

Lineamientos para la **acción climática** de Santo Domingo, Distrito Nacional, 2022-2030

Indhira De Jesús



NACIONES UNIDAS

CEPAL

Gracias por su interés en esta publicación de la CEPAL



Si desea recibir información oportuna sobre nuestros productos editoriales y actividades, le invitamos a registrarse. Podrá definir sus áreas de interés y acceder a nuestros productos en otros formatos.



www.cepal.org/es/publications



www.cepal.org/apps

Lineamientos para la acción climática de Santo Domingo, Distrito Nacional, 2022-2030

Indhira De Jesús



Este documento fue preparado por Indhira De Jesús, Consultora de la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), con la supervisión de Diego Aulestia, Jefe de la Unidad de Asentamientos Humanos, y la coordinación de Estefani Rondón Toro, Asistente de Investigación, ambos de dicha División. El documento fue preparado en el marco del proyecto de la Cuenta de las Naciones Unidas para el Desarrollo "Coordination, coherence and effectiveness for implementing the environmental dimension of the 2030 Agenda in Latin America and the Caribbean" (1819AJ).

El documento se benefició de los aportes sustantivos de la iniciativa Desarrollando Ciudades Resilientes 2030 (*Making Cities Resilient*-MCR2030) de la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR) y de Ciudades Capitales de las Américas frente al Cambio Climático (CC35). Se agradece a Natalia Villamizar y Aline Lusieux Alves de Oliveira (de MCR2030), Verónica Arias (de CC35) y Juan Herrera Jiménez (Consultor de la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos de la CEPAL) por sus comentarios, revisiones y contribuciones. Asimismo, se agradece al equipo del Ayuntamiento del Distrito Nacional, especialmente a Jesús D'Alessandro, Secretario Técnico y punto focal para la realización del presente documento, así como a Karina Camasta y Romeo Ramlakhan. La autora reconoce también los aportes de la consultora Wanda Espinal en la elaboración del documento.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de la autora y pueden no coincidir con las de la Organización o las de los países que representa.

Los límites y los nombres que figuran en los mapas incluidos en este documento no implican su apoyo o aceptación oficial por las Naciones Unidas.

Publicación de las Naciones Unidas
LC/TS.2022/136
Distribución: L
Copyright © Naciones Unidas, 2022
Todos los derechos reservados
Impreso en Naciones Unidas, Santiago
S.22-00679

Esta publicación debe citarse como: I. De Jesús, "Lineamientos para la acción climática de Santo Domingo, Distrito Nacional, 2022-2030", *Documentos de Proyectos* (LC/TS.2022/136), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2022.

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Documentos y Publicaciones, publicaciones.cepal@un.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.

Índice

Resumen	9
Introducción	11
I. La ciudad de Santo Domingo de Guzmán	13
A. Contexto geográfico	13
B. Contexto socioeconómico	16
1. Índice de envejecimiento	16
2. Índice de dependencia demográfica	17
3. Empleo	18
4. Educación	19
5. Salud	20
6. Vulnerabilidad social	21
7. Índice de desarrollo humano	23
C. Infraestructura de los servicios sociales	24
1. Energía eléctrica	24
2. Agua potable y saneamiento	25
3. Movilidad y transporte	27
4. Vulnerabilidad territorial	29
5. Infraestructura verde	30
6. Uso de suelo	30
D. Aspectos ambientales	31
E. Principales impactos y vulnerabilidades climáticas	32
II. Proceso de formulación de los lineamientos para la acción climática	37
III. Gobernanza climática en la ciudad	39
IV. Análisis de instrumentos de planificación existentes	43
V. Resultados de la evaluación de la resiliencia frente a desastres a nivel local	51
VI. Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)	55

VII. Acciones climáticas.....	57
A. Acciones de mitigación.....	58
B. Acciones de adaptación.....	60
C. Acciones transversales	62
VIII. Conclusiones y recomendaciones	63
Bibliografía	65
Anexo	69

Cuadros

Cuadro 1	Población y densidad poblacional	14
Cuadro 2	Distribución de la población por sexo para los años 2010 y 2030.....	16
Cuadro 3	Estimaciones y proyecciones de población total por años durante el período 2000-2030, para territorios seleccionados.....	16
Cuadro 4	Indicadores sector educación.....	19
Cuadro 5	Indicadores sector salud	21
Cuadro 6	Relación clasificación de la pobreza por demarcación territorial.....	22
Cuadro 7	Índice de Calidad de Vida (ICV) por circunscripción en distrito nacional	22
Cuadro 8	Relación de estaciones de bomberos por circunscripción	23
Cuadro 9	Índice desarrollo humano por demarcación territorial al 2016	24
Cuadro 10	Relación de hogares conectados a la red eléctrica por circunscripción.....	25
Cuadro 11	Relación de hogares conectados a la red de acueducto por circunscripción	26
Cuadro 12	Tipo de uso de suelo en el Distrito Nacional	31
Cuadro 13	Intervenciones que inciden en la mitigación y adaptación del cambio climático, en las que participa o realiza el Ayuntamiento del Distrito Nacional	39
Cuadro 14	Factores clave para la gestión del CC en el Ayuntamiento del Distrito Nacional.....	40
Cuadro 15	Resumen de Acciones de Mitigación y Adaptación identificados en instrumentos de planificación ya existentes en el ADN	44
Cuadro 16	Acciones de mitigación.....	58
Cuadro 17	Acciones de adaptación	60
Cuadro 18	Acciones transversales.....	62

Gráficos

Gráfico 1	Pirámide poblacional y distribución de hogares por nivel socioeconómico del DN	17
Gráfico 2	Características del mercado laboral	18
Gráfico 3	Serie de tiempo de la ocupación de camas de cuidados intensivos en el DN por COVID-19	20
Gráfico 4	Características del servicio eléctrico para el Distrito Nacional	25
Gráfico 5	Características del servicio sanitario para el DN	26
Gráfico 6	Distribución de los viajes por kilómetros entre modos	29
Gráfico 7	Cantidad de olas de calor en Santo Domingo por año, periodo 1975-2014	34
Gráfico 8	Emisiones GEI por sector	56
Gráfico 9	Nota final y contribución por criterio e indicador para acciones de mitigación.....	59
Gráfico 10	Nota final y contribución por criterio e indicador para acciones de adaptación.....	61
Gráfico A1	Valoración de los 10 aspectos esenciales para la gestión de riesgo de desastres en el DN	70

Diagrama

Diagrama 1	Infografía sobre efectos del cambio climático en la precipitación en la República Dominicana al 2050	35
------------	--	----

Mapas

Mapa 1	Ubicación del Distrito Nacional en República Dominicana y en la zona Metropolitana del Gran Santo Domingo.....	14
Mapa 2	Circunscripciones del Distrito Nacional	15
Mapa 3	Densidad poblacional por circunscripciones.....	22
Mapa 4	Porcentaje de hogares pobres y asentamientos informales en el Distrito Nacional...	23
Mapa 5	Red vial en el Distrito Nacional (área delineada en azul)	28
Mapa 6	Patrimonio natural del área metropolitana	30
Mapa 7	Crecimiento urbano 2000-2015 en el Distrito Nacional.....	31
Mapa 8	Amenazas e impactos climáticos presentes y futuros en el Distrito Nacional	33

Siglas y acrónimos

ADN:	Ayuntamiento del Distrito Nacional
CAASD:	Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo
CEPAL:	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
COE:	Centro de Operaciones de Emergencia
DN:	Distrito Nacional
EDEESTE:	Empresa Distribuidora de Electricidad del Este
EDESUR:	Empresa Distribuidora de Electricidad del Sur
GEI:	Gases de Efecto Invernadero
GSD:	Gran Santo Domingo
MEPYD:	Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo
MESCYT:	Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología
MICM:	Ministerio de Industria, Comercio y Mipymes
MINERD:	Ministerio de Educación de la República Dominicana
MINPRE:	Ministerio de la Presidencia
MITUR:	Ministerio de Turismo
MOPC:	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
MSP:	Ministerio de Salud Pública
NU:	Naciones Unidas
ONE:	Oficina Nacional de Estadísticas
OPS:	Organización Panamericana de la Salud
OTTT:	Oficina Técnica de Transporte Terrestre

PEI: Plan Estratégico Institucional

POT-Capital: Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Nacional

UNDRR: Oficina de Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres

Resumen

Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional y capital de la República Dominicana, es una ciudad costera altamente vulnerable a los efectos del cambio climático. Tiene una población cercana al millón de habitantes, con una cantidad similar de personas que visitan la ciudad diariamente para trabajo, estudio, comercio u otras actividades. El Ayuntamiento del Distrito Nacional ha identificado el riesgo climático y la sostenibilidad ambiental como aspectos prioritarios de su gestión.

El desarrollo de los lineamientos para la acción climática del Distrito Nacional se llevó a cabo entre junio de 2021 y enero de 2022. Se formuló a través de un proceso participativo, que incluyó entrevistas y talleres. Las principales fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) identificadas son los sectores de energía y transporte. También se identifica su potencial para reducir emisiones a través de la captura en sus áreas verdes, potencializando el plan de arbolado urbano “Siembra tu ciudad”. Con respecto a la adaptación, el Ayuntamiento del Distrito Nacional plantea en estos lineamientos tres acciones principales: desarrollar un plan integral de gestión de riesgos de desastres para la ciudad, realizar proyectos que reduzcan la vulnerabilidad de los habitantes en barrios ubicados en zonas inundables, y actualizar e implementar códigos y normas urbanas que promuevan un desarrollo más resiliente.

Introducción

El cambio climático representa una de las más graves amenazas para el ser humano en la actualidad. El más reciente informe del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) no deja dudas sobre el origen antrópico del problema, ni tampoco sobre la urgencia de tomar medidas ingentes para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero que ocasiona el calentamiento global. Tampoco deja dudas de la necesidad de que las economías y asentamientos humanos se adapten al cambio climático, pues muchos de los efectos del calentamiento global son ya inevitables (IPCC, 2022).

De acuerdo con ONU-Hábitat, las ciudades representan al menos un 60% de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), al mismo tiempo que albergan más de un 50% de la población mundial (Naciones Unidas, 2021). Esto convierte a las ciudades en actores clave tanto en mitigación¹ como en adaptación². De aquí la importancia de los lineamientos para la acción climática, los cuales pueden ser un instrumento fundamental en el logro de una recuperación verde postpandemia, al ofrecer a la ciudad lineamientos y acciones concretas para reducir su huella de carbono, mientras aumenta su resiliencia.

Los procesos de urbanización pueden exacerbar los efectos del cambio climático al reducir la cobertura arbórea y propiciar efectos de olas de calor (González et al., 2005). El modelo de urbanización típico de nuestras ciudades, caracterizado por una alta concentración demográfica en creciente demanda de energía, suelo urbano, recursos naturales e infraestructura, así como por su alta capacidad de generación de residuos, genera impactos y desequilibrios medioambientales a diferentes escalas, que se traducen en mayores emisiones de GEI, contribuyendo al cambio climático global con fuertes impactos a nivel local.

La ciudad de Santo Domingo de Guzmán ha sido identificada entre las ciudades cuyo riesgo por la subida del nivel del mar se ha incrementado más rápidamente (Hallegatte et al., 2013), con una alta proporción de su población expuesta a riesgos por inundaciones, avenidas y deslizamientos (USAID, ICMA et al., 2016).

La inclusión de las medidas de adaptación y de reducción de las emisiones de GEI en la agenda de los gobiernos locales es impostergable. Los lineamientos para la acción climática representan un compromiso a largo plazo del gobierno local que orienta el desarrollo de las áreas urbanas hacia la sostenibilidad y la resiliencia.

¹ El concepto de mitigación implica la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y el aumento de los sumideros.

² La adaptación se define como el conjunto de acciones que se llevan a cabo para reducir la vulnerabilidad y el riesgo asociado a los impactos del cambio climático en las poblaciones y la economía.

