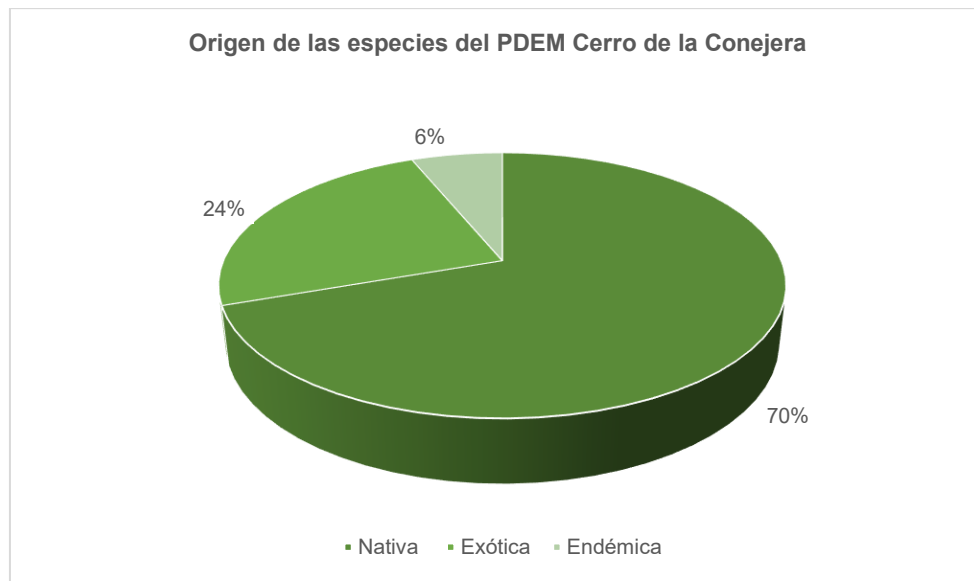


Figura 28. Clasificación por origen de las especies PDEM Cerro de La Conejera.

Fuente: Elaboración propia basado en Bernal et al. 2019.

1.4.2.7. Especies en categorías de vulnerabilidad y amenaza

Los taxones vegetales se categorizaron según la lista roja elaborada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) específica para Colombia (Resolución 0126 de 2024), la cual es una herramienta (indicador) de salud de la diversidad biológica de las especies (UICN, 2023) la cual tiene el fin de dar un índice que identifica y clasifica especies con alto riesgo

de extinción, con el fin de gestionar su manejo en términos de conservación de manera idónea. Las especies evaluadas dentro de este sistema se clasifican de la siguiente manera:

Extinto (EX): cuando se evidencia que el último individuo existente ha muerto.

Extinto en estado silvestre (EW): cuando el taxón o especie sólo sobrevive en medios de cultivo o cautiverio o son poblaciones naturalizadas fuera de su distribución natural.

En peligro crítico (CR): cuando el taxón o especie enfrenta un riesgo de extinción extremadamente alto en su medio silvestre.

En peligro (EN): Cuando un taxón o especie enfrenta un riesgo suficiente de su abundancia y distribución. Esta no es una categoría de amenaza y se sugiere hacer cruce de información con otras fuentes para evaluar su condición.

No evaluado (NE): Taxón o especie no clasificado en el sistema.

Teniendo en cuenta lo anterior se realizó la clasificación para las especies reportadas en PDEM Cerro de la Conejera En donde se encontró que el 75 % de las especies no han sido evaluadas, sin embargo, cabe resaltar que especies como *Epidendrum elongatum*, *Gomphichis sp.*, *Elleanthus sp.*, *Stenorrhynchos speciosum* de la familia Orchidiaceae se encuentran incluidas en el apéndice II de la CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, 2021), enmarcarlas como especies nativas a tener en cuenta en el manejo del área protegida.

En la categoría de especies con datos insuficientes se enmarcan el 2,1% de los registros, dentro de estos registros se destaca la especie *Stelis sp.* la cual de igual manera se encuentra en el apéndice II de la CITES. El 22 % de los registros vegetales pertenecen a la categoría de preocupación menor en donde se resalta la especie *Puya sp.* incluida en el apéndice II de la CITES. Las especies *Cedrela montana* y *Retrophyllum rospigliosii* se encuentran catalogadas como especies casi amenazadas por lo tanto son especies de importancia en el manejo del área protegida (Figura 29).

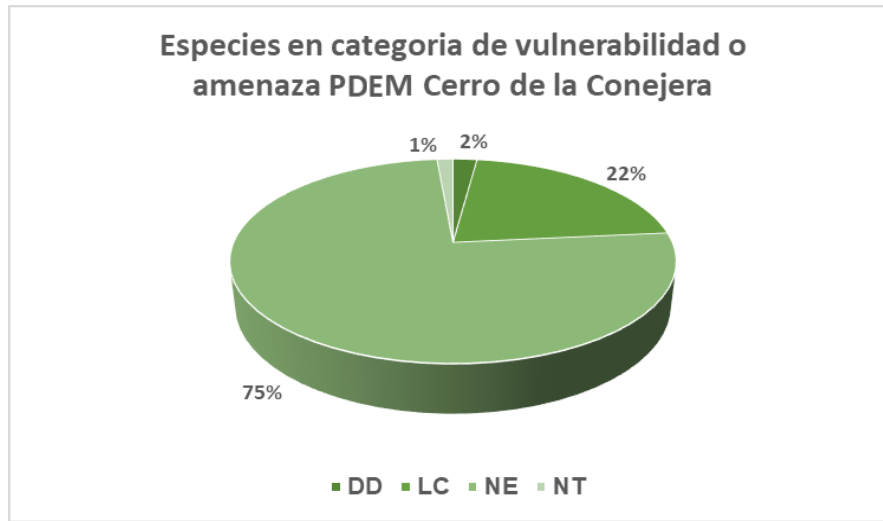


Figura 29. Clasificación UICN para los registros florísticos PDEM Cerro de La Conejera.

Fuente: Elaboración propia.

1.4.2.8. Especies invasoras presentes en el PDEM Cerro de La Conejera

Se realizó una categorización teniendo en cuenta las listas consignadas en los estudios del catálogo de especies invasoras del territorio CAR (Mora Goyes et al., 2015) y el catálogo de plantas invasoras de los humedales de Bogotá (Díaz Espinosa et al., 2012). Se puede evidenciar en la Figura 30 que el 86% de los registros vegetales pertenecen a especies catalogadas como no invasoras, el 8% pertenece a especies potencialmente invasoras, el 5% como invasoras y el 1% a especies de preocupación. Dentro de la categoría de invasoras podemos encontrar al *Ulex europaeus* (Retamo espinoso), la cual es considerada como una de las especies con gran potencial invasor, puesto que es favorecida en gran parte por la alta fragmentación de ecosistemas, los cuales en el distrito capital son transformados en pastizales usados en ganadería o muchas veces abandonados generando las condiciones propicias para que esta especie se propague de manera masiva sin control.

Del mismo modo, dentro de estos ecosistemas altamente intervenidos, transformados en pastizales se puede encontrar como especie dominante y altamente invasora el *Cenchrus clandestinus* (Pasto kikuyo) la cual fue introducida como forraje y se encuentra ampliamente distribuida por todo el Distrito Capital. La cobertura de plantaciones de latifoliadas es dominada

por especies de *Eucalyptus spp*, *Acacia decurrens* y *Acacia melanoxylon* las cuales se consideran invasoras por su rápido crecimiento, su gran porte, gran capacidad de competencia por recursos y alta capacidad de generar propágulos.

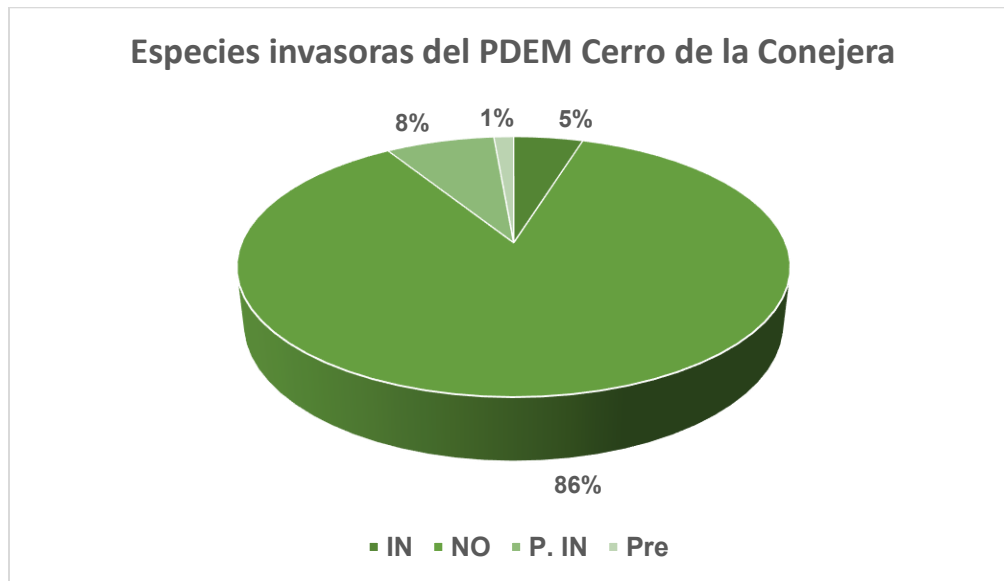


Figura 30. Especies invasoras presentes en el PDEM Cerro de la Conejera.

Fuente: Elaboración propia.

La categoría de especies potencialmente invasoras se encuentran registros de las siguientes especies: *Brugmansia arborea*, *Genista monspessulana*, *Hesperocyparis lusitanica*, *Holcus lanatus*, *Pinus patula*, *Pinus radiata*, *Pittosporum undulatum*, *Pyracantha coccinea*, *Rubus sp.*, *Rumex acetosella*, *Solanum torvum*. a las cuales se recomienda monitorear y evitar que se conviertan en especies invasoras.

1.4.3. Fauna

Para la caracterización de la fauna presente en el PDEM Cerro de La Conejera, se recopiló la información derivada de muestreos y visitas de campo realizadas por el equipo de Planes de Manejo Ambiental de la SPPA (SDA) en los años 2004, 2021 y 2023, con aportes del equipo de monitoreo de la biodiversidad de la SER (SDA) en 2021 (SDA, 2021b), y se complementó mediante una búsqueda y consolidación de información secundaria, obtenida de los registros

tomados mediante cámaras trampa por el Centro de Información y Modelamiento Ambiental de Bogotá (CIMAB) de la SDA, para la iniciativa “Red Interactiva de Fauna en Bogotá”. Adicionalmente, se tuvieron en cuenta los datos del estudio de Pardo-Rincón (2018) y la base de datos de la plataforma de monitoreo ciudadano iNaturalist (iNaturalist Contributors, 2023), con registros seleccionados del año 2013 en adelante que cuentan con categoría “Grado de Investigación”.

La nomenclatura y clasificación taxonómica fueron revisadas y actualizadas a julio de 2024 y se revisó también la coherencia en la distribución geográfica de las especies reportadas con la localización del área protegida. A partir de talleres diferenciales con el Cabildo Indígena Muisca de Suba, se incluyeron los nombres comunes de algunos vertebrados en lengua muysca o Muysc cubun, según la cartilla “Nuestra Lengua Muysc Cubun” (Alcaldía Mayor de Bogotá y Cabildo Indígena Muisca de Suba, 2015) y el Diccionario muysca - español (Gómez Aldana, s.f.), los cuales se encuentran en el *Anexo A2 Inv_fauna*.

De igual manera, se verificaron las categorías de amenaza de acuerdo con la Resolución No. 0126 de 2024 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la serie Libros Rojos de Colombia (Morales-Betancourt, 2015; Renjifo et al., 2014; Renjifo et al., 2016; Rodríguez et al., 2005, Rueda-Almonacid et al., 2004) y la lista roja de la UICN actualizada a 2023 (UICN, 2023), se revisó la lista de especies incluidas en apéndices de la CITES (UNEP-WCMC, 2023) por medio de su página web.

Para identificar categorías de distribución, se revisó el estatus de cada especie como migratoria o residente según Naranjo et al. (2012) y Amaya-Espinel y Zapata-Padilla (2014), se verificó para aves el estado de endemismo de acuerdo con Chaparro et al. (2013) y finalmente se identificaron las especies invasoras de acuerdo con lo establecido en la lista para Colombia del Registro Global de las Especies Introducidas e Invasoras (GRIIS) (Baptiste et al., 2022).