En este documento, se presentan los lineamientos para la acción climática de Santo Domingo-Distrito Nacional, que contribuirán al logro de los compromisos asumidos por República Dominicana en su Contribución Nacionalmente Determinadas (NDC, por sus siglas en inglés), y promueven un crecimiento bajo en carbono y resiliente al clima. Este documento es el resultado de un proceso participativo realizado entre junio de 2021 y enero de 2022, liderado por la Alcaldía del Distrito Nacional, y apoyado por la CEPAL, UNDRR y CC35.

La primera parte del documento resume los principales indicadores socioeconómicos, de servicios urbanos, ambientales y de vulnerabilidad climática de la ciudad. Luego, se describe la metodología y el proceso seguido para la formulación de los lineamientos. Posteriormente, se analiza la gobernanza climática en la ciudad y sus actuales instrumentos de planificación. Esto último es fundamental para garantizar que las propuestas se articulan y complementan con la planificación existente.

Durante el proceso de formulación, UNDRR apoyó con la aplicación de su Herramienta de autoevaluación para la resiliencia frente a desastres a nivel local (UNDRR, 2017). Como parte de este documento, se presenta un resumen de los principales resultados y recomendaciones de la evaluación³. Luego se discuten las principales fuentes de emisiones de GEI del Distrito Nacional y, a partir de toda la información recabada, se plantean las acciones de mitigación, de adaptación y de carácter transversal que la Alcaldía del Distrito Nacional ejecutará para lograr sus objetivos climáticos al 2030. El documento, finalmente, presenta las reflexiones resultantes del proceso y recomendaciones para la implementación de los lineamientos.

³ Un informe completo de los resultados fue elaborado por Aline Lusieux Alves de Oliveira, consultora de UNDRR, en el marco de la Iniciativa Desarrollando Ciudades Resilientes 2030 (MRC2030).

I. La ciudad de Santo Domingo de Guzmán

Santo Domingo de Guzmán es la capital de la República Dominicana. La constitución de la República establece una jurisdicción especial llamada Distrito Nacional, como sede del gobierno y capital del país. La ciudad de Santo Domingo rige la vida económica y política del país y, desde la época colonial, funge como sede administrativa, concentrando la mayor parte de las inversiones, servicios y recursos económicos, humanos y técnicos, constituyendo así el más importante centro urbano, industrial y comercial de República Dominicana. En este contexto, el Distrito Nacional es considerado el principal centro político, económico y cultural del país, cumpliendo con las funciones de intermediación a nivel local, regional, nacional e internacional, ejerciendo un liderazgo entre los municipios y provincias del país, sobre todo como un referente en cuanto a modelos económicos y financieros (CONAU et al., 2007).

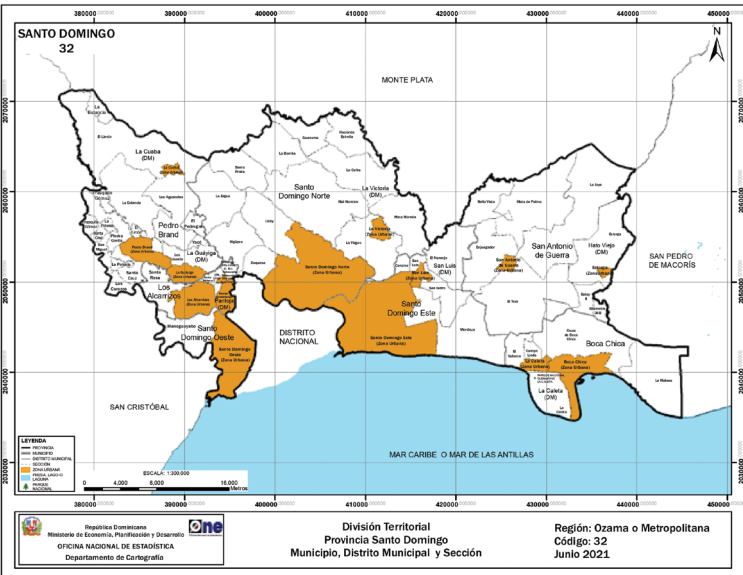
El Distrito Nacional forma parte de un área conurbada integrada por 11 municipios que constituyen el llamado Gran Santo Domingo. Ubicado en la región de planificación Sur-central, está limitado al sur por el Mar Caribe y al este por el río Ozama. El Distrito Nacional, como ciudad capital, dispone de capacidades institucionales, humanas y materiales importantes. Al mismo tiempo, el Distrito Nacional es una de las demarcaciones con más alta vulnerabilidad climática de la República Dominicana, como resultado de debilidades en la planificación y regulación del crecimiento urbano que ha provocado que grandes concentraciones de población se ubiquen en las zonas con mayor riesgo de ser impactadas por los efectos del cambio climático.

La posición geográfica como ciudad costera al margen de la desembocadura de un río, las condiciones socioeconómicas de la población, la dinámica ambiental que caracteriza estas comunidades, así como factores culturales e históricos, determinan niveles de exposición diferenciada a las amenazas naturales y socio-naturales, por lo que se espera que las futuras condiciones climáticas impacten aún más sus servicios, infraestructura y seguridad (USAID, ICMA, et al., 2016).

A. Contexto geográfico

Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional y capital de la República Dominicana, es la sede del Gobierno Central y principal conglomerado urbano de todo el país y cabeza del sistema de ciudades que conforman el área metropolitana de Santo Domingo. Sus coordenadas geográficas son 18°29' latitud norte y 69°56' longitud oeste (mapa 1).

Mapa 1
Ubicación del Distrito Nacional en República Dominicana y en la zona Metropolitana del Gran Santo Domingo



Fuente: ONE (2021b).

El Distrito Nacional es la única demarcación territorial completamente urbana de la República Dominicana, con una extensión territorial de 91,95 km² y una densidad poblacional, al 2010, de 10.538 Hab/Km² (ONE, 2012). El área metropolitana de Santo Domingo representa el 36% de toda la población nacional, en donde el 10% habita en el Distrito Nacional (Alcaldía del Distrito Nacional, 2018), con una población residente de 968.532 al 2010 y una población flotante estimada en un millón de personas por día (Alcaldía del Distrito Nacional, 2020), fruto de las características de concentración de las actividades económicas y poder político que ejerce el Distrito Nacional sobre su contexto inmediato (cuadro 1).

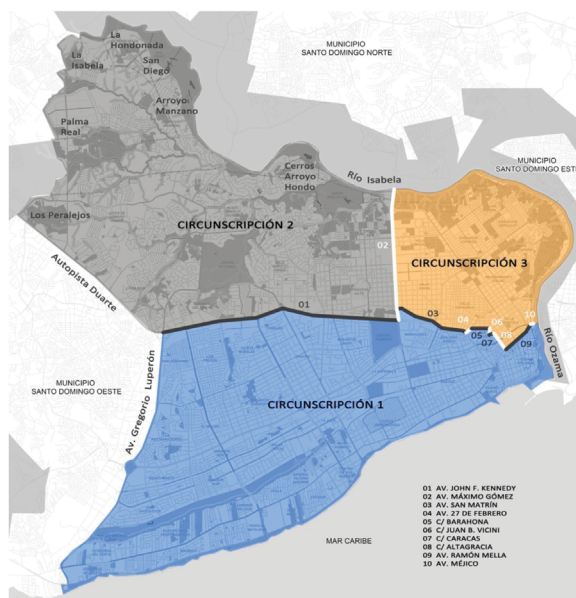
Cuadro 1
Población y densidad poblacional

Demarcación Territorial	Población (en cantidad de habitantes)	Superficie (km ²)	Densidad (hab/km ²)	Porcentaje de población nacional (en porcentajes)
Nacional	9 445 281	48 442,00	194,98	-
Metropolitana	3 406 670	1 433,46	2 376,54	36,00
Distrito Nacional	968 532	91,95	10 538	10,25
Provincia Santo Domingo	2 382 861	1 300,07	1 832,87	25,22

Fuente: Elaboración propia con base en ONE, (2012).

El territorio del Distrito Nacional está dividido en tres circunscripciones que contienen los 70 barrios y 277 sub-barrios (mapa 2).

Mapa 2
Circunscripciones del Distrito Nacional



Fuente: Alcaldía del Distrito Nacional (2020a).

La Circunscripción No.1 (C1) cuenta con un área de 39,36 Km² y una población, al 2010, de 310.460 habitantes. Se visualiza como el conglomerado mejor urbanizado y dotado de servicios e infraestructura, de uso mixto, residencial e institucional. Funge como centro de la ciudad, por lo que resulta atractivo para las inversiones del sector privado. Cuenta con 38 barrios en su demarcación y una densidad poblacional estimada en 7.887,70 Hab/km².

La Circunscripción No.2 (C2) cuenta con un área de 39,35 Km² y una población, al 2010, de 293,988 habitantes. Es la circunscripción con territorio disponible para urbanizar y donde se evidencian las nuevas construcciones dentro del Distrito Nacional, con un proceso de urbanización orgánico y mixto, de grandes residenciales privados y ocupación informal. Cuenta con 18 barrios en su demarcación y una densidad poblacional estimada en 7.471,70 Hab/km².

La Circunscripción No.3 (C3) cuenta con un área de 13,29 Km² y una población, al 2010, de 360.000 habitantes. Es la que menos suelo disponible presenta, en su mayoría es de uso residencial y mixto. Es la más empobrecida y densa del Distrito Nacional, con una alta ocupación informal en territorio vulnerable y de grandes retos sociales y urbanos. Cuenta con 14 barrios en su demarcación y una densidad poblacional estimada en 27.132,58 Hab/km².

De acuerdo con el Plan de Ordenamiento Territorial POT-Capital 2030 (Alcaldía del Distrito Nacional, 2018), aproximadamente el 50% del PIB nacional se produce en el área de Santo Domingo, donde dos de cada tres empresas a nivel nacional tienen su sede principal en el Distrito Nacional. Esto posiciona a la ciudad como uno de los territorios más productivos y generadores de oportunidades del país, por su concentración de entidades institucionales, financieras y comerciales, así como una importante participación del sector construcción, comunicación y puertos. Se estima que el 80% de las exportaciones nacionales se realizan por los puertos ubicados en el área metropolitana, donde se concentra gran parte de las industrias de producción y manufactura local (Alcaldía del Distrito Nacional, 2018). Además, se evidencia un continuo crecimiento vertical, fruto de importantes inversiones privadas en el sector inmobiliario, hotelero, negocios, comercio y ocio. Su población registra un desarrollo humano alto, por sus resultados en los indicadores de salud, educación, niveles de ingresos, servicios y otros.

En cuanto a la jerarquía funcional, sobresale la relación de dominio-dependencia con el área metropolitana de Santo Domingo y el sistema de ciudades a nivel nacional, lo que determina el rol del Distrito Nacional en su contexto. Esto se expresa por un marcado intercambio de bienes y servicios, por su alta presencia en actividades socioeconómicas y productivas (empleo, salud, vivienda, transporte, educación, entre otros), y una dependencia funcional para el abastecimiento de agua, energía y alimentos, así como, por la disposición final de los residuos sólidos, que tienen respuesta más allá de su propio territorio político-administrativo (USAID et al., 2017).

B. Contexto socioeconómico

En República Dominicana, el censo más reciente data del 2010, con un nuevo censo previsto para el 2022. Las proyecciones realizadas por la Oficina Nacional de Estadística (ONE) estiman que la tasa de crecimiento interanual para el 2030 incrementará en 7,7% con respecto al año 2020, pasando de una población estimada en el año 2020 de 10.448.449 habitantes, a una población de 11.253.284 para el año 2030 (hombres: 5.600.973; mujeres: 5.652.311). Se espera para el 2050 se alcance una población de 12.208.376 habitantes (hombres: 6.038.631; mujeres: 6.169.745) (ONE, 2015). En el caso del Distrito Nacional, al 2030 se espera contar con una población de 1.101.332 habitantes (hombres: 522.325; mujeres: 576.007) (cuadro 2).

Cuadro 2
Distribución de la población por sexo para los años 2010 y 2030

Año seleccionado	Total población (en cantidad de habitantes)	Mujer (en porcentajes)	Hombre (en porcentajes)
2010	965 040	52,24	47,76
2030	1 101 332	52,30	47,43

Fuente: Elaboración propia con base en ONE (2015).

Es importante resaltar que, a pesar de que República Dominicana está reportando una disminución en su ritmo de crecimiento poblacional, se puede observar que la Provincia de Santo Domingo está captando mayor población, registrando un acelerado crecimiento poblacional, de 33,95% al 2010, mientras que en el Distrito Nacional se inicia un proceso de desaceleración con un ritmo de crecimiento anual de 6,87% (DIGEDES, 2016) (cuadro 3).

Cuadro 3
Estimaciones y proyecciones de población total por años
durante el período 2000-2030, para territorios seleccionados
(En cantidad de habitantes)

Demarcación territorial	Año 2000	Año 2010	Año 2015	Año 2020	Año 2025	Año 2030
Nacional	8 397 802	9 478 612	9 980 243	10 448 499	10 878 267	11 253 284
Metropolitana	2 678 097	3 351 393	3 658 648	3 949 189	4 225 716	4 483 519
Distrito Nacional	895 592	968 532	1 007 99	1 043 186	1 074 546	1 101 332
Provincia Santo Domingo	1 782 505	2 382 861	2 650 651	2 906 003	3 151 170	3 382 187

Fuente: Elaboración propia con base en ONE (2015).

1. Índice de envejecimiento

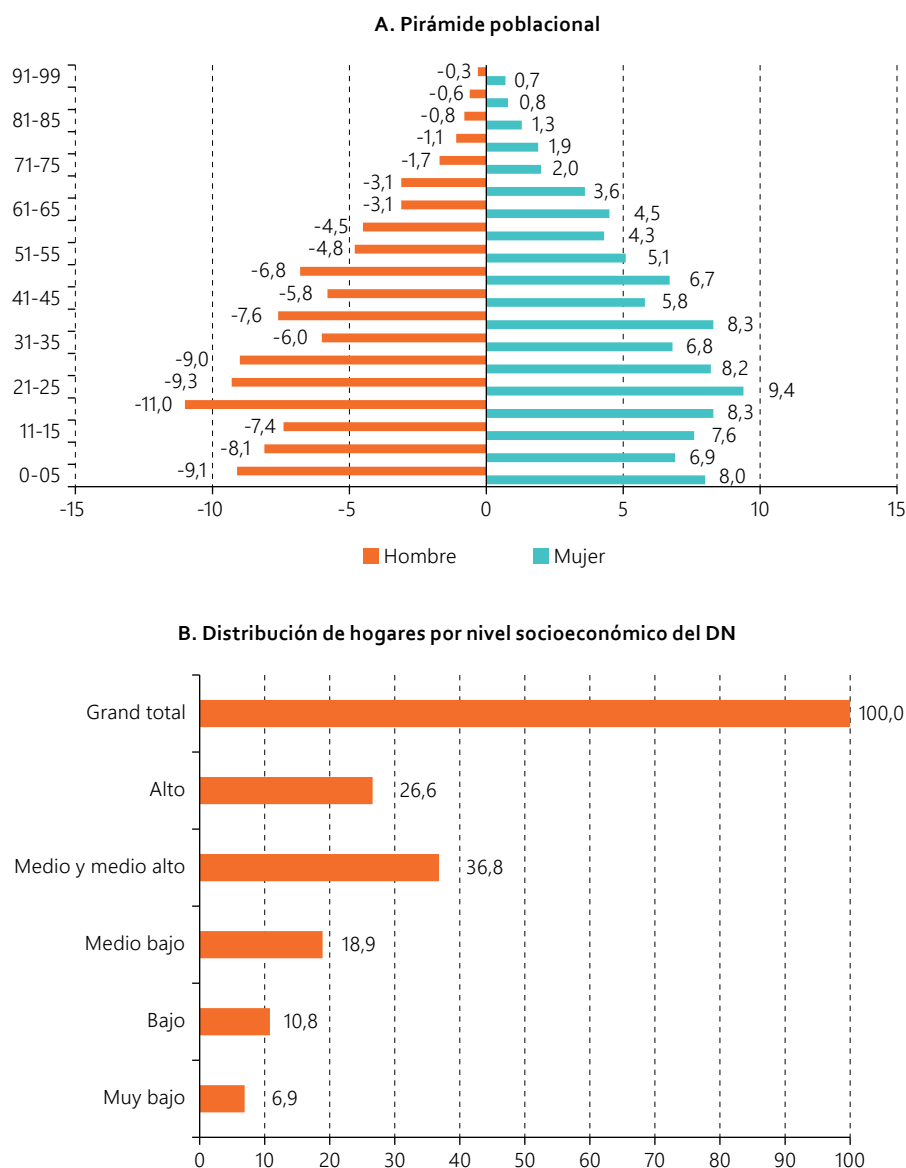
La población dominicana se considera una población joven, con un 60,03% de población con edades comprendidas entre 0 y 34 años. En el caso del Distrito Nacional, la población joven representa el 62% de la población total del municipio, de los cuales el 25,7 % tiene menos de 14 año (Alcaldía del Distrito Nacional, 2018).

En el Distrito Nacional, la proporción de envejecientes equivale a 36,77% (28,0% para el 2010) y en la provincia de Santo Domingo, 21,32% (ONE, 2021a). Esto puede ser el reflejo de mejoras en las condiciones de salud y la reducción de la tasa de mortalidad, siendo una oportunidad para el desarrollo del área metropolitana.

2. Índice de dependencia demográfica

El índice de dependencia demográfica relaciona las personas consideradas como potencialmente inactivas (o a 4 años y 65 años o más) con relación a la población potencialmente activa (15 a 64 años). En el país, el rango de mayor dependencia va desde 69,11 a 85,55. El Distrito Nacional queda dentro del menor rango de dependencia, con 49,43, y la Provincia de Santo Domingo con 51,76 (DIGEDES, 2016).

Gráfico 1
Pirámide poblacional y distribución de hogares por nivel socioeconómico del DN
(En porcentajes)



Fuente: ONE (2019).

3. Empleo

Según datos de la Encuesta Nacional de Fuerza de Trabajo (ENFT), en el 2013, los territorios identificados como los mayores generadores de empleo se encontraban en la provincia de Santo Domingo y el Distrito Nacional, ocupando la primera y segunda posición a nivel nacional, con 841.046 empleados (20,9%) y 510.893 empleados (12,7%), respectivamente (DIGEDES, 2016).

El reporte de 2015 de la Dirección General de Impuestos Internos (DGII) señala además que las empresas registradas en el Distrito Nacional aportan a la fecha el 53% de todos los empleos formales existentes del país, 754.214 empleos. Esto es dos veces la cantidad de empleos contados para compañías registradas en Santiago y Provincia Santo Domingo (Alcaldía del Distrito Nacional, 2020).

En un contexto previo a la pandemia de Covid-19, la República Dominicana mantuvo una tasa de desempleo estable, cercana al 6,2% en el 2019 (OIT, 2020). En el 2020, el mercado de trabajo se vio afectado por los impactos generados por las medidas de aislamiento, por lo que se estima un aumento significativo de las personas desempleadas, especialmente el grupo de personas jóvenes, quienes enfrentarán más dificultades para encontrar un empleo. "El sector formal registró una pérdida de 140.790 empleados, mientras que el sector informal registró una pérdida de 88.201 empleados con respecto al año 2019" (ONE, 2021a).

Es importante resaltar que el sector informal tiene una participación significativa en la economía nacional, con una tasa de 55,2 %, según datos del Banco Central (Burgos & Read, 2021). Por lo que los empleados de este sector han presentado mayor vulnerabilidad y tienen limitado acceso a las ayudas sociales durante este período. Por otro lado, los programas de alivios económicos puestos en ejecución por el Gobierno dominicano resultaron ser un importante paliativo económico al sector formal para sobrellevar los impactos negativos de la pandemia.

Se evidencia una mayor representación del hombre en el empleo (60,1%), mientras que la de las mujeres ha sido menor, representando el 39,9 (ONE, 2021a). Los jóvenes (15 a 24 años), por su parte, registraron una tasa de desempleo del 15,5%, frente a una tasa de 4,3% para los de 25 años y más (OIT, 2020).

Gráfico 2
Características del mercado laboral
(En porcentajes)

A. Principal ocupación de las personas

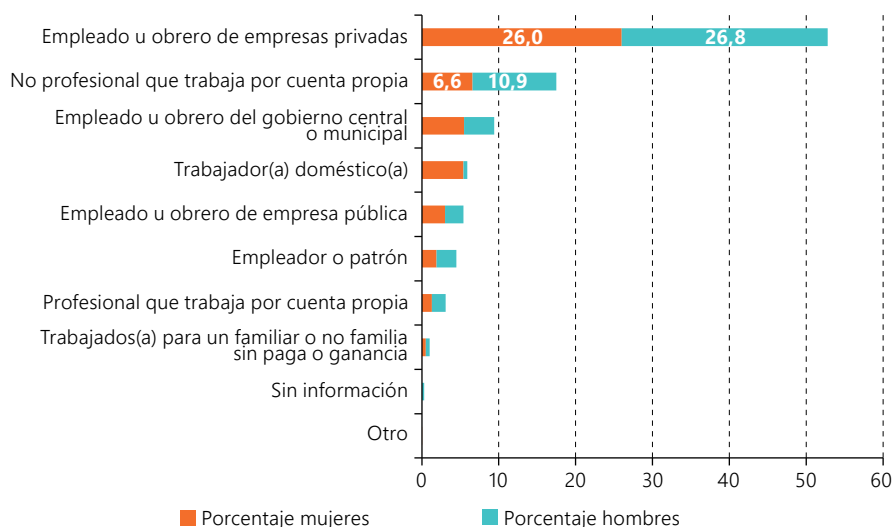
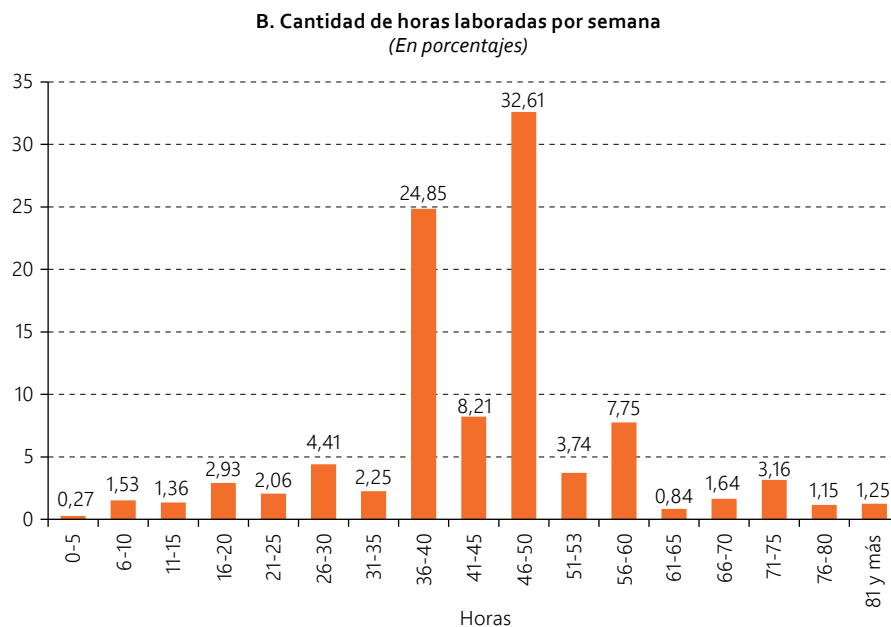


Gráfico 2 (conclusión)



Fuente: ONE (2019).