1.4.3.1. Composición de las especies de fauna

El PDEM Cerro de La Conejera cuenta con registros de un total de 126 especies o morfoespecies² de fauna (Tabla 12), de las cuales 57 corresponden a invertebrados y 69 a vertebrados, siendo de lejos las aves el más predominante en términos de diversidad, con 59 especies. Del total, 119 son especies nativas y 7 exóticas o invasoras, hay presencia de 7 especies endémicas o casi endémicas, 10 migratorias de distintos tipos y 14 incluidas en algún apéndice de la CITES. Todos los detalles pueden ser consultados en el *Anexo A2 Inv_fauna* y *Anexo A3 Res_Categ*.

Tabla 12. Composición faunística del PDEM Cerro de La Conejera.

Grupos	Nativas					Exóticas e invasoras
	Total nativas residentes	Endémicas o casi endémicas	Migratorias	Amenazadas	Listadas en apéndices CITES	
Invertebrados	56	1	0	0	0	1
Anfibios	0	0	0	0	0	0
Reptiles	2	2	0	0	0	0
Mamíferos	5	0	0	0	0	3
Aves	46	4	10	0	14	3
Total	109	7	10	0	14	7

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se presenta la composición específica por cada grupo, separándolos en invertebrados, herpetofauna, mamíferos y aves.

² Una morfoespecie es una especie sin categoría taxonómica definida, pero que puede ser diferenciada de otras, en este caso se puede considerar una morfoespecie como "aquella unidad taxonómica por abajo del nivel de Clase que presenta diferencias morfológicas conspicuas con respecto a las otras" (Villalobos et al., 2000).

1.4.3.2. Invertebrados

De acuerdo con SDA (2021b) y los registros de iNaturalist (iNaturalist contributors, 2023), se reporta un total de 56 especies y morfoespecies del phylum Arthropoda y 1 especie del phylum Mollusca - *Mesembrinus nigrofasciatus* - perteneciente al orden Stylommatophora. Dentro de los artrópodos se registran 2 clases: Arachnida, representada por 5 especies y morfoespecies del orden Araneae, e Insecta, representada por 51 especies y morfoespecies distribuidas en 8 órdenes. Los órdenes de mayor riqueza son Diptera con 15 especies y morfoespecies, seguido de Lepidoptera con 10, Hemiptera con 9 e Hymenoptera con 8, como se aprecia en la Figura 31, donde también se muestra la cantidad de familias por cada orden. Las familias y especies/morfoespecies se pueden consultar más a detalle en el *Anexo A2 Inv_fauna*. Se destaca la presencia de importantes polinizadores como las mariposas y polillas, dos especies de abejorro (*Bombus pauloensis* y *Bombus robustus*) (Figura 32) y la Abeja melífera (*Apis mellifera*), la cual es una especie introducida.

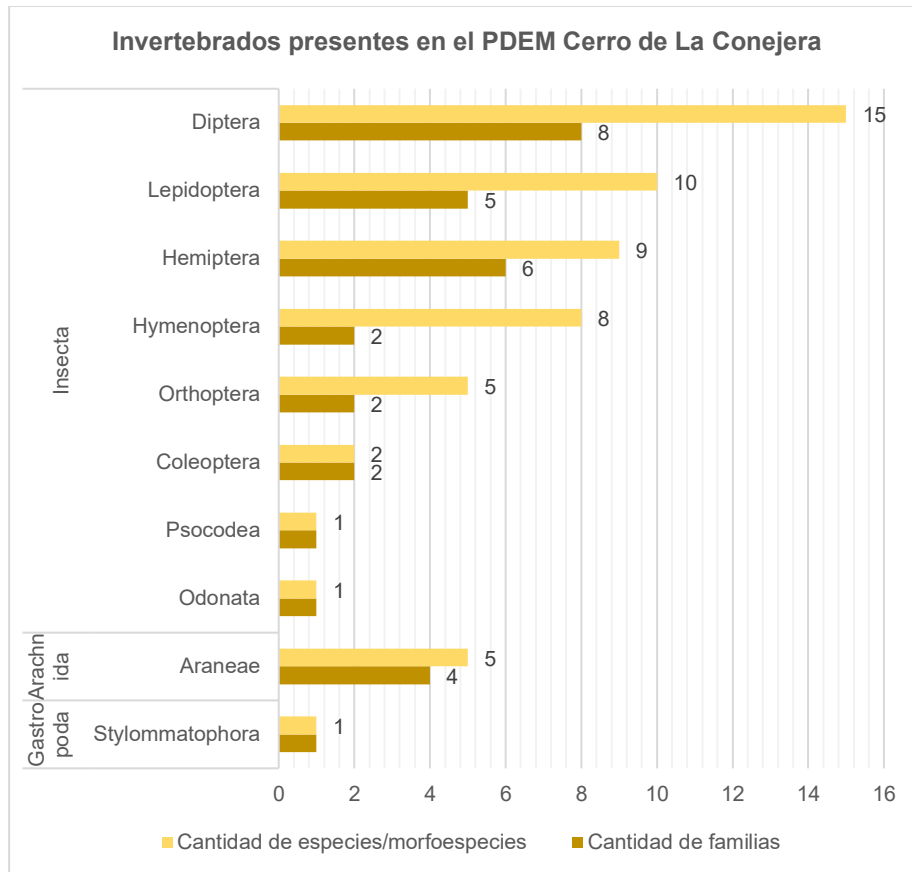


Figura 31. Cantidad de especies o morfoespecies y familias por cada orden de invertebrados registrado para el PDEM Cerro de La Conejera.

Fuente: Elaboración propia con datos de SDA (2021b) y iNaturalist contributors (2023).



Figura 32. Invertebrados presentes en el PDEM Cerro de La Conejera. Izquierda: *Bombus robustus* y derecha: *Panyapedaliodes drymaea*.

Fotografías tomadas por Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad SER-SDA, 2021b.

Adicionalmente, se tienen datos para la edafofauna que habita el PDEM, según muestreos adelantados en el año 2004 por la SDA. Los órdenes encontrados se listan en la Tabla 13, los cuales no se incluyen en el inventario presentado en la Figura 31 ni en el *Anexo A2 Inv_fauna*.

Tabla 13. Órdenes de invertebrados de la edafofauna presente en el PDEM Cerro de La Conejera.

Phylum	Clase	Orden
Annelida	Clitellata	Crassiclitellata
Arthropoda	Arachnida	Araneae
		Oribatida
		Opiliones
		Pseudoscorpionida
	Chilopoda	SD*
	Collembola	SD*
	Diplura	SD*
	Diplopoda	SD*
	Insecta	Diptera
		Coleoptera
		Hemiptera
		Hymenoptera
		Psocoptera
		Thysanoptera
		Thysanura
	Malacostraca	Isopoda
Mollusca	Gastropoda	Pulmonata

* SD sin diagnóstico a nivel de Orden

Fuente: Elaboración propia.

Se encontraron 18 órdenes de invertebrados pertenecientes a la edafofauna del Cerro de La Conejera. La composición está dominada por los ácaros, que constituyen el 67.6% del total de individuos que fueron colectados, dentro de ellos los más abundantes son los Oribátidos (42.9%). También son representativos los organismos de la clase Diplopoda (8.2%), los Hymenoptera, principalmente hormigas (7.4%) y los Diptera (7.3%) e Isopoda (4.5%). Seguidamente se encuentran grupos como los Homoptera (4.3%), Coleoptera (3.8%), Diplura (1.9%) y Collembola (1.8%). Los grupos restantes poseen abundancias inferiores al 1%.

A nivel de morfoespecies, el 75% de ellas están representadas por menos de 10 individuos; de éstas, 29 morfoespecies (40.08% de la riqueza total) tienen un solo individuo; mientras que el 10% de las especies concentran el 49% del total de individuos. La comunidad de artrópodos del suelo del Cerro de La Conejera está dominada por organismos saprófagos (65%), aquí se encuentran los ácaros del suborden Cryptostigmata u Oribátidos, los Collembola, Diplopoda y Diplura entre otros. Los depredadores están representados especialmente por Opiliones, Pseudoscorpiones, ácaros del suborden Mesostigmata y algunos Prostigmata, así como los Chilopoda y algunas familias de Coleoptera. Los herbívoros o fitófagos están representados especialmente por los Homoptera. Finalmente, la familia Formicidae (Hormigas) es de hábito omnívoro, puesto que su dieta incluye varios tipos de alimento.

1.4.3.3. Herpetofauna

El término herpetofauna incluye a los anfibios y reptiles, sin embargo, en el PDEM Cerro de La Conejera no ha habido registro de anfibios, principalmente porque en la zona no existe un cuerpo de agua permanente. Por parte de los reptiles se registra la serpiente sabanera (*Atractus crassicaudatus*), endémica de la Cordillera Oriental, y el Camaleón de páramo (*Anolis heterodermus / richteri*), endémico de Colombia (Tabla 14, *Anexo A2 Inv_fauna*).

Tabla 14. Herpetofauna presente en el PDEM Cerro de La Conejera.

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre Común	Categoría de distribución
Sauropsida	Squamata	Anolidae	<i>Anolis heterodermus / richteri</i>	Camaleón de páramo	Endémica
		Colubridae	<i>Atractus crassicaudatus</i>	Culebra sabanera	Endémica

Fuente: Elaboración propia, con información de iNaturalist contributors (2023).

La Culebra sabanera (*A. crassicaudatus*) es común en sitios con intervención antrópica, donde utiliza refugios como piedras, concreto, material vegetal en descomposición, entre otros, es de hábito excavador y su período de mayor actividad es hacia el crepúsculo (Paternina y Capera, 2017), Por otra parte, el Camaleón de páramo, la cual hasta hace poco era considerada como *Anolis heterodermus* en toda su distribución en Colombia y Ecuador, fue recientemente redescrita por Moreno-Arias et al. (2023), dejando el área donde se ubica el PDEM Cerro de La Conejera como un área de posible simpatría (pueden estar dos o más especies en la misma zona) con otra especie llamada *Anolis richteri*, por lo cual se deberá determinar en futuros monitoreos a qué especie pertenece la población del PDEM, o si están ambas. Tanto *A. heterodermus* como *A. richteri* son endémicas de Colombia (Moreno-Arias et al., 2023), y en ambos casos se trata de lagartos de hábito arborícola de movimientos lentos que caza a sus presas mediante emboscada, estas especies se restringen a áreas con buena vegetación de bosque (Moreno-Arias y Urbina-Cardona, 2013) como el Cerro de La Conejera.

En años anteriores se han tenido reportes de lagartos por parte de la comunidad que probablemente corresponden a la especie *Anadia bogotensis*, adicionalmente podrían encontrarse las especies de lagartos *Riama striata* y *Stenocercus trachycephalus*, así como la serpiente *Erythrolamprus epinephelus*, estando estas últimas dos especies registradas para el cercano humedal de La Conejera (SDA y CAR, 2023). Se deben continuar realizando ejercicios de inventario y monitoreo en la zona para aumentar los registros de la comunidad de herpetos, especialmente en época de lluvias, la cual favorece al establecimiento de los anfibios, para verificar la ausencia definitiva o presencia de éstos.

1.4.3.4. Mamíferos

En el PDEM Cerro de La Conejera, se reportan 8 especies de mamíferos, distribuidos en igual número de familias, pertenecientes a 3 órdenes: Didelphimorphia, Carnivora y Rodentia, (Tabla 15).

Tabla 15. Mamíferos presentes en el PDEM Cerro de La Conejera *SD sin diagnóstico a nivel de especie.

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre Común	Categoría de distribución
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis pernigra</i>	Chucha/ fara/ zarigüeya	Nativa
Carnivora	Canidae	<i>Canis lupus familiaris</i>	Perro	Exótica invasora
	Felidae	<i>Felis catus</i>	Gato	
	Mustelidae	<i>Neogale frenata</i>	Comadreja de cola larga	Nativa
	Procyonidae	<i>Nasua olivacea</i>	Coatí de montaña	Casi endémica
Rodentia	Cricetidae	SD *	Ratón	Nativa
	Muridae	<i>Rattus sp.</i>	Rata	Exótica invasora
	Sciuridae	<i>Syntheosciurus granatensis</i>	Ardilla de cola roja	Nativa
* SD: sin diagnóstico a nivel de especie				

Fuente: Elaboración propia.

Los grandes mamíferos prácticamente han desaparecido del Cerro, debido a que sus poblaciones no pueden ser mantenidas en este tipo de espacios con una conectividad ecológica bastante limitada, donde además hay presencia continua del hombre y por el progresivo desarrollo urbano en las zonas aledañas. Solamente es posible la presencia en la zona de mamíferos pequeños y medianos con rangos de movilidad no muy extensos, los cuales pueden sobrevivir en este tipo de hábitats.

El CIMAB de la SDA ha registrado mediante cámaras trampa 4 especies de mamíferos nativos: la Chucha, Fara o Zarigüeya (*Didelphis pernigra*), la Comadreja de cola larga (*Neogale frenata*), el Coatí de montaña (*Nasuella olivacea*) y un ratón nativo no determinado a nivel de especie.