4. Educación

En la República Dominicana la educación es obligatoria y se extiende por 12 años. Al 2010, la República Dominicana contaba con un 26,5% de su población en edad escolar, entre los 5 y 17 años. Para este mismo año, el 9,2% de la población estudiantil se concentraba en el Distrito Nacional, con un 50,32% de matrícula femenina y 49,68% de matrícula masculina. También, el censo del 2010 registra un 7,4% en la tasa de analfabetismo en población mayor de 15 años y 3,5% en la tasa de analfabetismo en la población joven entre 15 y 24 años (ONE, 2012).

El uso educacional ocupa 2,61 km² en el Distrito Nacional y se encuentra distribuido en distintos sectores de la ciudad, evidenciándose un predominio en la Circunscripción No.1. Cuenta con 1.588 planteles educativos (21,29% del total nacional) y 17.543 aulas (33,09% del total nacional) para una capacidad total de 51.768 estudiante (Alcaldía del Distrito Nacional, 2018).

Tras la cuarentena obligatoria impuesta por el Gobierno para detener la propagación del Coronavirus (COVID-19), uno de los sectores más afectados ha sido el sector educación. Las escuelas y colegios debieron suspender la docencia presencial y asumir la modalidad de docencia virtual. Este cambio de modalidad generó efectos negativos en la educación, con fuertes desafíos por enfrentar, como la deserción escolar y el bajo desempeño y la repitencia, que se traducirán en pérdidas de aprendizaje, dificultad de ingreso al mercado laboral, incremento de la informalidad e incremento de las actividades delictivas y, a su vez, en gastos para la sociedad en su conjunto (Caraballo & Ramírez, 2021).

Cuadro 4
Indicadores sector educación

Demarcación territorial	Índice de educación	Índice de culminación	Índice de analfabetismo	Índice de cobertura neta	Contribución porcentaje índice de educación (2016)
Metropolitana	0,514	0,240	0,950	0,595	30,4
Provincia	0,473	0,199	0,937	0,565	36,1
DN	0,620	0,358	0,974	0,682	27,6

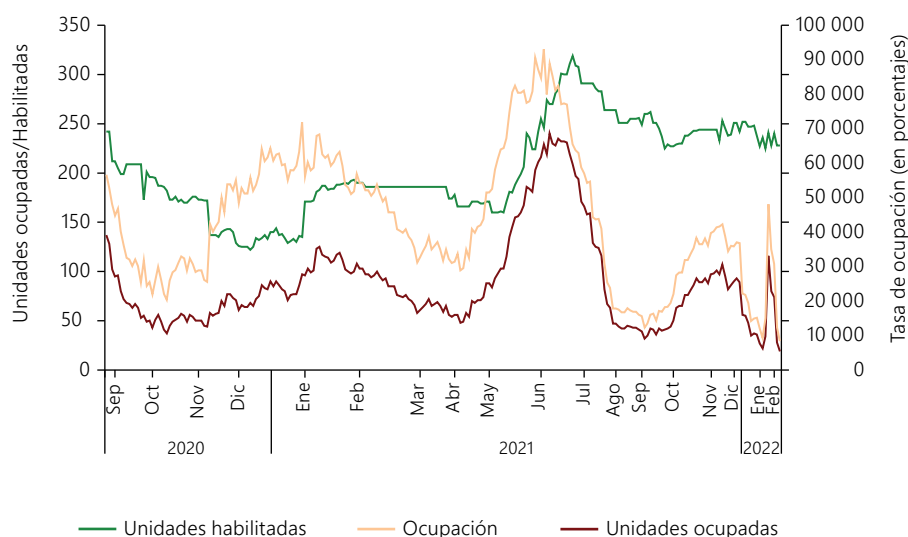
Fuente: Elaboración propia con base en PNUD (n.d.).

5. Salud

Como parte de la concentración de servicios que caracteriza al Distrito Nacional, se muestra una marcada gestión centralizada del sistema de atención médica, con un elevado porcentaje de centros de salud y centros de especialidades médicas, por encima del promedio nacional, lo que agudiza las dependencias que genera la ciudad, sobre todo en el área metropolitana e incluso sobre otras provincias carentes de cobertura sanitaria.

Esta situación quedó aún más al descubierto durante la pandemia, en donde el sistema de salud presentó una alta demanda del servicio. Según el Boletín No. 536, correspondiente a septiembre del 2021, emitido por la Dirección General de Epidemiología, las demarcaciones que reportan un mayor número de casos registrados del COVID-19 en la República Dominicana son el Distrito Nacional (95.462) y las provincias de Santo Domingo (77.091) y Santiago (36.073). Para mediados de junio 2021, el país marcó un pico de casos activos, con una ocupación de un 75% de camas UCI para pacientes con Covid-19 en la red hospitalaria COVID del Gran Santo Domingo, alcanzando el 81% en hospitales públicos y 69% en clínicas privadas (MEPYD, n.d.) (gráfico 3).

Gráfico 3
Serie de tiempo de la ocupación de camas de cuidados intensivos en el DN por COVID-19
(En unidades y porcentajes)



Fuente: MEPYD (n.d.).

Las Unidades de Atención Primaria (UNAP) constituyen unidades básicas funcionales que dan acceso al Sistema Nacional de Salud, a la seguridad social y garantizan los servicios de salud para las familias dominicanas. El Distrito Nacional cuenta con 156 UNAP y la Provincia Santo Domingo registra 177 unidades. Los centros de salud especializada se clasifican en Hospitales Generales, Nivel Especializado y Centro Especializado, de los cuales el Distrito Nacional tiene seis (6) Hospitales generales, siete (7) centros Nivel Especializado y catorce (14) Centros Especializados. La provincia Santo Domingo cuenta con un total de veintinueve (29) centros, para una concentración de 30% de la oferta de atención especializada en el área metropolitana de Santo Domingo (CEUR, 2017). Esto corresponde a un total de 1.631 camas (Alcaldía del Distrito Nacional, 2018).

La atención social de la población del Distrito Nacional funciona con ocho (8) Centros de Atención Integral a la Primera Infancia, cuarenta y tres (43) Centros de Atención a la Infancia y la Familia, diez

(10) Estancias para Envejecientes y tres (3) Centros de Atención a Necesidades Especiales (Asociación Dominicana de Rehabilitación, Patronato Nacional de Ciegos y Escuela para Sordos Santa Rosa de Lima).

Cuadro 5
Indicadores sector salud

Demarcación territorial	Índice de salud	Índice de mortalidad infantil	Índice de asegurado	Médicos/10.000 habitantes	Camas/10.000 habitantes
Metropolitana	0,553	0,887	0,648	30,4	19,0
Provincia	0,357	18,3	0,368	9,5	6,9
Distrito Nacional	0,774	13,9	0,990	51,4	31,0

Fuente: Elaboración propia con base en PNUD (n.d.).

Los cambios en el clima aumentarán los riesgos actuales y los riesgos de daño a la salud de la población. Uno de los cambios más evidentes es el aumento de la temperatura, al que “se asocian enfermedades respiratorias y cardiovasculares, así como con enfermedades transmitidas por vectores y el agua (zika, chikungunya, dengue, cólera y otras enfermedades diarreicas), hantavirus y rotavirus, enfermedad renal crónica y trauma psicológico” (Herrera-Moreno, 2017).

“El país cuenta con un perfil epidemiológico en el cual coexisten enfermedades transmisibles y enfermedades crónicas no transmisibles, siendo la hipertensión arterial la más prevalente. Con relación a las enfermedades transmitidas por vectores, en el país se ha evidenciado la circulación de los virus del Zika, Chikungunya y Dengue. Tanto virus del Chikungunya y la Malaria son endémicos en el país” (OMS, 2017). Para agosto de 2021, los municipios que reportan la mayor frecuencia de casos de Dengue a nivel nacional son Santo Domingo Este (53), Santo Domingo de Guzmán (38) y Santo Domingo Oeste (26) (Gobierno de la República Dominicana, 2021).

6. Vulnerabilidad social

El POT-Capital 2030 explica cómo los indicadores sociales arrojan importantes niveles de segregación y desigualdades en el territorio del Distrito Nacional, en cuanto a densidad, pobreza, calidad de vida y necesidad de asistencia social (Alcaldía del Distrito Nacional, 2018). Con tan solo entender que la densidad promedio de la ciudad (10,537.67 Hab/km²) es la mayor del país, y que el 69.19% de su población está concentrada en la circunscripción de menor extensión territorial, se revelan retos importantes aún pendientes por atender.

El Distrito Nacional registra un total de 272,669 habitantes en pobreza (28.3%) y un total de 44,076 personas indigentes (4.57%), alberga un total de 77,058 hogares en estado de pobreza y 13,445 en estado de indigencia (MEPYD, 2014), ocupando la posición No. 32, la última en niveles de pobreza en relación al país. Sin embargo, a nivel municipal, la pobreza se focaliza en la Circunscripción No.3, en algunos barrios de la Circunscripción No.2, y con presencia de tugurios o bolsones de pobreza en forma dispersa, lo que evidencia altos niveles de vulnerabilidad social en todo el territorio.

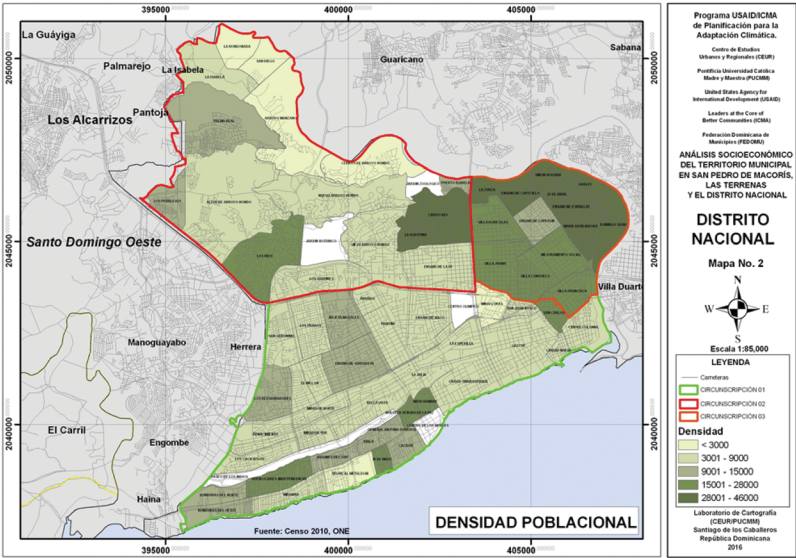
“Según los datos del Mapa de la Pobreza de 2014 (MEPYD, 2014), el índice promedio de calidad de vida (ICV) en todo el Distrito Nacional es de 89.62 (Cuadro 6). Siendo los barrios con el mayor índice los ubicados en la C1: Los Cacicazgos (96.52), Piantini (96.29) y La Esperilla (95.73). Entre los sectores con menor índice de calidad de vida están los ubicados en C2 y C3: La Hondonada (77.03), Domingo Savio (78.38), La Zurza (78.68), La Isabela (79.44) y Gualey (80.32) (CEUR, 2017). El registro de la población que reside en tugurios es de 413,429 habitantes (42.9%) (44.1% hombres y 41.8% mujeres) y hay un total de 122,300 viviendas (Alcaldía del Distrito Nacional, 2018).