D. pernigra (Figura 33) es un marsupial que se distribuye en altitudes entre los 2000 y 3600 metros, desde Colombia hasta Bolivia, siendo relativamente común en áreas rurales (Barrera-Niño y Sánchez, 2014). Es un animal omnívoro y puede forrajear en áreas altamente intervenidas como zonas dominadas por árboles exóticos y áreas abiertas de pasto kikuyo (Barrera-Niño y Sánchez, 2014).



Figura 33. Chucha / fara / zarigüeya (*Didelphis pernigra*) en el PDEM Cerro de La Conejera.

Fuente: CIMAB-SDA, 2023. Captura de video de cámara trampa

Por otra parte, *N. frenata* es la especie de mustélido más ampliamente distribuido en el hemisferio occidental, habitando en elevaciones desde los 1100 hasta los 4000 metros. Esta comadreja es de hábitos tanto diurnos como nocturnos y es una depredadora generalista que consume una amplia variedad de presas, desde invertebrados hasta otros mamíferos pequeños (Vallejo, 2022). En Bogotá se le encuentra en las áreas de montaña y en algunos humedales. *N. olivacea* cuenta con una distribución restringida, pues solo se encuentra en los Andes colombianos y ecuatorianos desde los 1300 a los 4000 metros de altura. Es un animal omnívoro especializado en la búsqueda de alimento en el suelo, es de hábitos nocturnos y presenta comportamientos gregarios (Rubiano-Pérez, 2019). Se encuentra Casi amenazado (NT) en la lista roja de la IUCN debido principalmente a la pérdida de hábitat por urbanización y agricultura, y también debido a los atropellamientos (UICN, 2023).

En entrevistas a la comunidad del Cerro de La Conejera hace 20 años se identificaba la presencia de la Ardilla de cola roja (*Syntheosciurus granatensis*), especie que también fue identificada como de presencia reciente y recurrente en el Cerro por los mayores de la Comunidad Muisca de Suba, quienes además refirieron la presencia histórica de conejos (*Sylvilagus* sp.), pero aseguraron que ya no se encuentran en el PDEM. En cuanto a los roedores, se tiene registro en visitas de la SDA de al menos una especie de rata (*Rattus* sp.), mientras que las cámaras trampa del CIMAB captaron en 2023 un ratón nativo de una especie aún no identificada perteneciente a la familia Cricetidae.

Adicionalmente a los mamíferos nativos antes mencionados, es muy posible que el PDEM Cerro de La Conejera cuente con varias especies de murciélagos, ya que por lo menos 4 especies se han registrado en el humedal de La Conejera, las cuales son: *Sturnira bogotensis*, *Sturnira ludovici*, *Lasiurus cinereus* y *Lasiurus blossevillii* (SDA y CAR, 2023) sumadas a la posible presencia de otras especies que se encuentran en la región como *Anoura geoffroyi*, *Myotis nigricans* y *Tadarida brasiliensis*.

Por último, los perros y gatos identificados corresponden tanto a mascotas de las personas que ingresan de manera recreativa al Cerro como a los que se asocian a las viviendas, así como los perros que se encuentran en la guardería canina que se ubica en la parte sur del PDEM.

1.4.3.5. Aves

En el Cerro de La Conejera el recurso faunístico con mayor importancia es el de las aves, las cuales presentan una enorme capacidad de adaptación a los cambios producidos por el hombre, la cual depende de las exigencias y hábitos específicos que tenga cada especie en particular. El PDEM, por encontrarse espacialmente en una zona intermedia entre los Cerros Orientales de la Capital y el río Bogotá, ocupa un lugar estratégico para el paso de aves. Además, en sus alrededores se encuentran extensas zonas de cultivos y el humedal de La Conejera, que se convierten en un atractivo más para su llegada o ingreso a la zona.

Se registra un total de 59 especies de aves distribuidas en 26 familias pertenecientes a 10 órdenes, de estas familias la mejor representada es Thraupidae con 8 especies, seguida por Tyrannidae con 7 y Trochilidae con 6, mientras que el 53,8% de las familias está representada con una única especie (Figura 34, *Anexo A2 Inv_fauna*).

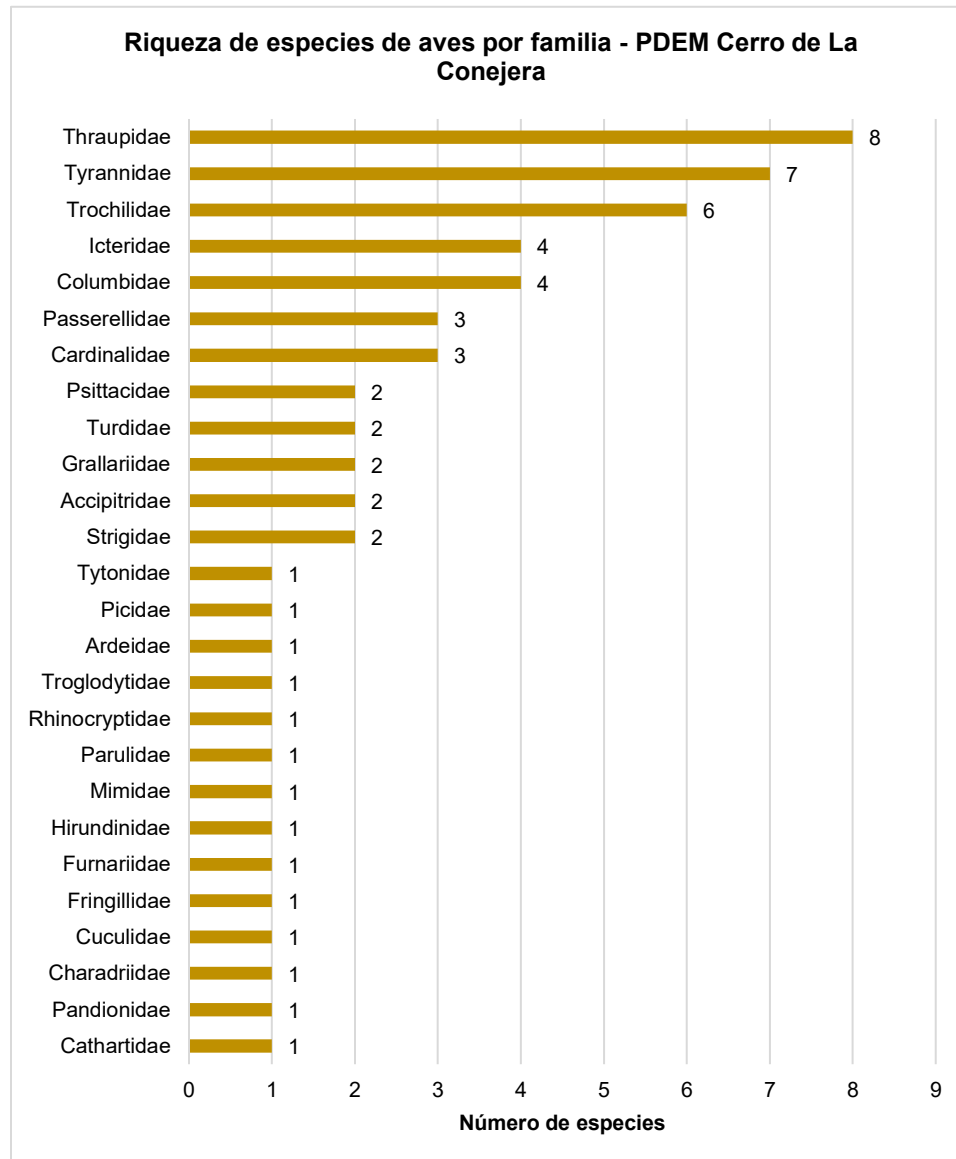


Figura 34. Riqueza de aves por familia en el PDEM Cerro de La Conejera.

Fuente: Elaboración propia con datos de SDA (2021b), Pardo-Rincón (2018) y iNaturalist contributors (2023).

En cuanto a los índices de diversidad (Tabla 16), en el año 2004 se reportó un valor medio – bajo en el índice de Shannon y un valor alto en el índice de Simpson, reflejando una alta dominancia de especies como la Torcaza (*Zenaida auriculata*) y la Mirla (*Turdus fuscater*), que fueron de las

más comúnmente encontradas, mientras que en inventarios más recientes como Pardo-Rincón (2018) y SDA (2021b) los valores de diversidad son medios al situarse entre 2 y 3,5, mientras que la dominancia es muy baja al estar los valores cercanos a 0, esto a pesar de la alta abundancia de especies como la Paloma collareja (*Patagioenas fasciata*) en el caso de SDA (2021b) y el Chulo o Gallinazo (*Coragyps atratus*) en el caso de Pardo-Rincón (2018). De igual manera, los valores del índice de equidad de Pielou son altos, evidenciando una comunidad de aves con alta equitatividad en la distribución de individuos por especie.

Tabla 16. Índices de diversidad de aves PDEM Cerro de La Conejera.

Referencia	Índice de Shannon (H')	Índice de Simpson (D)	Índice de Pielou (J')
SDA (muestreo 2004)	1,75	0,79	--
Pardo-Rincón (2018)	3,08	0,07 *	0,85
SDA (2021a)	2,72 **	0,13 **	0,79 **
* Calculado a partir del inverso de Simpson (1-D)			
** Calculado a partir de los datos de abundancias absolutas			

Fuente: Elaboración propia con datos de SDA (2021b) y Pardo-Rincón (2018).

En la Tabla 17 se muestran las especies de aves discriminadas según su categoría de distribución y amenaza. Se reportan 4 especies endémicas o casi endémicas: el chamicero cundiboyacense (*Synallaxis subpudica*), el tapaculo andino (*Scytalopus griseicollis*), el Periquito de anteojos (*Forpus conspicillatus*) y el gorrión montés cabeciblanco (*Atlapetes pallidinucha*) (Ver Anexo B3. Res_categor). Como especies exóticas invasoras se reportan la Paloma común (*Columba livia*) y la Garcita bueyera (*Bubulcus ibis*), la cual no parece haber sido introducida por el hombre y no se tiene reporte de competencia por alimento con otras aves, pero tal vez sí por sitios de anidación (Global Invasive Species Database [GISD], 2022). Se registra una especie trasplantada, el Loro cabeciamarillo (*Amazona ochrocephala*), cuyo rango altitudinal llega hasta los 500 metros, pero seguramente se encuentra en el PDEM como consecuencia del tráfico ilegal de fauna silvestre y su posterior liberación.

No se reportan especies en alguna categoría de amenaza a nivel nacional o global, sin embargo, se reportan 14 especies listadas en el apéndice II de la CITES (2021), es decir que no se encuentran amenazadas actualmente, pero pueden estarlo si no se controla su tráfico. Estas son rapaces de las familias Accipitridae, Strigidae y Tytonidae, colibríes (familia Trochilidae) y loros (familia Psittacidae).

Tabla 17. Especies de aves del PDEM Cerro de La Conejera según su categoría de distribución, amenaza y/o inclusión en apéndices CITES.

Categoría de distribución	Especies nativas residentes	Especies de distribución amplia	42
		Especies endémicas o casi endémicas	4
	Especies migratorias	Migratoria invernante no reproductiva	6
		Migratoria invernante con poblaciones reproductivas	2
		Migratoria local	2
	Especies exóticas, invasoras o trasplantadas		3
Categoría de amenaza o inclusión en apéndices CITES	Especies amenazadas		0
	Especies incluidas en apéndices CITES		14

Fuente: Elaboración propia.

Se aprecia en la Tabla 17 que tres (3) tipos de especies migratorias hacen presencia en el PDEM Cerro de La Conejera. Las aves migratorias invernantes son aquellas que realizan viajes cíclicos estacionales a menudo transcontinentales, estas pueden ser no reproductivas o mantener poblaciones reproductivas permanentes u ocasionales en el territorio colombiano, mientras que las migratorias locales son aquellas que realizan viajes en el mismo cinturón latitudinal por disponibilidad de recursos u otros factores (Naranjo et al., 2012).

Respecto a los gremios tróficos, se tienen representantes de todos ellos evidenciando una importante oferta de alimento en el Cerro de La Conejera, los frugívoros son representados principalmente por especies de las familias Thraupidae y Cardinalidae, los insectívoros por numerosas especies de las familias Tyrannidae y Parulidae, los nectarívoros con una notable

diversidad de colibríes (6 especies) sumada a un pinchaflor (*Diglossa humeralis*), los carnívoros con especies de gavilanes, búhos y lechuzas (familias Accipitridae, Strigidae y Tytonidae respectivamente) y finalmente, una especie carroñera: el Chulo (*C. atratus*). En la Figura 35 hay ejemplos de tres gremios tróficos diferentes, con el frugívoro *Anisognathus igniventris*, el insectívoro *Elaenia frantzii* y el nectarívoro *Colibri coruscans*.