Cuadro 6
Relación clasificación de la pobreza por demarcación territorial

Demarcación territorial	ICV ^a	Población pobre general (en porcentajes)	Población pobreza extrema (en porcentajes)	Hogares pobreza general (en porcentajes)	Hogares pobreza extrema (en porcentajes)
Nacional	82,44	40,7	9,6	40,4	10,4
Metropolitana	84	32,8	6,1	31,5	6,2
Provincia SD	5,3	34,6	7,1	33,6	6,9
Distrito Nacional	89,62	28,24	4,57	26,7	13,445

Fuente: Elaboración propia con base en MEPYD (2014); NUMBEO (n.d.); SIUBEN (2018).
^a El Índice de Calidad de Vida (ICV) puede entenderse como una metodología de medición multidimensional de la pobreza a partir de las condiciones materiales de vida de la población (MEPYD, 2014).

Mapa 3
Densidad poblacional por circunscripciones



Fuente: CEUR (2017).

Cuadro 7
Índice de Calidad de Vida (ICV) por circunscripción en distrito nacional

Demarcación Territorial	ICV
Distrito Nacional	89,62
Circunscripción No. 1 (C1)	93,23
Circunscripción No. 2 (C2)	86,73
Circunscripción No. 3 (C3)	83,63

Fuente: Elaboración propia con base en MEPYD (2014).

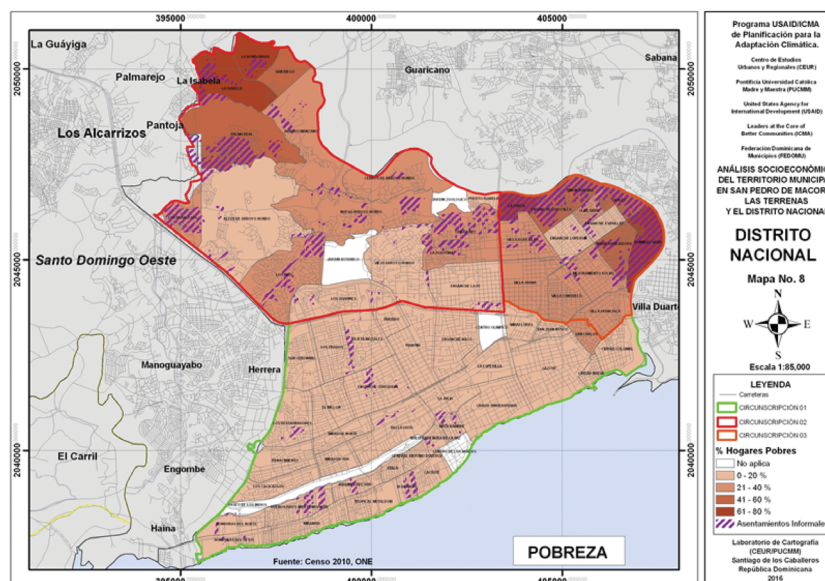
En el territorio del Distrito Nacional se tienen localizadas 14 estaciones de bomberos y 30 unidades barriales con albergues (46.15% del DN), como parte del sistema de emergencia y alerta en caso de eventos que pongan en riesgo la vida de la población.

Cuadro 8
Relación de estaciones de bomberos por circunscripción

Demarcación territorial	Estaciones de bomberos (en números)	Relación de estaciones de bomberos (EB/Km ²)	Población al 2010 (En cantidad de habitantes)
Circunscripción No. 1 (C1)	8	5,62 estaciones/km ²	310 460
Circunscripción No. 2 (C2)	3	13,12 estaciones/km ²	293 988
Circunscripción No. 3 (C3)	4	3,32 estaciones/km ²	360 000

Fuente: Elaboración propia con base en Alcaldía del Distrito Nacional (2018).

Mapa 4
Porcentaje de hogares pobres y asentamientos informales en el Distrito Nacional



Fuente: CEUR (2017).

7. Índice de desarrollo humano

El desarrollo humano, paradigma conceptualizado por el PNUD desde hace décadas, plantea el desarrollo a partir de tres dimensiones mínimas para el logro del bienestar: tener una vida larga y saludable, tener acceso a la educación y tener acceso a ingresos para lograr una vida digna. El Índice de Desarrollo Humano (IDH) de la República Dominicana en el 2019 fue de 0.756, lo que sitúa al país en la categoría de desarrollo humano alto y en el 88º lugar de 189 países y territorios (PNUD, 2020).

El Índice de Desarrollo Humano a nivel provincial (IDHp) refleja los avances y desafíos del desarrollo humano de las personas que habitan en cada una de las provincias del territorio dominicano (Cuadro 9). La provincia de mayor nivel de desarrollo humano es el Distrito Nacional, reflejando resultados que combinan mejores indicadores educativos, de salud y de ingreso y de la concentración de las oportunidades en la ciudad capital. Ocupa la posición No.1 en el ranking de provincias, mientras que la Provincia de San Domingo ocupa la posición No. 27, lo que marca las disparidades en el territorio metropolitano (PNUD, 2019).

Cuadro 9
Índice desarrollo humano por demarcación territorial al 2016

Demarcación territorial	IDHp	Posición	Clasificación	Índice de salud	Índice de educación	Índice de ingreso
Provincia Santo Domingo	0,432	27	Medio bajo	0,357	0,473	0,479
Distrito Nacional	0,742	1	Alto	0,774	0,620	0,853

Fuente: Elaboración propia con base en PNUD (n.d.)

C. Infraestructura de los servicios sociales

El territorio del Distrito Nacional es particularmente vulnerable a inundaciones costeras, por su proximidad al Mar Caribe, a inundaciones fluviales, por su ubicación dentro de la zona de influencia de los ríos Ozama e Isabela, y a inundaciones pluviales, por sus particularidades de relieve y deficiencias de drenaje en la ciudad. En el pasado, todos los servicios esenciales de infraestructura, incluyendo el manejo de residuos sólidos, caminos, drenaje de aguas pluviales, aguas residuales y electricidad han experimentado los impactos de las inundaciones y tormentas, y siguen siendo vulnerables. Los aumentos de temperatura y las marejadas de tormenta también amenazan con interrumpir los servicios, ocasionar daños a los bienes y aumentar los costos de operación y mantenimiento. De especial preocupación son los impactos sobre el servicio de agua potable. Se espera que el cambio climático afecte a la cantidad, calidad y fiabilidad de este servicio, dejando a las comunidades, industrias y servicios en situación de escasez (USAID, CMA, et al., 2016). En muchos casos, no se han tomado en cuenta las medidas preventivas adecuadas en el diseño de la infraestructura y en el desarrollo de la producción de bienes y servicios, en el control de la calidad de la construcción o en su mantenimiento, así como en su ubicación, dado la alta presencia de barrios informales de alta densidad sobre las llanuras de inundación de los ríos.

1. Energía eléctrica

El Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI) de la República Dominicana está compuesto por instalaciones alimentadas principalmente con combustibles fósiles, así como generación hidroeléctrica y otras fuentes de energía renovables. Según datos publicados por la Comisión Nacional de Energía, el sistema tiene una capacidad instalada de generación eléctrica de 4.921 MW, de los cuales 1.184 MW corresponden a fuentes renovables (CNE, n.d.). En el Distrito Nacional y Santo Domingo, área metropolitana, se encuentra el 24,7% de la capacidad instalada del SENI (Berigüete et al., 2020).

Se reporta en el POT-Capital 2030 que aproximadamente el 99,3% de los hogares del Distrito Nacional tienen servicio de electricidad, lo que representa uno de los mayores índices de cobertura en este servicio en todo el territorio nacional (Alcaldía del Distrito Nacional, 2018). Solo un pequeño porcentaje de hogares utilizan otras fuentes de energía, como energía de planta eléctrica propia, lámpara de gas kerosene o lámpara de gas propano. Sin embargo, es bueno resaltar que, aunque los hogares tengan acceso al servicio, este acceso no garantiza la calidad y permanencia, siendo comunes los cortes de energía en algunos sectores de la ciudad. En los asentamientos informales con frecuencia existen conexiones precarias e ilegales con sus posteriores consecuencias sociales y ambientales (USAID et al., 2017).

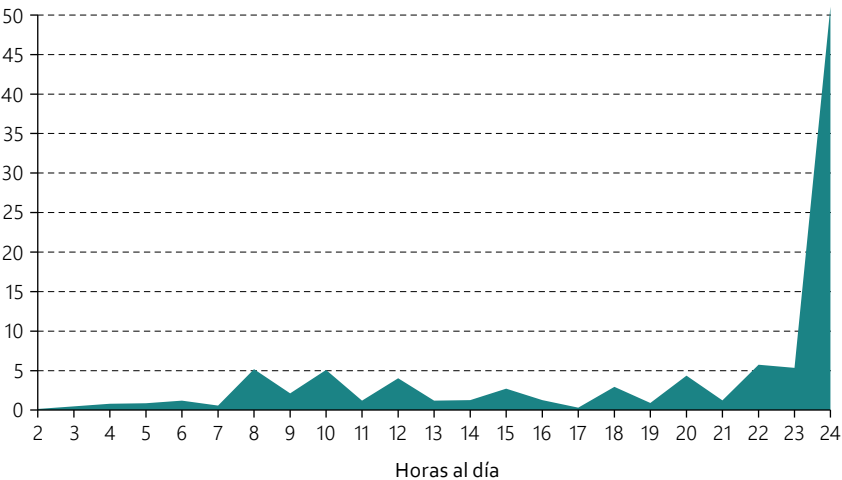
En cuanto a la vulnerabilidad del servicio eléctrico al cambio climático, el informe Transición energética de la República Dominicana indica que “los eventos climáticos extremos y las temperaturas más altas pueden afectar la eficiencia de las centrales de generación. Los impactos sobre las líneas de transmisión y distribución de electricidad pueden conducir a la interrupción o pérdida completa del suministro de electricidad y fluctuaciones de voltaje, que puede dañar los equipos eléctricos. A esto se suman los costos de restablecimiento del servicio tras los eventos” (Berigüete et al., 2020). En el Distrito Nacional, existe infraestructura de generación, transmisión y distribución expuesta a riesgos por inundaciones, vientos y mareas de tormenta (USAID, CMA, et al., 2016).

Gráfico 4
Características del servicio eléctrico para el Distrito Nacional
(En porcentajes)

A. Días a la semana con servicio de energía

2	0,04
3	0,04
4	0,04
6	0,12
7	99,76

B. Porcentaje total de hogares



Fuente: ONE (2019).

Cuadro 10
Relación de hogares conectados a la red eléctrica por circunscripción

Demarcación territorial	Total de hogares <i>(en número de hogares)</i>	Hogares conectados a la red eléctrica <i>(en porcentajes)</i>
Circunscripción N° 1 (C-1)	97 999	99,78
Circunscripción N° 2 (C-2)	84 795	99,76
Circunscripción N° 3 (C-3)	106 155	99,53

Fuente: Elaboración propia con base en CEUR (2017).

2. Agua potable y saneamiento

Los servicios de producción, distribución y comercialización de agua potable y los servicios de recolección y procesamiento de las aguas servidas del Distrito Nacional se encuentran bajo la jurisdicción de la Corporación de Acueductos y Alcantarillados de Santo Domingo (CAASD), con una red instalada que suple al 87% de la población que reside en el área metropolitana de Santo Domingo. Su longitud aproximada es de 600 km, con 6.254 registros y 57.414 conexiones legalizadas y aproximadamente 132.000 viviendas con posibilidad de ser conectadas (Alcaldía del Distrito Nacional, 2018).

El Distrito Nacional se abastece de tres fuentes principales para el servicio de agua potable: i) los cuerpos de agua superficial Haina-Manoguayabo en el Río Haina, y una toma de agua en el Río Isabela; ii) pozos construidos por la CAASD y por personas individuales que se alimentan de agua de un acuífero de piedra caliza; y iii) la Presa de Valdesia en el Río Nizao (de Jesús, 2020). Esta combinación de fuentes facilita un aprovisionamiento suficiente y sostenido. Sin embargo, el suministro no es continuo. Dentro de las razones para las fallas en el servicio se reportan sequías, malas condiciones en las redes y fallos en el servicio eléctrico.