Figura 35. Aves del PDEM Cerro de La Conejera. A la izquierda, *Anisognathus igniventris*, en el centro *Elaenia frantzii* y a la derecha *Colibri coruscans*.

Fotografías tomadas por Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad SER-SDA,2021b.

1.5. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES

La Localidad de Suba, donde se ubica el Parque Distrital Ecológico de Montaña Cerro de La Conejera, se caracteriza por tener ecosistemas importantes para la ciudad, por la cantidad de recursos hídricos, abundantes acuíferos subterráneos, quebradas y humedales que se encuentran ubicados en diferentes sectores de su jurisdicción. Igualmente, en relación con los procesos de poblamiento urbano y crecimiento de la ciudad, en las últimas décadas en esta localidad se ha acelerado el proceso de urbanización, y por ende, la transformación de su tradición rural a una actividad urbana, generando dinámicas sociales particulares que se reflejan en el área de influencia del Cerro de la Conejera, las cuales son objeto de análisis dentro del presente capítulo.

1.5.1. Descripción histórica del proceso de poblamiento en el PDEM Cerro de La Conejera

Los procesos de poblamiento en el entorno del PDEM Cerro de La Conejera se enmarcan en el proceso de poblamiento general de la sabana de Bogotá, en donde desde hace más de 12.000 años se cuenta con registros de pobladores, habiendo una presencia de poblaciones humanas desde comunidades de cazadores recolectores, comunidades sedentarias en el periodo Herrera y posteriormente las comunidades Muisca en sus etapas temprana y tardía (Zambrano, 2002).

Para las comunidades Muisca, los humedales y los cerros de la sabana de Bogotá representan lugares de importancia cultural y espiritual, y para el caso particular del Cerro de La Conejera, han sido reconocidos por estas comunidades como espacios sagrados. Durante el periodo Muisca Temprano (800 a 1300 d.C.), los asentamientos se dieron como viviendas en las áreas de planicie inundable, sin realizar cambios significativos en el terreno. Sin embargo, durante el periodo Muisca Tardío (1300 a 1700 d.C.), la población creció y se adaptaron terrazas para establecer viviendas y cultivar utilizando camellones y canales.

La relación de las comunidades Muisca con la cadena del Cerro de Suba, la quebrada La Salitrosa y los humedales cercanos al Cerro de La Conejera fue significativa con la construcción en forma de camellones y mejoras en áreas de cultivo, combinando usos culturales del agua con la agricultura, la cría y la caza. Estos camellones, plataformas elevadas utilizadas para el cultivo, se extendían ampliamente en áreas como Sopó, Guaymaral, La Conejera, Suba, Torca, Tibabuyes, Funza, Mosquera, Bosa y Soacha, entre otros (SDA y CAR, 2023).

De acuerdo con Zambrano (2002) en este periodo, se puede distinguir en los Muisca dos tipos de poblamiento: nucleado y disperso. El primero se caracterizaba por la presencia de grandes centros de población que utilizaban áreas cercanas para la agricultura. Por otro lado, el tipo disperso consistía en viviendas separadas que se ubican de acuerdo con la fertilidad del suelo. En el siglo XVI, se estima que existían alrededor de 56 asentamientos organizados en seis confederaciones Muisca. Las estimaciones de población varían entre trescientos mil habitantes y dos millones.

Con la invasión Ibérica de la sabana de Bogotá posterior a 1538 la dinámica poblacional se transformó totalmente, cambiaron las relaciones culturales y los usos de aprovechamiento de los recursos, hechos agravados por el dramático desplome poblacional de los pueblos Múscas por la conquista y las epidemias traídas desde Europa, con lo que se impuso un nuevo modelo de poblamiento y ordenamiento del territorio, basado en la posesión y administración de los territorios conquistados por la corona Ibérica (Rojas, 2000).

En este contexto histórico se funda Santafé en el entonces asentamiento Muisca de Theusa o Theusaquillo, y en los años siguientes se forzó el desplazamiento de los Muiscas a los denominados "pueblos de indios", localizados en las afueras de la entonces Santafé (SDA y CAR, 2023), con el fin de asegurar la mano de obra requerida para las prebendas como encomiendas, solares, tierras y honores repartidas por la corona a militares, funcionarios y la iglesia católica (Aljure, 2020).

En aquel entonces, la ocupación del territorio se basó en el modelo de la encomienda y la hacienda establecido en toda la sabana de Bogotá. Bajo este sistema, el pueblo Muisca se vio obligado a trabajar sin recibir salario, mientras que a los pueblos de indios solo se les permitía realizar el cultivo de pan coger y la cría de animales menores. Los conquistadores españoles y sus descendientes fueron beneficiados con las extensiones de tierra más productivas, conocidas como "mercedes de tierra", las cuales les fueron otorgadas por la Real Audiencia (SDA y CAR, 2023).

En este contexto para 1560 se conforma el resguardo de Suba, siendo este una entidad administrativa definida por el orden colonial que reconocía autonomía territorial y la propiedad comunal de la tierra a la población Muisca. Sin embargo, para 1770 por medio de cédula real de Carlos III de España, se prohíbe el idioma Muysccubun, lengua propia de los Muiscas perteneciente a la familia lingüística Chibcha, llevando a una reducción progresiva de su uso (Gómez et al., 2005).

En el periodo republicano el gobierno de la entonces Gran Colombia de 1821 emitió la ley "*Sobre la abolición del tributo, repartimiento de los resguardos de indígenas*", derivando en una igualdad

ante la ley y la abolición del tributo y propiedad de la tierra colectivos, causando la desintegración de los resguardos de indios que permanecían desde la colonia, posteriormente en el periodo de la Nueva Granada se emitió la Ley 22 de 1850, que permitió la libre enajenación de las tierras, lo que desintegró definitivamente los resguardos indígenas mediante su medición y reparto bajo prejuicios discriminatorios por etnicidad y de género (Castillo, 2006).

Esto generó subdivisiones del territorio colectivo en propiedades particulares a nombre de cinco familias principalmente, las que se mantuvieron dentro de las tierras del antiguo resguardo de Suba desarrollando actividades agropecuarias. La sucesión o herencia de sus propiedades a sus descendientes y ventas posteriores llevó paulatinamente a la pérdida por arte de los descendientes Muisca de gran parte de la extensión originario de las tierras del resguardo de Suba, siendo abogados y agrimensores parte de este proceso de pérdida, ya que parte de las tierras se daban en calidad de pago de los trámites de sucesión, además de los pagos de impuestos. Gradualmente la población Muisca se vio obligada entonces a insertarse a la economía local como trabajadores o arrendatarios de las propiedades conformadas como haciendas (Gómez et al., 2005).

De forma paralela, la mayoría de los predios del hoy Cerro de La Conejera pasaron a ser propiedad privada o de comunidades religiosas, referente de ello es como en el reparto de tierras a la heredad del padre José Hurtado se le entregaron por parte de las autoridades coloniales los terrenos que hoy conforma la Hacienda La Conejera, contigua en el sector oriental al PDEM, en donde se construyó por la comunidad Jesuita la casa de la hacienda alrededor del año 1650, bajo la dirección del padre Juan Bautista Coluccini. Con la expulsión de la comunidad Jesuita por el rey Carlos III de las colonias Américas en el año 1767, la hacienda pasó a la familia De Castro, la cual modificó en parte la arquitectura de la casa hacia 1770, desde entonces sigue siendo propiedad privada.

Para 1875, Suba fue declarado Municipio dado su crecimiento poblacional, el cual estaba compuesto mayoritariamente por terratenientes, campesinos y campesinos descendientes Muisca. En todo este periodo las condiciones ecológicas del PDEM Cerro de La Conejera se habían mantenido gracias a la poca intervención en su área; sin embargo, el tránsito de un

modelo agrario de haciendas de la sabana o un desarrollo urbano se incrementó a partir de 1954, cuando el municipio de Suba fue anexado a Bogotá, ya que con el crecimiento de la ciudad se identificó en sus inmediaciones un lugar propicio para el desarrollo de viviendas de descanso o de viviendas de lujo distantes del núcleo urbano.

Las haciendas o fincas colindantes al PDEM como La Conejera, El Madrigal y Aguas Calientes contaban con grandes extensiones que se fueron fragmentando con el paso del tiempo, históricamente se dedicaron a actividades de cultivo de papa, hortalizas, cebada y trigo, así como a la cría de ganado para la producción de leche con la siembra de pastos como kikuyo y raigrás. Y contaban con administradores y trabajadores residentes que se encargan de la producción y comercialización de los productos.

En las décadas de 1970 y 1980 se empezaron a desarrollar viviendas en el sector de la Sabana, en la parte baja del costado oriental del Cerro, a través de la venta de predios a personas particulares y empresas dedicadas a la construcción de viviendas; actividad que igualmente empezó a darse en el piedemonte y parte alta del Cerro. Esta dinámica consolidó los conjuntos residenciales Lomitas en los años ochenta y Subatá - Taguay en los noventa, resaltando que estos desarrollos urbanos se dieron antes de la declaración como área protegida, ya que en la actualidad se encuentran regularizados a través de la Resolución 367 de 1992 del Departamento Administrativo de Planeación Distrital.

En este mismo periodo desde “La Unión Javeriana la Montaña”, asociación de profesionales egresado de la Pontificia Universidad Javeriana, entidad sin ánimo de lucro, se desarrolló la compra y construcción a finales de la década de los setenta del Club Unión de la Montaña, ubicado en la cumbre del Cerro de La Conejera, club que fue adquirido posteriormente por el Ministerio de Defensa Nacional y sede en la que actualmente opera el Club Naval Antares (Figura 36).

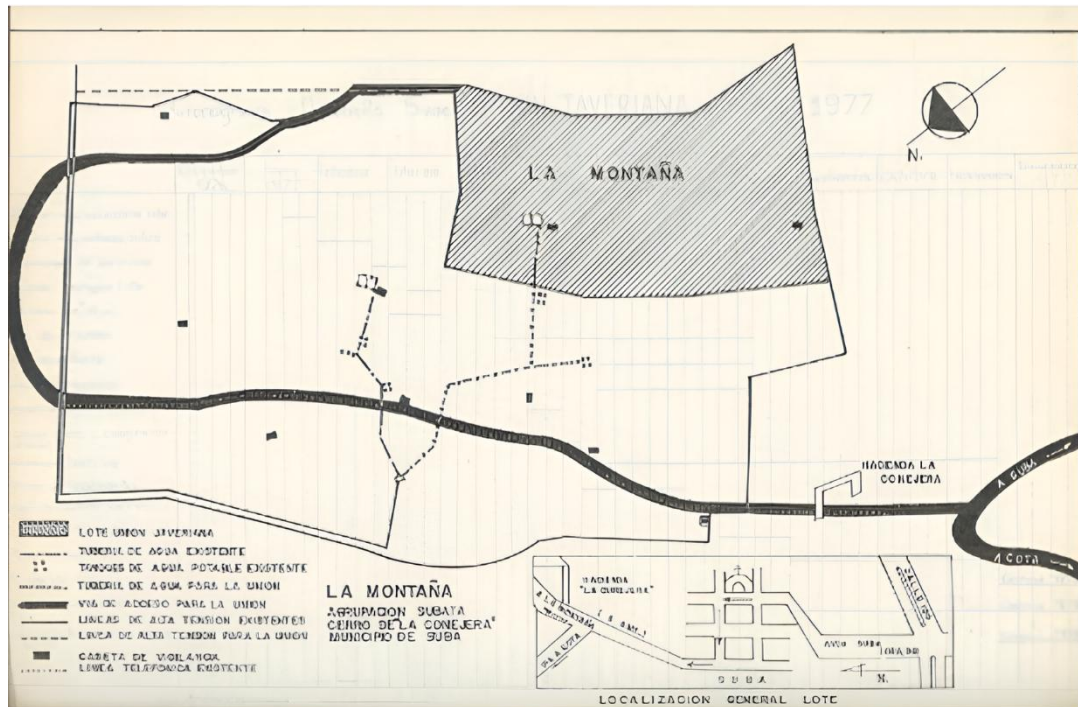


Figura 36. Planos del Club Unión de la Montaña.

Fuente: Pontificia Universidad Javeriana (2023).

Por otra parte, los procesos ciudadanos para la conservación de este ecosistema se ven reflejados en hitos como la Audiencia Pública Ambiental por la defensa del Cerro de La Conejera que se realizó el 22 de abril de 1994, promovida por organizaciones ambientales como Ecofondo, Fundepúblico, Fundación Humedal La Conejera, Fundación Natura y el Cabildo Indígena Muisca de Suba con el apoyo de la Comisión Ambiental Local de Suba, Alcaldía Local de Suba, Corporación Autónoma Regional (CAR), Defensoría del Pueblo, Procuraduría, entre otros; donde se visibilizó e hizo de público conocimiento los impactos ambientales que traería la aprobación de diez licencias de construcción en trámite sobre espacios del Cerro de La Conejera. Esta Audiencia Pública logró suspender los trámites de esas licencias hasta que la CAR se pronunciara al respecto, y como resultado posterior el concejo de Bogotá a través del Acuerdo Distrital 27 de 1995 declaró al Cerro de La Conejera como "Reserva Natural, Ambiental y Paisajística", dándole un marco normativo y un régimen de uso protección.