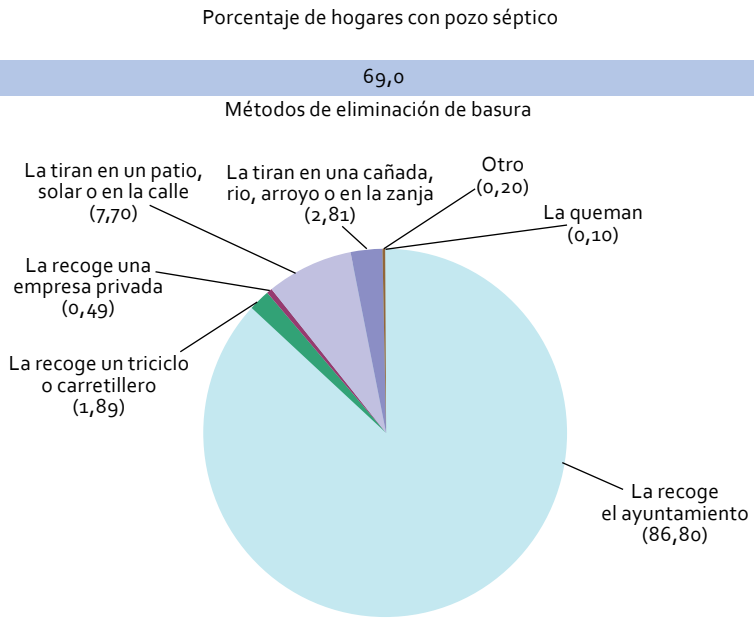
Según los datos del IX Censo Nacional de Población y Viviendas del 2010, a nivel de todo el Distrito Nacional, había en ese momento un total de 183.696 hogares (63,54%) que reciben agua potable del acueducto al interior de la vivienda, un total de 46.467 que la reciben del acueducto al patio de la vivienda, 15.873 que reciben agua de una llave en otra vivienda, 11.627 de una llave pública, 24.822 de un tubo de la calle, 215 de un río, arroyo o manantial, 77 utilizan el agua de lluvia como fuente de agua potable, 3.451 la toman de un pozo, 1.617 de un camión o tanque y un total de 1.239 que tienen otras fuentes de agua potable (ONE, 2012).

Cuadro 11
Relación de hogares conectados a la red de acueducto por circunscripción

Demarcación territorial	Total de hogares (en número de hogares)	Hogares conectados a la red de agua potable (en porcentajes)
Circunscripción N° 1 (C-1)	97 999	83
Circunscripción N° 2 (C-2)	84 795	70
Circunscripción N° 3 (C-3)	106 155	40 (28% fuera de la vivienda)

Fuente: Elaboración propia con base en CEUR (2017).

Gráfico 5
Características del servicio sanitario para el DN
(En porcentajes)



Fuente: ONE (2019).

En el POT Capital 2030 se establece que la cobertura real de habitantes conectados al sistema de alcantarillado es de un 15.3%, donde una gran parte del sistema existente está obstruido con basura y sedimentos (Alcaldía del Distrito Nacional, 2018). Se estima que sólo el 5% de la población cuenta con servicios de tratamiento de aguas residuales, por lo que es muy común el uso de pozos sépticos y filtrantes, a menudo no regularizados. Estos, en la mayoría de los casos, descargan directamente las aguas servidas sobre los ríos y cañadas que circundan la ciudad, al acuífero subterráneo y al Mar Caribe.

La recolección y disposición final de los residuos sólidos en el país ha sido una problemática constante a lo largo de los años, y continúa siendo un desafío dentro del proceso de urbanización de la ciudad, con el aumento creciente de la generación y acumulación de residuos sólidos. “En el Gran Santo Domingo se generan aproximadamente 11.400 toneladas de residuos sólidos, de las cuales diariamente se trasladan hasta 4.200 toneladas al vertedero de Duquesa” (Ciudad Alternativa, 2020), que es el destino final de los residuos para el Distrito Nacional y los municipios de la provincia de Santo Domingo.

El Ayuntamiento del Distrito Nacional está a cargo del servicio de recogida de los residuos sólidos en todo su territorio, con un promedio de recolección diaria al 2015 equivalente a 1.641 toneladas y un promedio de 61.290,24 toneladas al mes (CEUR, 2017). Una nota de prensa de la Alcaldía del Distrito Nacional (publicada en agosto del 2021) señala que la alcaldía promedió 60,000 toneladas mensuales entre abril 2020 y marzo 2021 (Hirald, 2021).

En cuanto a la efectividad de la recogida de residuos, el POT-Capital señala que el índice promedio de recogida es de 87,9%, en donde la C1 tiene un promedio de 95,8%, la C2 tiene un promedio de 85,0% y la C3 tiene un promedio de 79,8% (Alcaldía del Distrito Nacional, 2018). Como se ha visto anteriormente, la C3 es la circunscripción más densamente poblada, con mayor proporción de hogares pobres y con mayor proporción de asentamientos informales en el Distrito Nacional.

3. Movilidad y transporte

La movilidad en el área metropolitana se ha caracterizado por una congestión vial compleja y progresiva. La ciudad tiene un parque vehicular de aproximadamente 800,000 unidades, y de una deficiente gestión del tránsito urbano, que eleva las tendencias de contaminación ambiental (INTRANS, 2019).

Uno de los factores determinantes de la congestión vehicular en el área metropolitana es que el sistema se conecta con toda la infraestructura vial del país. Para el Distrito Nacional, se identifican 17 accesos a la ciudad con un flujo diario de 1,100,100 personas y 401,035 unidades vehiculares, de los cuales 5 accesos se interconectan con el sistema vial interprovincial. Según estudios del Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre, el transporte público representa un 36% de los desplazamientos del Gran Santo Domingo, de los cuales 9% corresponden al sistema metro, 14% a conchos⁴ y 13% a autobuses⁵ (INTRANS, n.d.).

Un 25,7% de los vehículos privados registrados en el país se encuentran registrados en el Distrito Nacional, de los cuales el 38.3% son automóviles. El INTRANS estima que el 35% de los hogares de Santo Domingo poseen y usan vehículo privado (INTRANS, 2019).

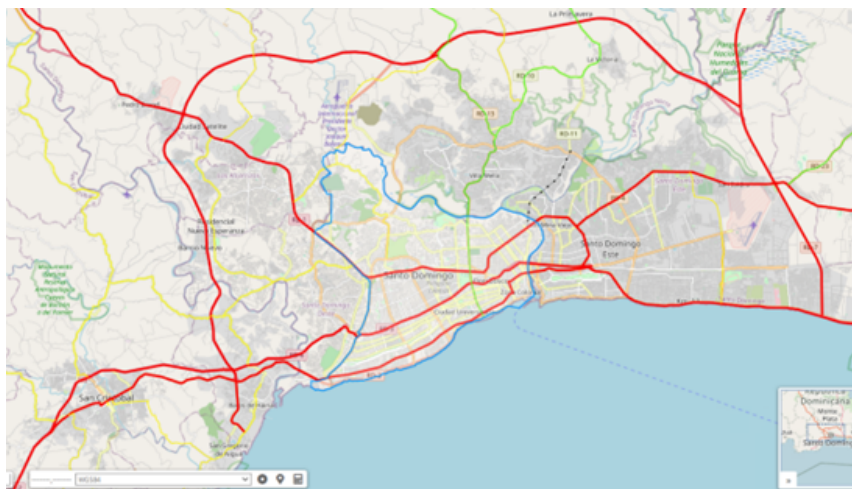
En la última década, se han emprendido acciones en favor del transporte masivo (Metro), con 2 líneas vinculando tres (3) municipios, que cruza la ciudad de norte-sur y de este-oeste, y una expansión continua, aunque a menor ritmo. El Metro moviliza unas 200,000 personas diariamente, la quinta parte de la población flotante estimada para el Distrito Nacional. El transporte público no masivo cuenta con 300 autobuses de 54 pasajeros para servir 8 corredores o rutas. Estos son operados por la Oficina Metropolitana de Servicios de Autobuses. También se cuenta en esta categoría con un parque vehicular de unas 20.419 unidades (entre automóviles, micro y minibuses), con un promedio de 20 años de antigüedad,

⁴ Concho es el término que los dominicanos usan para referirse a automóviles que son usados para el transporte de pasajeros en rutas fijas. Un automóvil tipo sedan de 5 pasajeros suele transportar hasta 7 personas más el conductor.

⁵ Comúnmente conocidos como 'guaguas' o, si son micro-buses, 'voladoras'.

cuya participación es significativamente alta, contribuyendo a la congestión en la ciudad. Forma parte del sistema de transporte la modalidad de mototaxi (conocida localmente como moto-concho). Estas dan un servicio de mayor cobertura con recorridos cortos y pertenecen principalmente a la economía informal.

Mapa 5
Red vial en el Distrito Nacional (área delineada en azul)



Fuente: MOPC, (2022).

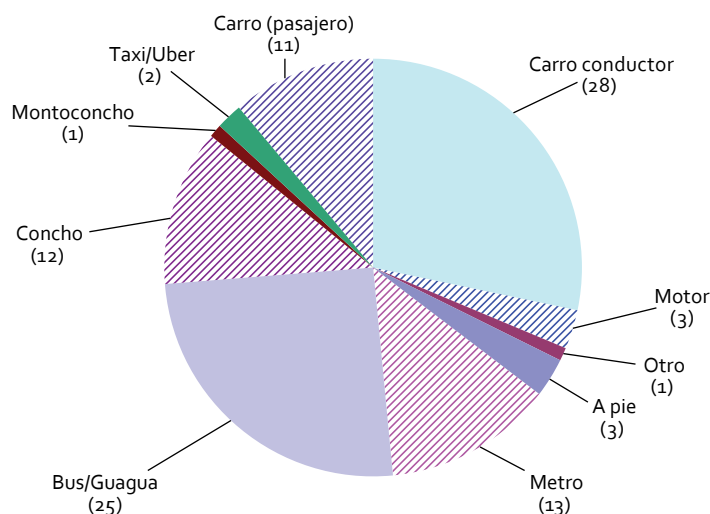
El crecimiento económico y el déficit de infraestructura de transporte público han provocado que la movilidad de la ciudad cause una compleja y progresiva congestión vial y una deficiente gestión del tránsito urbano, con su consecuente contaminación del aire, que produce problemas de salud pública, lo que afecta de manera importante en el bienestar humano y la economía de la sociedad dominicana en general. Entre las enfermedades asociadas a la movilidad urbana, están las respiratorias y las cardiovasculares, siendo ésta última una de las principales causas de muerte en la República Dominicana, según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2017).

Esta problemática sigue en aumento por el acelerado crecimiento del parque automotor, que aporta un 20% de las emisiones en CO₂, con una equivalencia de 428 kg de CO₂ por año emitido por habitante (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales et al., 2020). En el Distrito Nacional, existe aproximadamente un vehículo de motor privado por cada habitante y tres por cada unidad habitacional. Esto aunado a un flujo diario estimado en unas 1.100.000 personas y 401.035 unidades vehiculares, que ingresan a la ciudad por 5 accesos que interconectan con el sistema vial interprovincial (INTRANS, 2019).

La participación del modo peatonal para el Gran Santo Domingo alcanza un 21% de los desplazamientos para actividad habitual (trabajo, estudios, gestiones, compras, etc.). Se entienden como principales causas de la baja tasa de desplazamientos a pie la baja calidad de las calles y aceras urbanas, así como la inseguridad debido a la actividad criminal. El uso de las bicicletas como opción de movilidad urbana no es considerado, se pondera dentro del renglón “otros”, a lo que le corresponde un 1% de los viajes (Alcaldía del Distrito Nacional, 2019) (gráfico 6).

El subsector transporte es responsable de parte importante de la generación de contaminantes que afectan la calidad del aire de la ciudad de Santo Domingo y las emisiones totales de GEI del país. Los niveles de PM₁₀ de la ciudad superan en 150% los límites máximos establecidos por la Organización Mundial de la Salud (PM₁₀: 20 µg/m³, OMS). Las estadísticas del Departamento de Calidad de Aire del Ministerio de Medio y Ambiente y Recursos Naturales indican que en la ciudad las partículas menores a 10 micras (PM₁₀) registraron un máximo de 54,1348 µg/m³ en 2017, siendo 35% mayor que en 2016 (40.14 µg/m³). Sin embargo, para 2018 disminuyó un 19% para ubicarse en 44,04 µg/m³ y subir 14% para 2019, cerrando en 50,08 µg/m³ (INTRANS, 2020).

Gráfico 6
Distribución de los viajes por kilómetros entre modos
(En porcentajes)



Fuente: Alcaldía del Distrito Nacional (2019).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ubica a la República Dominicana como el país más inseguro de las Américas en cuanto a siniestralidad vial, estimando que los accidentes de tránsito causan 29,3 muertes por cada 100.000 personas, y un 21% de muertes por accidentes de tránsito corresponden a peatones y ciclistas, ocupando los peatones el segundo lugar de los usuarios más vulnerables después de los motociclistas (INTRANT et al., 2017).

Otras de las modalidades de transporte presentes en el área metropolitana de Santo Domingo son los puertos y aeropuertos. Se estima que aproximadamente el 96% de la mercancía que se moviliza a nivel del comercio internacional y local se hace por vía marítima. El grueso de la carga se trasiega a través de tres puertos: Haina (Oriental y Occidental), Caucedo y Santo Domingo. Este último ubicado en el Distrito Nacional. Además, el Puerto turístico de Santo Domingo mueve en la actualidad 200,000 pasajeros por año, aunque tiene una capacidad para recibir hasta 500,000 pasajeros anuales (USAID, ICMA, et al., 2016).

Existen dos aeropuertos que se ubican en el área metropolitana de Santo Domingo que sirven al Distrito Nacional. El Aeropuerto Internacional Las Américas José Francisco Peña Gómez está ubicado en Punta Caucedo (BCH), a unos 30 Km al este del Distrito Nacional. El Aeropuerto Internacional Joaquín Balaguer (La Isabela) está ubicado a unos 20 Km al norte del Distrito Nacional, en la sección El Higüero del municipio Santo Domingo Norte.

4. Vulnerabilidad territorial

El territorio del Distrito Nacional, por su naturaleza de ciudad costera y al margen del Río Ozama, presenta altos niveles de vulnerabilidad en su territorio urbanizado. Ante la presencia de eventos meteorológicos extremos en la Circunscripción N° 1, se encuentran barrios con zonas de mayor potencial de penetración del mar Caribe, y en la Circunscripción N° 2 y N° 3 se identifican 8 barrios y 13 barrios respectivamente con zonas vulnerables a inundaciones pluviales por la crecida de ríos y por el sistema de cañadas. La suma de este territorio identificado en las C2 y C3 tiene una superficie de 17,56 Km² (19,17% del Distrito Nacional) y la población en riesgo ha sido cuantificada en cerca de 300.000 personas, lo cual representa aproximadamente la tercera parte de la población total del distrito (Alcaldía del Distrito Nacional, 2018). En general, las zonas más expuestas a inundaciones en el Distrito Nacional coinciden con los barrios de mayor densidad poblacional y niveles de pobreza.

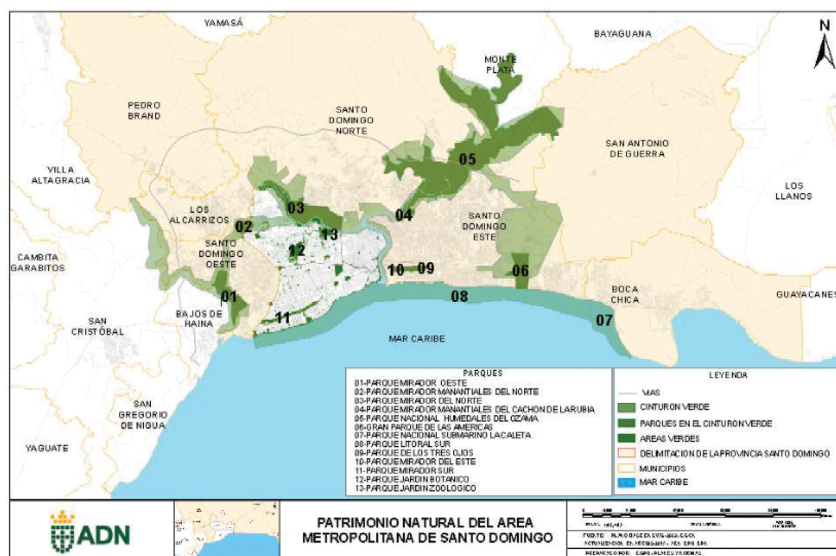
Según el informe *Clima Futuro en la República Dominicana*, las olas de calor serán cada vez más frecuentes, proyectando un promedio de siete eventos por mes del 2018 al 2050, lo cual podría duplicarse para la segunda mitad del siglo. El mismo informe señala que la ciudad será afectada por sequías y escasez de agua que se volverán extremas entre 2035 y 2050 (INTEC, 2018).

A pesar de las regulaciones, varios barrios informales, de alta densidad, crecen en las llanuras de inundación de los ríos. Durante eventos de precipitaciones extremas, las inundaciones son recurrentes en varios sectores del Distrito Nacional: Gualey, Las Cañitas, La Zurza, Capotillo, Simón Bolívar, 24 de abril, Domingo Savio (Guachupita, La Ciénaga y Los Guandules), María Auxiliadora, 27 de Febrero y Villa Francisca, en la Circunscripción 3, y La Hondonada, San Diego, Arroyo Manzano, y Cerros de Arroyo Hondo en la Circunscripción 2. En esta última, algunos sectores como Arroyo Hondo, La Puya, Los Peralejos y Los Ríos pueden ser inundados por el desbordamiento de los afluentes del Río Isabela.

5. Infraestructura verde

La infraestructura verde puede definirse como una red de zonas naturales y seminaturales con elementos medioambientales que protegen la biodiversidad en ambientes rurales o urbanos y proporcionan servicios ecosistémicos múltiples, tales como, la mejora de la calidad de vida y bienestar humano, la mejora de biodiversidad y la protección contra efectos del cambio climático (reducción en las inundaciones, captura de carbono, disminución de la temperatura urbana). El área metropolitana cuenta con un sistema natural de importantes dimensiones y diversidad de ecosistemas. Destacan como áreas de importancia a la escala nacional el Parque nacional Humedales del Ozama, el Parque submarino La Caleta y el Refugio de Vida Silvestre Cueva de los Tres Ojos. Los Parques Miradores del Norte, Este y Oeste, Los parques Litoral Sur, Jardín Botánico Nacional, Parque Zoológico Nacional y Mirador Sur, por su extensión y pluralidad de flora y fauna, a pesar de encontrarse en el Distrito Nacional, son significativos dentro del contexto metropolitano (USAID, ICMA, et al., 2016) (mapa 6).

Mapa 6
Patrimonio natural del área metropolitana



Fuente: USAID, ICMA, et al. (2016).

6. Uso de suelo

En el área metropolitana de Santo Domingo predominan las áreas urbanas cuyo suelo ocupa 368.62Km², que representa el 32,5% del suelo urbanizado del total nacional, para lo cual el Distrito Nacional aporta un 21,84% (75,80 Km²) de suelo urbano (USAID, ICMA, et al., 2016).

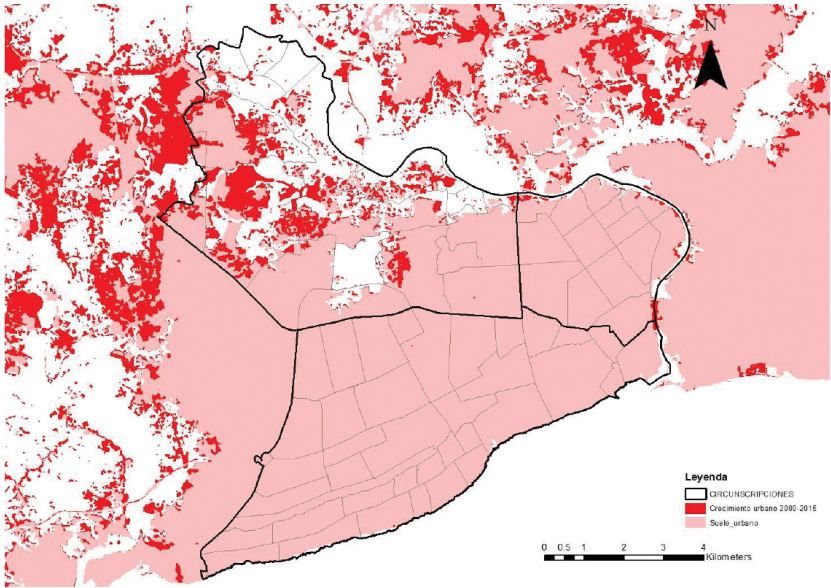
Todo el territorio del Distrito Nacional ha sido considerado como zona urbana, con una superficie total de 91,58 Km², en donde actualmente se registra el predominio del suelo urbano con una superficie total de 75,76 km² (82,72%). Las clases de suelo predominante desde el punto de vista productivo son la Clase IV⁶, 63,84 km² (69.70%), la cual ha sido ocupada en su mayoría por el suelo urbano y/o construido. La variación en la ocupación de la superficie construida ha pasado de 69,62 Km² (2000) a 75,76 Km² (2015), para un aumento de 8,10%, lo cual evidencia la vocación urbana del DN y con un marcado déficit en suelo natural para la preservación de ecosistemas cercanos a la zona construida (USAID et al., 2017). Como puede observarse en el mapa 7, prácticamente todo el crecimiento urbano horizontal entre 2000 y 2015 ocurrió en la C2.

Cuadro 12
Tipo de uso de suelo en el Distrito Nacional
(En Kilómetros cuadrados)

	Agrícola	Natural	Urbano	Agua	Total
Distrito Nacional	0,08	15,41	75,80	0,05	91,34

Fuente: Elaboración propia con base en USAID, ICMA, et al. (2016).

Mapa 7
Crecimiento urbano 2000-2015 en el Distrito Nacional



Fuente: USAID et al. (2017).

D. Aspectos ambientales

De acuerdo a la “Evaluación de la vulnerabilidad climática del Distrito Nacional para el POT (USAID, CMA, et al., 2016), en el resumen de la situación climática actual y futura del Distrito Nacional, éste queda determinado como un territorio con una temperatura media anual de 27.1° C, que ha venido incrementándose en unos 0,45° C desde 1960 a una tasa promedio de 0,2° C por década, con reportes de olas de calor. Al 2050, se prevé que la temperatura media anual aumente entre 1,4° C a 1,7° C. El territorio experimenta un promedio anual de precipitaciones de unos 1,500 mm, con una variabilidad de año a año

⁶ Se entiende por Suelo Clase IV¹ los terrenos limitadamente cultivables, no aptos para el riego salvo en condiciones especiales y con cultivos muy rentables; son terrenos aptos para cultivos perennes y pastos; su topografía es llana y alomada y con factores limitantes muy severos; su productividad va desde mediana a baja (FAO, 2003).

influida por episodios de El Niño y La Niña y se prevé una disminución de la precipitación media anual a mediados de siglo entre 12,6% y 15,5%.