Posteriormente, a través del Decreto Distrital 190 de 2004 se definieron los lineamientos para la ordenación física del Distrito Capital, estableciendo el uso de suelo de conservación como uso principal para el área protegida, así mismo, es de resaltar que la Hacienda La Conejera fue declarada por el Ministerio de Cultura como Bien Inmueble de Interés Cultural de Carácter Nacional por medio de la Resolución 1640 de 2004, y fue adoptado su Plan Especial de Manejo y Protección. Por último, es de resaltar que mediante el Decreto Distrital 555 de 2021 (Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá), se reitera al Cerro de La Conejera como área protegida de orden Distrital, en la categoría de Parque Distrital Ecológico de Montaña.

1.5.2. Aspectos patrimoniales y arqueológicos

El PDEM Cerro de La Conejera se identifica como una zona con alto potencial arqueológico, caracterizado como zona tipo A en la zonificación arqueológica del Plan de Manejo del Patrimonio Arqueológico de Bogotá (PMPAB) adelantado por el Instituto Distrital de Patrimonio Cultural en convenio con la Universidad de los Andes. La zona tipo A son “todas aquellas zonas/áreas donde por la intensidad y la continuidad del uso del territorio la probabilidad de hallazgos arqueológicos de múltiples tipos asociados con largas secuencias históricas es muy alto, requiriéndose un protocolo con una resolución muy alta en materia de diagnóstico del potencial y de intervención arqueológica exhaustiva en caso positivo” (IDPC – Universidad de los Andes, 2011). En consecuencia, la totalidad del área protegida debe considerarse en términos de los decretos 833 de 2002 y 763 de 2009, los cuales reglamentan la Ley General de Cultura 397 de 1997 y 1185 de 2008.

Así mismo, en el Decreto Distrital 555 de 2021 en su artículo 80, parágrafo 10, se establece que en el “Sistema de Sitios Sagrados Muisca: el distrito propenderá por el reconocimiento y cuidado del sistema de sitios sagrados de la comunidad muisca”, reconociéndolos e incorporados en la Estructura Integradora de Patrimonios. En este sentido, por medio de la Resolución Conjunta No. 2664 de 2023 se estableció el Sistema de Sitios Sagrados de la comunidad Muisca (SSSM), reconociendo setenta y ocho (78) sitios y/o elementos que complementan la Estructura Integradora de Patrimonios. Dentro de estos puntos se encuentra para el caso del PDEM Cerro de La Conejera el mismo Cerro Conejera como cerro tutelar y los puntos “camino del agua ATA”,

la Piedra de los Zorros, la Piedra sagrada del Chulo, la Piedra sagrada BOZA y la Cueva del Mofan.

Por lo anterior y de acuerdo con lo señalado en el *Anexo B1 SSSM_CCon*, como insumo aportado desde el Cabildo Indígena Muisca de Suba al proceso de formulación del PMA del PDEM Cerro de La Conejera, esta área protegida es reconocida como parte del SSSM al formar parte de su paisaje cultural e identidad espiritual, y de su importancia histórica al ser el cerro tutelar del antiguo Resguardo de Tuna.

1.5.3. Educación, recreación e investigación

En el área de influencia se ubican instituciones educativas como los colegios Abraham Lincoln, Fundación Alberto Merani, Liceo Moderno Campestre, Colegio Internacional de Educación Integral-CIEDI, Liceo Juan Ramón Jiménez, Liceo Cambridge, Colegio Corazonista, Colegio Militar Mariscal Sucre, IED El Salitre-Suba, además de la Fundación Universitaria Agraria de Colombia-Uniagraria.

El Colegio El Salitre IED ha desarrollado acciones de educación ambiental articuladas al PDEM Cerro de La Conejera, debido a su ubicación, buscando crear conciencia ambiental y mejorar la convivencia escolar, dentro de los subproyectos que se han trabajado, refiere que han realizado acciones como: Muro Verde, Cultura Ambiental, conexión ancestral, Huerta agroecológica, Salitremun, Guía turístico Bilingüe, Aula ambiental, Futbybal, planimetría, Sendero ecológico, Mi Mascota y Yo, Chequeando ando y Manos creadoras, las cuales iniciaron en el año 2014 y se han mantenido en el tiempo (Castillo, Rivera, & Rojas, 2020).

En términos de procesos formativos, como PRAE, PRAU o PROCEDA y/o investigaciones en torno al PDEM, la información es escasa. Respecto a las investigaciones, se identifica que tanto universidades públicas como privadas (Universidad Militar Nueva Granada-UMNG, Universidad Nacional de Colombia-UN y Pontificia Universidad Javeriana-PUJ) se han interesado en esta área protegida como zona de estudio, así como entidades públicas (Instituto de Estudios Urbanos de la Universidad Nacional de Colombia y Corporación Autónoma Regional CAR) han incluido

en sus publicaciones técnicas aspectos propios y de conexión con el Cerro; en la Tabla 18 se relacionan diferentes proyectos en relación con el PDEM.

Tabla 18. Proyectos de investigación en relación con el PDEM Cerro de la Conejera

Título	Autores y Observaciones
Flora del Cerro de la Conejera, un relicto de bosque montano alto en Bogotá.	Jaramillo, M. (2021). Certificado del reporte del Sistema de información sobre biodiversidad de Colombia.
Planificación bioregional del territorio: una aproximación al caso de la gran reserva forestal regional productora del norte de Bogotá D.C. "Thomas van der Hammen".	Burgos Romero, S. (2018). Tesis de Maestría en Ordenamiento Urbano-Regional Universidad Nacional de Colombia.
Plan de Manejo Ambiental reserva forestal productora regional del norte de Bogotá D.C. "Thomas van der Hammen".	Corporación autónoma regional de Cundinamarca [CAR]. (2013). Instrumento de manejo.
Corredor Cultural Cerro de la Conejera- Humedal Tibabuyes.	Becerra, J. (2013). Trabajo de grado en Arquitectura Pontificia Universidad Javeriana
Proyecto corredor Borde Norte de Bogotá, Fase II.	Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Universidad Nacional de Colombia, Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales; Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR. (2010a). Proyecto académico.
Proyecto corredor Borde Norte de Bogotá, Fase I.	Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Universidad Nacional de Colombia, Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales; Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR. (2010b). Proyecto académico.
Cerros, Humedales y áreas rurales: Santa Fe de Bogotá.	Osorio, J., Uribe, E., & Molina, L. (1997). Libro.

Fuente: Elaboración propia.

Como acciones propuestas, se busca fortalecer la participación ciudadana activa y formación ambiental con el propósito de generar nuevo conocimiento y protección de los ecosistemas en la localidad. Además, se pretende fortalecer los procesos pedagógicos relacionados con el arraigo

y la identidad del territorio ambiental de la comunidad; se caracterizará las organizaciones ambientales locales y se establecerán acciones de educación ambiental en colaboración con ellas (Comisión Ambiental Local de Suba, 2021).

1.5.4. Elementos de uso sostenible

Para caracterizar los elementos instalados dentro del área protegida y determinar el estado, se realizó una visita de campo para observar los elementos de uso sostenible como equipamientos e infraestructura con la que se cuenta al interior del área protegida, los cuales se definen como:

Equipamientos: son las instalaciones fijas o móviles que tienen como función principal soportar el uso sostenible de permanencia o circulación, que pueden realizar tanto los visitantes del PDEM como el personal que labora en él. Dichos elementos, a partir de sus características permiten definir los índices de ocupación y construcción, conforme a sus características físicas definidas en el área.

Infraestructura: son los elementos que facilitan el uso, disfrute y aprovechamiento dentro de los equipamientos existentes dentro del humedal.

A partir de lo visto, se encuentra que en el área protegida no se encuentra infraestructura y equipamientos instalados para el uso específico del PDEM que permitan el manejo sostenible para el desarrollo de actividades contemplativas y de disfrute escénico que promuevan la educación ambiental, investigación y disfrute pasivo, en pro de la conservación y sostenibilidad del área protegida.

1.5.5. Entorno urbano

La situación de los desarrollos urbanísticos en el borde del PDEM Cerro de La Conejera muestra su origen en la vivienda campestre. Se trata de las urbanizaciones San José de Bavaria y Monte G3, incorporadas por el Decreto Distrital 190 de 2004 de adopción del Plan de Ordenamiento Territorial dentro del perímetro urbano de la ciudad y, los desarrollos campestres de Lomitas y Subatá (Taguay).

Se encuentran tres desarrollos urbanísticos en el borde del Cerro de La Conejera, el de Lomitas, que se encuentra adelantando este proceso de licenciamiento; los desarrollos Subatá (Taguay) y San José de Bavaria, en el primer caso haciendo parte de la denominada Agrupación Subatá, mientras que San José de Bavaria a través de la “Urbanización denominada Campestre San José”. De acuerdo con el marco legal, las siguientes normas fijan reglamentaciones para estos dos desarrollos, al igual que para los lotes construidos (pertenecientes al Desarrollo Subatá) en límites de la vía perimetral del Cerro de La Conejera:

Para San José de Bavaria: Decreto No. 355 de mayo 30 de 1960.- “Por el cual se reglamenta la Urbanización Campestre San José “. Alcaldía Mayor de Bogotá D.E.; Decreto No. 1102 de 1986.- “Por el cual se restringe la densidad en la Urbanización San José de Bavaria. Para Subatá – Taguay: Decreto No. 0637 de mayo 27 de 1971.- “Por el cual se reglamenta la Agrupación de Vivienda denominada Subatá”; Alcaldía Mayor de Bogotá D.E.; Resolución No. 367 de mayo 28 de 1992.- “Por la cual se reconoce y reglamenta el desarrollo incompleto denominado Subatá”, DAPD.

El conjunto residencial Lomitas con 33 viviendas se encuentra bastante consolidado, cuyo predio fue adquirido por un particular a los dueños de la finca La Conejera, éste posteriormente dividió el predio en treinta y seis (36) lotes que vendió a diferentes familias y cada una se encargó de la construcción de su vivienda. Para el establecimiento de estas familias en este lugar se desarrollaron procesos de autogestión para la consecución de los servicios públicos. Taguay, con 23 viviendas, posee igualmente una consolidación bastante avanzada. Para su establecimiento el predio fue adquirido por una empresa constructora de vivienda a los dueños de la finca La Conejera. Esta constructora se encargó de tramitar la licencia de construcción y de construir las veintitrés (23) viviendas y obras de urbanismo.

En cuanto a San José de Bavaria, con aproximadamente 938 viviendas, según datos suministrados por la Junta de Acción Comunal, se constituyó como una urbanización campestre cuyos usos principales eran la destinación a viviendas aisladas para una familia por lote de 3200 m² (como mínimo) sin que se permitieran las subdivisiones a los loteos aprobados altura de las construcciones no superiores a dos (2) pisos y un índice de construcción no mayor al 20% del

área del lote. En cuanto a los servicios, “deberán presentar los estudios sanitarios de aprovisionamiento y agua y tratamiento de aguas servidas” (Decreto No. 355 de mayo 30 de 1960.- “Por el cual se reglamenta la Urbanización Campestre San José).

Mediante el Decreto Distrital 555 de 2021 “Por el cual se adopta la revisión general del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C.”, San José de Bavaria se encuentra clasificada como zona de tratamiento de urbanístico de consolidación definida como “*Artículo 308. Tratamiento urbanístico de consolidación. Este tratamiento orienta y regula las actuaciones urbanísticas en zonas urbanizadas donde se busca mantener las condiciones de trazado y edificabilidad, promoviendo su equilibrio con la intensidad del uso del suelo y las infraestructuras de espacio público y equipamientos existentes o planeados, mediante: 1. La cualificación de la ciudad construida como una forma de reconocer su aporte a los valores que embellecen y enriquecen la experiencia de lo urbano. 2. La generación o recuperación de espacios públicos vitales a través de cargas urbanísticas, en promoción de entornos más seguros*”. El equipamiento y la infraestructura con que cuenta la urbanización es sin embargo incompleto, con deficiencias notorias a nivel de manejo y disposición de aguas residuales domésticas.

1.5.5.1. Uso del suelo

La expansión urbana y la demanda de tierras modificó la vocación dedicada a la agricultura y a la ganadería que se desarrollaba en las extensiones de terrenos en la localidad de Suba, en donde se cambió la vocación de las tierras para dedicarlas a la construcción de vivienda y al uso agroindustrial, principalmente de cultivos de flores (existen 35 empresas). Igualmente, se pasó de la producción y mercadeo agrícola y de ganado lechero, a la venta de las tierras a urbanizadores ilegales y compañías constructoras, las cuales han propiciado el crecimiento acelerado de la urbanización y el aumento de la población, dando lugar a un nuevo espacio que surge en las décadas del setenta al noventa en la margen occidental, específicamente en los sectores Rincón, Gaitana y Tibabuyes.

Se estima que toda actividad constructora se ha dirigido a la construcción de vivienda, en desarrollos normales y subnormales, distribuidos en los seis sectores en los cuales se subdivide

la Localidad, que van desde lotes con y sin servicios, hasta urbanizaciones unifamiliares y conjuntos residenciales multifamiliares (Figura 37).

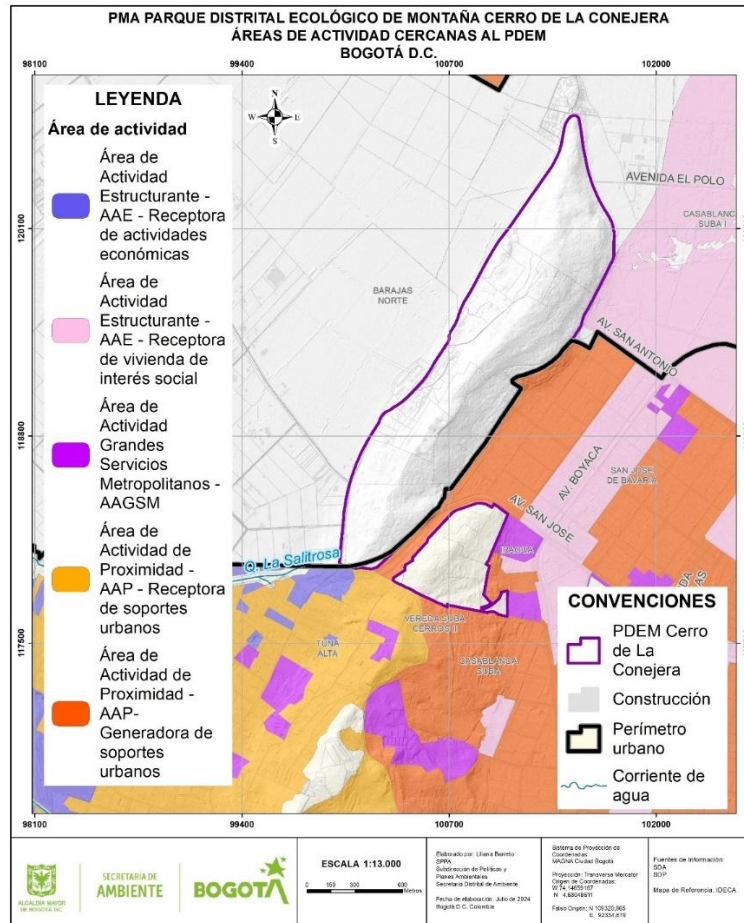


Figura 37. Usos del suelo.

Fuente: Elaboración propia.

1.5.5.2. Vías y transporte

Está compuesto por la Malla Vial Arterial Principal, la Malla Vial Intermedia, la Malla Vial Local y las Ciclorrutas. Como Malla Vial Arterial que conecta el humedal con el sector y la ciudad se encuentra la Av. Boyacá y la Av. Calle 170. En la Malla Vial Intermedia que conecta con la malla arterial se encuentra la Carrera 90 y 92, Transversal 91 y Calle 169 B. La malla vial local que

permite la circulación interior del sector cuenta con vías de perfiles V-4, V-5, correspondientes a Transversal 85 y Carrera 80.

Los sistemas de cicloinfraestructuras y cicloalamedas se encuentran definidos como existentes y proyectados. Para el sector se encuentra la cicloinfraestructura existente dentro de la vía arterial Av. Boyacá y la Av. Calle 170. El Sistema de Transporte Público Urbano actualmente opera sobre la Malla Vial Principal. En el Decreto 555 de 2021 “Por el cual se adopta la revisión general del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C.”, se define en el artículo 157 la Red de transporte público urbano de pasajeros indicando que “Soporta las dinámicas funcionales del área urbana y de conexión rural y regional, y se constituye en un componente ordenador del territorio que contribuye a la definición de normas urbanísticas de usos, aprovechamientos y condiciones para la localización de actividades urbanas.”

En el área de influencia al PDEM, la Av. Boyacá es el principal corredor de la zona, ya que conecta el sector con el resto de la ciudad y tiene componentes de la red para servir de articulador y soporte a la ciudad.

1.6. EVIDENCIAS DE CAMBIO CLIMÁTICO

Ante escenarios de cambio climático, la preservación, conservación y restauración de los ecosistemas de la ciudad y de los servicios ambientales que ofrecen, son acciones cruciales para aumentar la resiliencia del territorio. Tanto las acciones de mitigación para reducir gases de efecto invernadero, como las acciones de adaptación, son necesarias.

Entre éstas últimas, la conservación de las áreas protegidas en zonas de montaña y el fortalecimiento de su conectividad serán indispensables para proveer nichos climáticos a especies de zonas bajas, las cuales deberán afrontar cambios más homogéneos y extensos en sus zonas de distribución natural, en comparación con las especies ubicadas en los Andes, pues en zonas de montaña el clima cambia rápidamente pero en distancias cortas, permitiendo a las especies adaptarse sin requerir largos desplazamientos (Velásquez-Tibatá 2014).

A nivel taxonómico, los anfibios podrían ser los más afectados por estos cambios climáticos, pues su rango de distribución geográfico y capacidad de desplazamiento, son más pequeños que los de otros grupos examinados. Para proteger la biodiversidad de las planicies altoandinas, se requerirá entonces implementar corredores de áreas protegidas a lo largo de gradientes altitudinales, que permita a las especies rastrear el conjunto de condiciones climáticas necesarias para su supervivencia (Velásquez-Tibatá 2014).

1.6.1. Predicciones y proyecciones climáticas relevantes

Según la Evaluación de Riesgos Climáticos (ERC) para la ciudad, los valores totales de precipitaciones muestran una tendencia hacia el aumento en un 35% de lluvias en el occidente y una reducción del 15% en los Cerros Orientales y Sumapaz, acompañado de un aumento promedio de temperatura de 0,25°C en las zonas rurales y en las áreas urbanas de hasta 0,65°C (SDA, 2022b). Una mayor temperatura y menor precipitación en zonas de alta montaña describe una tendencia hacia la aridización, que podría ser más pronunciada en algunas vertientes incrementando el régimen de fuego (Andrade et al., 2013).

Considerando los cambios proyectados de precipitación en la ciudad de Bogotá (IDEAM et al., 2015) en el PDEM Cerro de La Conejera se prevé un incremento del 11% al 20% en las precipitaciones (*Anexo C1 Camb_prec*); lo que podría tener un efecto en la incidencia de inundaciones, considerando que, según el Índice de Riesgo Climático por inundaciones, el área del PDEM ubicado en suelo rural, se encuentra en una zona de riesgo alto (*Anexo C2 Ind_inund*).

En cuanto a cambios en la temperatura, se cuenta con información para el área del PDEM Cerro de La Conejera ubicada en suelo urbano, en donde se proyecta un índice bajo de riesgo climático por islas de calor (*Anexo C3 Ind_isla_c*). Asimismo, el índice de riesgo por incendios forestales es también bajo y la capacidad de adaptación ante esta amenaza climática es alta, por lo que se podría concluir que, adicional al pequeño incremento esperado de la temperatura, el impacto de posibles eventos de incendios sería también muy bajo (SDA 2022b).

1.6.2. Evidencias de cambio climático en las poblaciones de aves

El Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), en el Reporte de Estado y Tendencias de la Biodiversidad Continental de Colombia (2017), recopiló datos suministrados por los conteos navideños de aves liderados por la Asociación Bogotana de Ornitología (ABO), desde el año 1989, considerado el seguimiento más antiguo del país a un grupo de vertebrados terrestres (IAvH 2017).

Se evidenciaron cambios en las poblaciones en el 51% de las especies registradas, 48 de éstas aumentaron y 30 disminuyeron; siendo el fenómeno de “islas de calor” una de las causas más frecuentes. La isla de calor monitoreada en Bogotá supera en cerca de 3 grados centígrados al clima promedio de las afueras, según un análisis realizado a los cambios de temperaturas medias, mínimas y máximas en los últimos 40 años (IAvH 2017); lo que ha permitido a especies de aves desplazarse a este nivel altitudinal, para buscar mejores condiciones climáticas, posiblemente a causa de cambios en las temperaturas promedio de sus zonas de origen más cálidas, como consecuencia del cambio climático.

En las regiones tropicales, el clima tiende a permanecer más estable y las especies se adaptan a estas condiciones. Sin embargo, las recientes alteraciones climáticas de las últimas décadas

las han forzado a trasladarse para garantizar su sobrevivencia, con los impactos que esto podría significar por la disminución de áreas disponibles en los nuevos territorios colonizados y las consecuentes alteraciones en la composición y estructura de los ecosistemas, así como el riesgo de extinción para las especies que migran, en caso de no llegar a soportar climas que nunca habían experimentado (IAvH 2017).

Es de aclarar que se ha estudiado poco la posible sinergia entre el cambio climático y las islas de calor (Alcoforado & Andrade 2008, en Stiles et al., 2021). Sin embargo, se han reportado posibles aumentos en poblaciones de aves migratorias insectívoras por el incremento de presas, como es el caso de *Tyrannus melancholicus* (migratoria con poblaciones reproductivas), y de varias especies de migratorias boreales invernantes (especialmente en familias como Parulidae y Tyrannidae) que han mostrado aumentos en su abundancia y frecuencia a lo largo del período de los conteos (Stiles et al., 2021).

Del mismo modo, el incremento en la temperatura ha favorecido a *Spatula discors* (migratoria con poblaciones reproductivas), que ha encontrado condiciones más aptas para la incubación de sus huevos en la etapa de anidación. *Elaenia frantzii* (migratoria local), ha visto disminuida su población en la Sabana, pero ha reportado migraciones hacia elevaciones mayores, apoyando la conclusión de que los cambios en las abundancias de estas especies en la Sabana son consecuencia del cambio climático (Stiles et al., 2021). De estas especies migratorias, *E. frantzii* y *T. melancholicus* se reportan en el PDEM Cerro de La Conejera.

En cuanto a especies residentes habituales de tierras más bajas, que han empezado a reportarse en la Sabana de Bogotá, la especie *Vanellus chilensis* (Alcaraván) se reporta también en el PDEM Cerro de La Conejera.

1.7. REFERENCIAS

Aeronáutica Civil. (2021). Términos de referencia en estudio de impacto ambiental para el aeropuerto internacional El Dorado – Contrato No 18001608 H3 – 2018.

Alcaldía Mayor de Bogotá. (1995). *Por el cual se declara el Cerro de la Conejera como Reserva Natural, Ambiental y Paisajística*. [Acuerdo 27 de 1995]. Recuperado de <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=2068>

Alcaldía Mayor de Bogotá y Cabildo Indígena Muisca de Suba. (2015). Nuestra Lengua Muysc Cubun. Convenio 185 de 2015. Bogotá D.C, Colombia. 35 pp. Disponible en: <https://www.subamuisca.com.co/biblioteca>

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2017). Índice TIC 2017, Encuesta multipropósito de Bogotá. Recuperado el octubre de 2023, de TIC Bogotá: https://tic.bogota.gov.co/sites/default/files/documentos/indicetic_encuestamulti.pdf

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2021). Por el cual se adopta la revisión general del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C. [Decreto Distrital 555 de 2021]. Recuperado de <https://sisjur.bogotajuridica.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=119582>

Alcaldía Mayor de Bogotá. (12 de Julio de 2021). Anexo 8. Decisiones en el Sistema de Áreas Protegidas del Orden Distrital y Parques de Borde. Recuperado el agosto de 2023, de Decreto 555 de 2021- POT Documentos: <https://www.sdp.gov.co/micrositios/pot/documentos>

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2023). Por la cual se reconoce el Sistema de Sitios Sagrados de la comunidad Muisca - SSSM - y se dictan otras disposiciones. [Resolución Conjunta 2664 de 2023 Secretaría Distrital de Gobierno - Secretaría Distrital de Planeación - Secretaría Distrital de Cultura, Recreación y Deporte]. Recuperado de <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=151878#:~:text=La%20le>

[y%20establecer%C3%A1%20los%20mecanismos.en%20territorios%20de%20riqueza%20arqueol%C3%B3gica.%E2%80%9D](#)

Aljure Garzón, S. (2020). Los indígenas muisca de Suba: la lucha por la conservación de los cerros de Suba -Santuario A y B o Santuario La Toma. Universidad Externado de Colombia.

Allen, R.G.; Pereira, L.S.; Raes, D. & Smith, M. (1998). Crop evapotranspiration – Guidelines for computing crop water requirements – FAO irrigation and drainage paper 56.

Amaya-Espinel, J. D. y Zapata-Padilla (Eds). (2014). Guía de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia. Insectos, murciélagos, tortugas marinas, mamíferos marinos y dulceacuícolas. Vol. 3. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible / WWF-Colombia. Bogotá, D. C., Colombia. 370 p.

Anderson & Jenkins. (2006). Applying Nature's Design, Corridors as a Strategy for Biodiversity Conservation. Universidad de Columbia.

Andrade, Germán I., Franco Vidal, Lorena., Delgado, Juliana. (2013). Factores de la vulnerabilidad de los humedales altoandinos de Colombia al cambio climático global. CUADERNOS DE GEOGRAFÍA | REVISTA COLOMBIANA DE GEOGRAFÍA. Vol. 22, n.º 2, jul.-dic. del 2013. BOGOTÁ, Colombia.

Antonio-Fragala, F., & Obregón-Neira, N. (2011). Estimación de la recarga media anual en los acuíferos de la sabana de Bogotá. *Ingeniería y universidad*, 15(1), 145-169.

Baptiste, M.P., García L. M., Acevedo-Charry O., Acosta A., Alarcón J, Arévalo E, Avella G.C., Blanco A., Botero J.E., Caicedo-Portilla J.R., Camelo-Martínez C., Camelo-Calvo M.P., Certuche-Cubillos K, Chasqui L., Cifuentes Y., Contreras J.P., Córdoba S., Correa J., Díaz M.F. , DoNascimento C., Duque R.A., Flechas S.V., Forero I.D., Gómez-Hoyos A.J., González-Durán G., Guayara S., Guetiva J.C., Jiménez G., Larrahondo M., Maldonado-

- Ocampo J., Medina-Rangel G.F., Merino M.C., Mesa L. M., Millán M.V., Mojica H., Neita-Moreno J.C., Parrado M.P., Pérez S.C., Ramírez W., Rojas V., Rojas Z., Urbina-Cardona N., Velásquez L.P., Wong L.J., & Pagad S. (2022). Global Register of Introduced and Invasive Species - Colombia. Version 1.7. Invasive Species Specialist Group ISSG. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/yznr8v> accessed via GBIF.org
- Barrera-Niño, Viviana & Sánchez, Francisco. (2014). Forrajeo de *Didelphis pernigra* (Mammalia: Didelphidae) en un área suburbana de la Sabana de Bogotá, Colombia. *Therya*. Vol.5. 289-302. 10.12933/therya-14-172.
- Becerra, J. (2013). Corredor cultural, cerro la Conejera humedal Tibabuyes. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10554/18251>.
- Bennett, A.F. (2003). Linkages in the landscape: the role of corridors and connectivity in wildlife conservation. Gland, Switzerland, Cambridge: IUCN.
- Bernal, R., S.R. Gradstein & M. Celis (eds.). (2019). Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co>.
- Burgos Romero, S. (2018). Planificación bioregional del territorio: una aproximación al caso de la Gran Reserva Forestal Regional Productora del Norte de Bogotá D.C. "Thomas van der Hammen". Universidad Nacional de Colombia.
- Cardozo, H. (1965). Estudio fitoecológico de la región semiárida de la Herrera (Cundinamarca). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia - departamento de Biología.
- Castillo, L. D., (2006). "Prefiriendo siempre a los agrimensores científicos". Discriminación en la medición y el reparto de resguardos indígenas en el altiplano cundiboyacense, 1821-1854. *Historia Crítica*, (32), 68-93.

- Castillo, M., Rivera, R., & Rojas, R. (2020). Proyecto agroecológico de pedagogía ambiental (p.a.p.a.) Colegio el Salitre-Suba, Bogotá. *Quántica ciencia con impacto social*, 1(2), 47-61.
- Chaparro-Herrera, S., Echeverry-Galvis, M. A., Córdoba-Córdoba, S. y Sua-Becerra, A. (2013). Listado actualizado de las aves endémicas y casi-endémicas de Colombia. *109 Biota Colombiana*, 14(2), 235-272 pp.
- Christiansen, R. L., & Blank Jr, H. R. (1972). *Volcanic stratigraphy of the Quaternary rhyolite plateau in Yellowstone National Park* (No. 729-B). US Geological Survey.
- Chow, Ven Te.; Maidment, David; Mays, Larry. (1994) *Hidrología aplicada*. Ed. Mc Graw Hill. Bogotá.
- Comisión Ambiental Local de Suba. (2021). *Plan Ambiental Local de Suba 2021-2024*. Recuperado el octubre de 2023, de Suba: http://suba.gov.co/sites/suba.gov.co/files/planeacion/plan_ambiental_local_2021-2024_ok_v6_0.pdf
- Constructora Hayuelos. (2018). *Documento técnico de soporte POZ Norte "Ciudad Lagos de Torca" Plan Parcial 2*. Recuperado el octubre de 2023, de Secretaría Distrital de Planeación: https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/dts_pp_el_carmen_180717_diagnostico.pdf
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres [CITES]. (2021). Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. <https://checklist.cites.org/#/en>
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca [CAR]. (2013). Plan de Manejo Ambiental de la Reserva Forestal Regional Productora del Norte de Bogotá D.C. "Thomas van der

Hammen". Obtenido de Corporación autónoma regional de Cundinamarca [CAR]:
<https://www.car.gov.co/uploads/files/5acba95ad2bf6.pdf>

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca [CAR] (2019). Resolución 957 del 02 de abril de 2019 "Por el cual se aprueba el ajuste y actualización del POMCA Río Bogotá". Bogotá D.C.

Cuatrecasas, J. (1934). Observaciones geobotánicas en Colombia. Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, 144.

Díaz Espinosa, A.M., Díaz Triana, J.E., & Vargas Ríos, O. (2012). Catálogo de plantas invasoras de los humedales de Bogotá- Bogotá: Grupo de restauración Ecológica de La Universidad Nacional de Colombia y Secretaría Distrital de Ambiente.

Durán Bernal, C. A. (2004). El cabildo muisca de Bosa: el discurso de un nuevo movimiento social étnico y urbano. Monografía de grado para optar al título de politólogo. Universidad de los Andes.

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá ESP [EAAB]. (2023). Geoportal, Mapa de alcantarillado sanitario Disponible en https://www.acueducto.com.co/wassigue6/MapasGeoportal/MapaAlcantarillado_Sanitario_EAAB/

Global Invasive Species Database. (25 de febrero de 2022). Global Invasive Species Database. Global Invasive Species Database. <http://www.iucngisd.org/gisd/search.php>

Gómez Aldana, D. F. Diccionario muysca - español. Fecha de consulta: mayo de 2024. Publicación digital en muisca.cubun.org/Categoría: Diccionario.

Gómez Londoño, A. M., Langebaek Rueda, C. H., Gamboa Mendoza, J. A., Francis, Michael J. V. Herrera Ángel, M. C. Correa Rubio, F. Guarín Martínez, O. Trimbom, Hermann.

- Restrepo, L. F., López Rodríguez, M., Durán, C. A. (Editores). (2005). Muisca: representaciones, cartografías y etnopolíticas de la memoria. Editorial Pontificia Universidad Javeriana.
- Guhl, E. (1981). La Sabana de Bogotá, sus alrededores y su vegetación. Bogotá: Jardín Botánico José Celestino Mutis.
- HMV Ingenieros LTDA. & Fideicomiso Lagos de Torca [HVM & Lagos de Torca]. (2022). Estudio de Impacto Ambiental Proyecto prolongación de la Avenida Boyacá, desde la Calle 183 hasta la Calle 235. Capítulo 5 – Caracterización del área de influencia. Bogotá D.C. Disponible en <https://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.car.gov.co/uploads/files/64cdbe273c5de.pdf>
- Hooghiemstra, H. (1984). Present vegetation of the area of the high plain of Bogotá. El Cuaternario, 42 -65.
- Hooghiemstra, H. (1989). Quaternary and upper-pliocene glaciations and forest development in the tropical andes: Evidence from a long high-resolution pollen record from the sedimentary basin of Bogotá, Colombia. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology Volume 72, 11-26.
- Hooghiemstra, H. (1995). Los últimos tres millones de años en la Sabana de Bogotá: registro continuo de los cambios de vegetación y clima. Análisis Geográficos, 24:33 - 50.
- Inaturalist contributors, inaturalist (2023). INaturalist research-grade observations. Inaturalist.org. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/ab3s5x> accessed via gbif.org
- INGEOMINAS., 1995. Evaluación preliminar de susceptibilidad y amenaza en las localidades de Ciudad Bolívar, Rafael Uribe, Usme y San Cristóbal de Santafé de Bogotá D.C. – Fase 1. Informe para el departamento Administrativo de Planeación Distrital – Empresa de

Energía Eléctrica de Bogotá. Convenio Interadministrativo 017 de diciembre de 1993. Anexos de SIG, Fotográfico y 18 mapas escala 1: 25.000. Bogotá.

Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático [IDIGER]. (2010). Zonificación de la respuesta sísmica de Bogotá para el diseño sismorresistente de edificaciones, informe final, volumen i, Bogotá.

Instituto Distrital de Patrimonio Cultural (IDPC) - Universidad de los Andes (CESO), (2011). Plan de Manejo del Patrimonio Arqueológico de Bogotá – PMPAB. Convenio de Asociación 141 de 2010. Informe final.

Instituto Geográfico "Agustín Codazzi." Subdirección Agrológica. (1985). *Estudio general de suelos de los sectores sur y suroeste del Departamento de Cundinamarca*. IGAC.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Universidad Nacional de Colombia, Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales; Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR. (septiembre de 2010a). Proyecto corredor borde norte de Bogotá Fase II. Recuperado en octubre de 2023, de la Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Estudios Urbanos: <http://ie.u.unal.edu.co/proyectos/item/corredor-borde-norte-de-bogota-fase-ii>

Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Universidad Nacional de Colombia, Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales; Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR. (2010b). *Corredor borde norte de Bogotá. Fase II*. Recuperado el octubre de 2023, de Instituto de Estudios Urbanos - IEU - Universidad Nacional de Colombia: <http://ie.u.unal.edu.co/proyectos/item/corredor-borde-norte-de-bogota-fase-ii>

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales y Fondo de Atención y Prevención de Emergencias. [IDEAM Y FOPAE]. (2007). Estudio de la caracterización climática de Bogotá y cuenca alta del río Tunjuelo: comunicaciones y publicaciones del IDEAM.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales [IDEAM]. (2010). Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología *CORINE Land Cover* adaptada para Colombia Escala 1:100.000. Bogotá, D. C.: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales [IDEAM]. (2013). Zonificación y codificación de unidades hidrográficas e hidrogeológicas de Colombia. Bogotá D.C.: Comunicaciones y Publicaciones del IDEAM.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales [IDEAM], programa de las naciones unidas para el desarrollo [PNUD], ministerio de ambiente y desarrollo sostenible [MADS], departamento nacional de planeación [DNP] y cancillería. (2015). Escenarios de cambio climático para precipitación y temperatura en Colombia 2011-2100 herramientas científicas para la toma de decisiones – estudio técnico completo. Tercera comunicación nacional de cambio climático. Instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales -IDEAM-, programa de las naciones unidas para el desarrollo -PNUD-, ministerio de ambiente y desarrollo sostenible -MADS-, departamento nacional de planeación -DNP- & cancillería de Colombia. Bogotá D.C.
[Http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/022963/escenarios_cambioclimaticodepartamental/estudio_tecnico_completo.pdf](http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/022963/escenarios_cambioclimaticodepartamental/estudio_tecnico_completo.pdf)

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales [IDEAM]. (2019). Estudio Nacional del Agua 2018. Bogotá.

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). (2017). Esto se calentó: aves buscaron ecosistemas de mayor altura por causa del cambio climático. Recuperado de: <http://www.humboldt.org.co/es/boletines-y-comunicados/item/1303-esto-se-calento-aves-buscaron-ecosistemas-de-mayor-altura-por-causa-del-cambio-climatico>.

Jaramillo, M. (20 de marzo de 2021). Flora del Cerro de la Conejera, un relicto de bosque montano alto en Bogotá. Obtenido de Certificado del reporte CR.SIC: https://ipt.biodiversidad.co/cr-sib/resource.do?r=1198_conejera_20210521

Moreno-Arias, R. A., Méndez-Galeano, M. A., Beltrán, I., & Vargas-Ramírez, M. (2023). Revealing anole diversity in the highlands of the Northern Andes: New and resurrected species of the *Anolis heterodermus* species group. *Vertebrate Zoology*, 73, 161-188

Michael, P. (2003). Agua subterránea. *Ed, Limusa México. DF.*

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible [MADS]. (06 de febrero de 2024). Resolución 0126 de 2024 - por la cual se establece el listado oficial de especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino costera, se actualiza el Comité Coordinador de Categorización de las Especies Silvestres Amenazadas en el territorio nacional y se dictan otras disposiciones. Disponible en: <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2024/02/Resolucion-0126-de-2024.pdf>.

Ministerio de Cultura. (2004). Resolución 1640 de 2004. Por medio del cual se declara Inmueble de Interés Cultural de Carácter Nacional Hacienda La Conejera.

Molina Prieto, L. F., Osorio Duarte, J., & Uribe Botero, E. (1997). Cerros, humedales y áreas rurales: Santa Fe de Bogotá. Santa Fe de Bogotá: DAMA.

Mora Goyes, M. F., Rubio, J., Ocampo, R., & Barrera Cataño, J. I. (2015). Catálogo de especies invasoras del territorio CAR. Bogotá D.C.: Pontifica Universidad Javeriana, Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR.

Morales-Betancourt, M. A., Lasso, C. A., Páez, V. P. y Bock, B. C. (2015). Libro rojo de reptiles de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Universidad de Antioquia. Bogotá, D. C., Colombia. 258 pp.

- Moreno-Arias, R.M y Urbina-Cardona, J. N. (2013). Population Dynamics of the Andean Lizard *Anolis heterodermus*: Fast-slow Demographic Strategies in Fragmented Scrubland Landscape. *Biotropica* 45: 252- 261.
- Moreno-Arias, R. A., Méndez-Galeano, M. A., Beltrán, I., & Vargas-Ramírez, M. (2023). Revealing anole diversity in the highlands of the Northern Andes: New and resurrected species of the *Anolis heterodermus* species group. *Vertebrate Zoology*, 73, 161-188
- Moreno, L. A. & Andrade, G. I. (Eds.). Biodiversidad (2019). Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia. Bogotá, D. C., Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 92p.
- Naranjo, L. G., Amaya, J. D., Eusse-González, D. y Cifuentes-Sarmiento, Y. (2012). Guía de las Especies Migratorias de la Biodiversidad en Colombia-Aves. Volumen 1. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y WWF Colombia. Bogotá, D. C., Colombia. 708p.
- Osorio, J., Uribe, E., & Molina, L. (1997). Cerros, humedales y áreas rurales: Santa Fe de Bogotá. Bogotá: DAMA.
- Pardo-Rincón, S.D. (2018). Influencia de la urbanización sobre la diversidad de aves de tres zonas en la ciudad de Bogotá, Colombia. Tesis de pregrado. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Facultad de Ciencias y Educación, Proyecto Curricular Licenciatura en Biología Bogotá D.C. 72 pp. Disponible en: <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/10236/Trabajo%20de%20Grado%20PDF.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Parra Hernando y Royo Jose., 1947. Informe sobre las explotaciones rocosas del municipio de Bogotá. Compilación de los estudios geológicos oficiales de Colombia. Tomo VII. P 285 – 316. Servicio Geológico Nacional. Ingeominas. Bogotá.

Paternina, R. F., Capera, V. H. (2017). *Atractus crassicaudatus*. En: Catálogo de Anfibios y Reptiles de Colombia. Volumen 3 (2): 7-13.

Pontificia Universidad Javeriana (22 de noviembre de 2023). LA UNION JAVERIANA «LA MONTAÑA»: SU FILOSOFÍA Y SUS REALIZACIONES. Consultado en: <https://www.javeriana.edu.co/hoy-en-la-javeriana/la-union-javeriana-la-montana-su-filosofia-y-sus-realizaciones/>

Renjifo, L. M., Gómez, M. A., Velásquez-Tibatá, J., Amaya-Villarreal, A. M., Kattan, G. H., Amaya-Espinel, J. D. Burbano-Girón, J. (2014). Libro Rojo de Aves de Colombia. Vol. I Bosques húmedos de los Andes y la costa pacífica. Editorial Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia. 466 p.

Renjifo, L. M., Amaya-Villarreal, A. M., Burbano-Girón, J. y Velásquez-Tibatá, J. (2016). Libro Rojo de Aves de Colombia. Vol. II Ecosistemas abiertos, secos, insulares, acuáticos continentales, marinos, tierras altas del Darién y sierra nevada de Santa Marta y bosques húmedos del centro, norte y oriente del país. Editorial Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia. 564 p.

Rodríguez, J. V., Alberico, M., Trujillo, F. y Jorgenson, J. (Eds.). (2005). Libro rojo de los mamíferos de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Conservación Internacional Colombia, Instituto de Ciencias Naturales – Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia. 384 pp.

Rojas, R. (2000). Humedales en la Sabana de Bogotá: una mirada histórica durante los siglos XV a XIX. Alcaldía Mayor de Bogotá. Bogotá.

Rubiano-Pérez, J.C. (2019). Evaluación de patrones de actividad del Coatí de montaña occidental (*Nasuella Olivacea*) (Gray, 1865) y de la Zarigüeya Orejiblanca Andina (*Didelphis Pernigra*) (Allen, 1900) sobre un gradiente de intervención humana en el departamento de Cundinamarca. Tesis de pregrado. Universidad Pedagógica Nacional, Facultad de Ciencia y Tecnología. Bogotá D.C, Colombia. Disponible en:

<http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/10128/TE-23181.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rueda-Almonacid, J. V., J. D. Lynch & A. Amézquita (Eds.). (2004). Libro rojo de anfibios de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Conservación Internacional Colombia, Instituto de Ciencias Naturales – Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia. 384 pp.

Salgado, L. (1966). Métodos para determinar evapotranspiración actual y potencial. Tesis para optar al título de Ingeniero Agrónomo. Facultad de Agronomía, Universidad de Concepción. Chillán, Chile.

Schaufelberger, P. (1962) La clasificación natural de los climas. Revista del Centro Nacional de Investigaciones de Café CENICAFÉ. Vol 70 No 2. Manizales.

Secretaría Distrital de Ambiente [SDA, antes DAMA]. (2000). Elaboración del Modelo Hidrogeológico para los Acuíferos de Santa Fe de Bogotá Recuperado de: https://oab.ambientebogota.gov.co/?post_type=dlm_download&p=4343

Secretaría Distrital de Ambiente [SDA] (2011). Informe anual de calidad del aire de Bogotá Año 2010. Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá RMCA. Bogotá 150pp.

Secretaría Distrital de Ambiente [SDA] (2012). Informe anual de calidad del aire de Bogotá Año 2011. Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá RMCA. Bogotá 174pp.

Secretaría Distrital de Ambiente [SDA] (2013). Informe anual de calidad del aire de Bogotá Año 2012. Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá RMCA. Bogotá 176pp.

Secretaría Distrital de Ambiente [SDA] (2014). Informe anual de calidad del aire de Bogotá Año 2013. Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá RMCA. Bogotá 179pp.

Secretaría Distrital de Ambiente [SDA] (2019). Informe anual de calidad del aire de Bogotá Año 2018. Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá RMCA. Bogotá 144pp.

Secretaría Distrital de Ambiente [SDA] (2020a). Informe anual de calidad del aire de Bogotá Año 2019. Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá RMCA. Bogotá 201pp.

Secretaría Distrital de Ambiente [SDA] (2021a). Informe anual de calidad del aire de Bogotá Año 2020. Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá RMCA. Bogotá 163pp.

Secretaría Distrital de Ambiente. [SDA]. (2021b). Caracterización Rápida del Parque Distrital Ecológico de Montaña Cerro de La Conejera. Bogotá D.C: Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad - Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad.

Secretaría Distrital de Ambiente [SDA] (2022a). Informe anual de calidad del aire de Bogotá Año 2021. Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá RMCA. Bogotá 174pp

Secretaría Distrital de Ambiente [SDA] (2022b). Documento de diagnóstico e identificación de factores estratégicos. Política Pública de Acción Climática Bogotá 2050. Recuperado de: https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/documento_diagnostico_e_identificacion_de_actores_estrategicos_-_cambio_climatico_ajustado.pdf

Secretaría Distrital de Ambiente y Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. (2023). Plan de Manejo Ambiental del Sitio Ramsar Complejo de Humedales Urbanos del Distrito Capital de Bogotá. <https://www.ambientebogota.gov.co/plan-de-manejo-ambiental-pma-sitio-ramsar-complejo-de-humedales-urbanos-del-distrito-capital-de-bogota>.

Secretaría Distrital de Planeación SDP. (2020). Módulos de Población. Recuperado el agosto de 2023, de DANE proyecciones de Población por Localidad: <https://sdpbogota.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=2ac7960e89eb44709bc2dcae1eb96fb9>

Secretaría Distrital de Planeación. (2021a). Unidades de Planeamiento Local. Recuperado el agosto de 2023, de Consulta el POT: <https://www.sdp.gov.co/micrositios/pot/upl>

Secretaría Distrital de Planeación. (2021b). Indicadores de Localidad Urbano. Recuperado el octubre de 2023, de Visor Encuesta Multipropósito: <https://experience.arcgis.com/experience/dfa5a8a94d9547d1a4336e6975a13c0d/page/indicadores/?draft=true&views=Urbano-y-rural%2C4.-Localidad-urbano>

Secretaría Distrital de Planeación. (2021c). Plan de Ordenamiento Territorial Bogotá Reverdece 2022- 2035. Disponible en: https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/generales/pot_digital.pdf

Stiles, F.G., Loreta Rosselli & Sussy De La Zerda. (2021). Una avifauna en cambio: 26 años de conteos navideños en la Sabana de Bogotá, Colombia. Recuperado de: <https://asociacioncolombianadeornitologia.org/wp-content/uploads/2021/06/1-Stiles-et-al.-Cambios-de-la-avifauna-de-la-Sabana-de-Bogota1-65NUMERACION-TEMPORAL.pdf>

Thornthwaite CW, Mather RJ (1955). The water balance. Publications in climatology, laboratory of climatology. Centerton, NJ. 104 pp.

UNEP-WCMC (comps.) (2023). The checklist of cites species website. Cites secretariat, geneva, switzerland. Compiled by unep-wcmc, cambridge, uk. Available at: <http://checklist.cites.org>.

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza [IUCN]. (2023). The IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2023-1.

Vallejo, A.F. (2022). *Neogale frenata*. En: Brito, J., Camacho, M. A., Romero, V. Vallejo, A. F. (eds). Mamíferos del Ecuador. Versión 2018.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <https://bioweb.bio/faunaweb/mammaliaweb/FichaEspecie/Neogale%20frenata>.

- Van Der Hammen, T., & González, E. (1965). A pollen diagram from “Laguna de la Herrera” (Sabana de Bogotá). *Leidse Geologische Mededelingen*, 183- 191.
- Van Der Hammen, T., & Geel, V. B. (1973). Upper Quaternary vegetational and climatic sequence of the Fúquene area (Eastern, cordillera, Colombia). Bogotá: El Cuaternario de Colombia, Vol. 1.
- Van Der Hammen, T. (1998). Plan ambiental de la Cuenca Alta del río Bogotá (Análisis y Orientaciones para el Ordenamiento Territorial), Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, CAR, Bogotá, 142 pp.
- Van der Hammen, T., Stiles, F. G., Rosselli, L., Chisacá Hurtado, M. L., Camargo Ponce de León, G., Guillot Monroy, G. & Rivera Ospina, D. (2008). Protocolo de Recuperación y Rehabilitación Ecológica de Humedales en Centros Urbanos. Bogotá D. C.: Secretaría Distrital de Ambiente (SDA).
- Vargas, J. O., & Zuluaga, S. (1980). Contribución al estudio fitofenológico de la región de Monserrate (ecosistemas altoandinos). Bogotá D.C.: Universidad Nacional de Colombia.
- Velásquez-Tibatá, J. (2014). Cambio climático y biodiversidad. En: Bello et al. (ed). Biodiversidad 2014. Estado y tendencias de la biodiversidad continental en Colombia. Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá D.C.
- Villalobos, F.J., Bello, J., Montiel, S., Ortiz, R., Moreno, C., Pavón, N. P., & Hernández, H. (2000). Patrones de la macrofauna edáfica en un cultivo de Zea maiz durante la fase postcosecha en La Mancha, Veracruz, México. *Acta Zoológica Mexicana* (nueva serie), (80),167-183. ISSN: 0065-1737. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57508009>.
- Yopasá, J., Niviayo, M., Ospina, A., Bohórques, A., Nivia, J., Nivia, E., & Chisaba, D. (2018). Hisch Apoquen. Bogotá: CIMS.

Zambrano Pantoja, F. (2002). Comunidades y territorios: Reconstrucción histórica de Usaquén Bogotá. Impresol ediciones.