Al presente, hay once sequías registradas, con sequía extrema en el 2002 y en 2017-2018, y una sequía severa en el 2014. La intensidad media global de las tormentas podría aumentar de 2% a 11% para el año 2100, con un aumento del índice de precipitación. Las inundaciones fluviales han ocurrido con frecuencia a lo largo de los ríos Ozama e Isabela y sus afluentes, como resultado de lluvias moderadas a fuertes. Se prevé que la precipitación total en los fenómenos extremos aumentará ligeramente al 2050. El nivel del mar ha aumentado en unos 1.8 mm/año durante los últimos 60 años. Se prevé que aumente en 0.20 a 0.58 m al 2015, lo que aumenta el riesgo de marejadas más altas, inundaciones y erosión a lo largo de los 13 km de costa que tiene la ciudad (INTEC, 2018).

Santo Domingo es la ciudad más poblada de Centro América y la región del Caribe. Sin embargo, el proceso urbanístico de Santo Domingo ha provocado una intensa transformación de la ciudad, que se ha expandido horizontal y verticalmente, aumentando la superficie construida de la ciudad, principalmente con edificaciones más altas. Según estudios realizados por investigadores del Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC) y la Universidad de Puerto Rico, se evidencia una pérdida de infraestructura verde⁷ debido a modificaciones en la construcción de viviendas, pasando de unifamiliares a multifamiliares, perdiendo así gran parte de la vegetación en la propiedad privada (Bonilla-Duarte, Gómez-Valenzuela, et al., 2021). El mismo estudio establece que la cobertura vegetal promedio en el Distrito Nacional es de 26,05%.

La ciudad carece de un sistema de monitoreo permanente de la calidad del aire, lo que es una deficiencia para la planificación urbana y el control de la contaminación del aire de fuentes fijas y móviles. Según un estudio de la calidad del aire en Santo Domingo, realizado a partir de mediciones puntuales en sitios clave de la ciudad, se establece que, aunque no existe una correlación estadística entre la cobertura arbórea y los contaminantes medidos, se observa que, cuanto mayor es la cobertura forestal, menor es la presencia de material particulados y gases contaminantes (Bonilla-Duarte, González, et al., 2021).

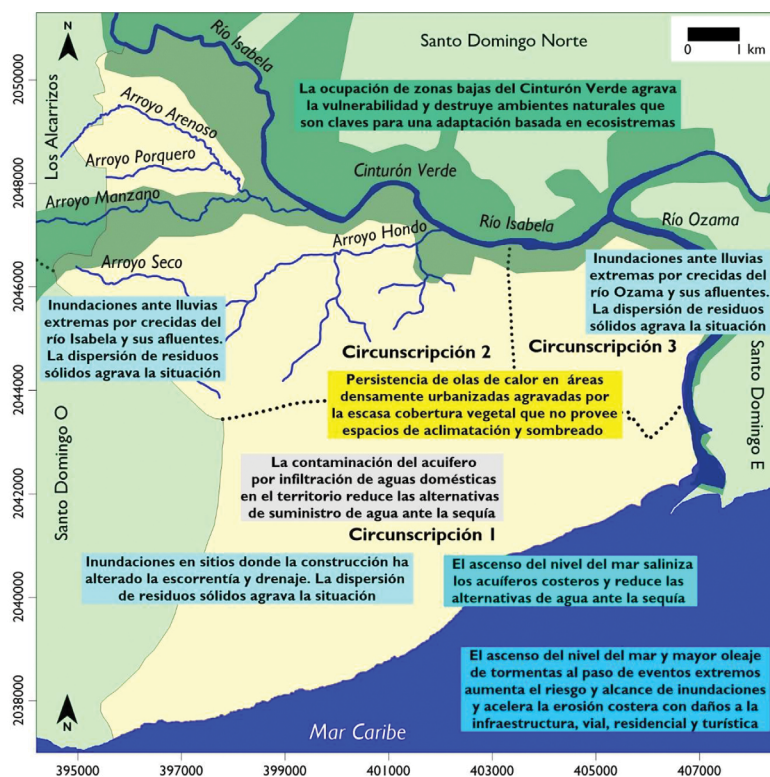
E. Principales impactos y vulnerabilidades climáticas

De acuerdo a la evaluación de vulnerabilidad climática del Distrito Nacional, tanto la población como la infraestructura urbana de esta ciudad son vulnerables a varias amenazas y estresores climáticos (USAID, CMA, et al., 2016). Los principales riesgos están asociados al incremento de temperatura, mayor intensidad de eventos meteorológicos extremos con precipitaciones intensas causando inundaciones y deslizamientos, cambios en el patrón de las precipitaciones (reducción de lluvias o su intensificación fuera de temporada) y ascenso del nivel del mar, con mayor oleaje de tormenta, e inundaciones costeras.

Las diferencias entre circunscripciones, en términos de su proximidad al Mar Caribe y/o a los ríos Ozama e Isabela (y sus afluentes) y las condiciones de infraestructura, densidad de población o pobreza definen diferentes grados de susceptibilidad ante las amenazas climáticas. El mapa 8 presenta una infografía que resume la situación encontrada en el proceso de formulación del Plan de Adaptación al Cambio Climático del Distrito Nacional en el 2017.

⁷ La infraestructura verde se entiende como una red interconectada de espacios verdes urbanos, periurbanos, rurales y silvestres, que preserva y proporciona servicios ecosistémicos a los seres humanos.

Mapa 8
Amenazas e impactos climáticos presentes y futuros en el Distrito Nacional



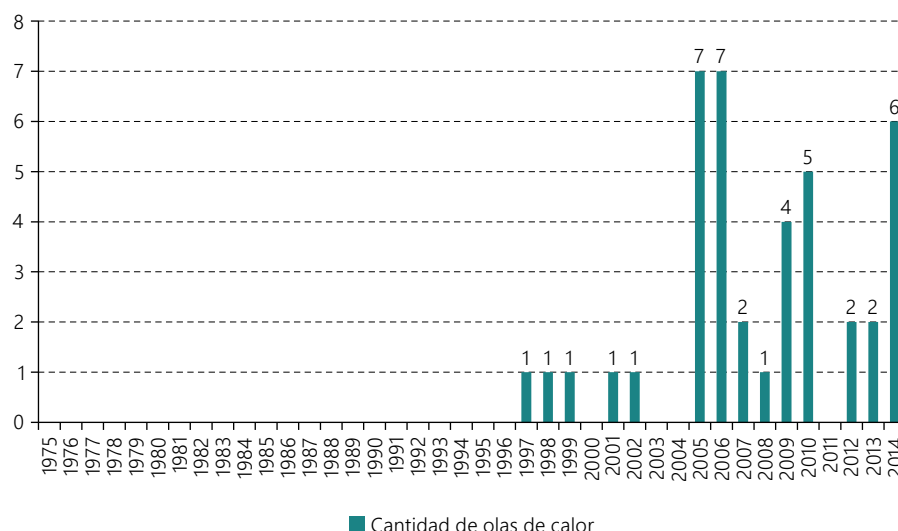
Fuente: Herrera-Moreno (2017).

a) Incremento de temperatura y olas de calor

Como se ha indicado anteriormente, el Distrito Nacional se ubica en un entorno con una temperatura media anual de 27.1°C, que ha venido incrementándose en unos 0,45°C desde 1960 a una tasa promedio de 0.2°C por década, con varios reportes de olas de calor. Estudios realizados por el City College of New York (CCNY) y el INTEC indican que la cantidad de olas de calor⁸ en la ciudad de Santo Domingo pasó de ninguna para el periodo 1975-1994, a cinco entre 1995 y 2004, y a 36 entre 2005 y 2014 (INTEC, 2018). Este mismo estudio predice que, para el periodo 2015-2057, el promedio de olas de calor por mes puede alcanzar hasta 7 episodios, duplicándose para el periodo 2058-2100 (gráfico 7). Las olas de calor se encuentran entre los más peligrosos impactos del cambio climático, por la cantidad de muertes provocadas (IPCC, 2022). La República Dominicana se verá afectada, además, por un aumento de las temperaturas medias, mínimas y máximas, que contribuirá a una mayor demanda energética, a un mayor consumo de agua y, en general, un menor confort urbano (Gobierno de la República Dominicana, 2018).

⁸ Una onda de calor se define como un período prolongado de alta temperatura en combinación con una excesiva humedad relativa. Formalmente, las ondas de calor se pueden definir como un evento en donde el máximo índice de calor excede por lo menos dos días consecutivos el valor de 40,50C, mientras que el mínimo índice de calor debe exceder los 26.7 oC en esos días consecutivos.

Gráfico 7
Cantidad de olas de calor en Santo Domingo por año, periodo 1975-2014
 (En cantidades)



Fuente: Elaboración propia con base en INTEC (2018).

b) Eventos meteorológicos extremos con precipitaciones intensas e inundaciones

El Distrito Nacional se encuentra en la parte baja de la cuenca del río Ozama y sus últimos 7,3 km bordean la ciudad por el Este antes de desembocar en el Mar Caribe. Su afluente más importante, el Río Isabela, recorre 13,7 km de la frontera Norte de la ciudad. Esta condición aumenta la exposición climática para la Circunscripciones N° 2 y N° 3, cuya población e infraestructura urbana resultan ser más vulnerables a las precipitaciones intensas que provocan inundaciones ante las crecidas de los ríos (y su red de arroyos y cañadas), por la acumulación de agua en zonas bajas naturalmente proclives a inundación (áreas de inundabilidad) o dónde, producto de la urbanización descontrolada, la topografía, la escorrentía y el drenaje han sido alterados. La vulnerabilidad se incrementa por impactos no-climáticos, como las construcciones no planificadas que reducen la permeabilidad y cambian la dirección de la escorrentía, y la dispersión de residuos sólidos que obstruyen el drenaje, haciendo más crítico y extenso el problema de inundaciones y generando problemas sanitarios y ambientales (Herrera-Moreno, 2017).

No hay un consenso en la comunidad científica sobre los impactos del Cambio Climático en la frecuencia e intensidad de fenómenos extremos en el Caribe (IPCC, 2022). Sin embargo, diversos estudios locales concluyen que es probable que se incremente la intensidad de los fenómenos, aunque no necesariamente su frecuencia (INTEC, 2018).

c) Cambios en el patrón de precipitaciones con reducción de las precipitaciones y sequía

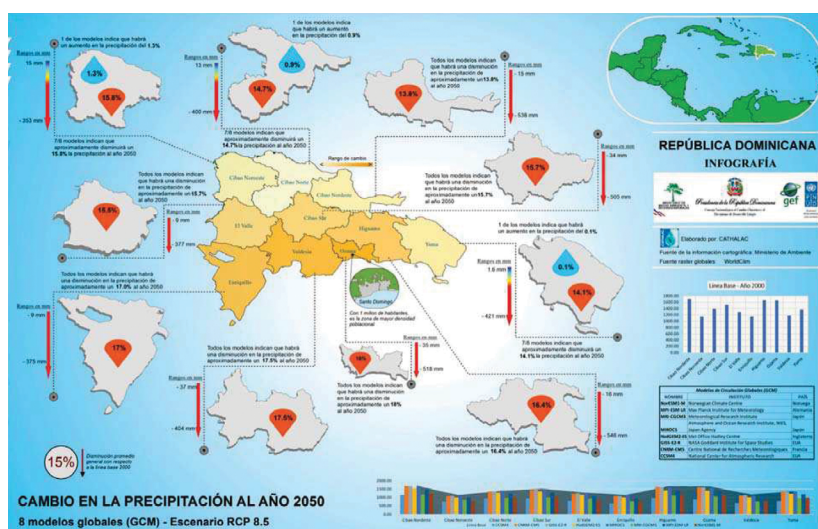
El territorio del Distrito Nacional, como el resto del país, ha venido experimentando episodios de sequías entre 1966 a 2004, con una sequía extrema en el 2002, y una sequía severa en el 2014 (USAID, CMA, et al., 2016). Esto provocó una seria reducción de la producción de agua de los ríos Haina e Isabela y sus caudales, disminuyendo, a la vez, las reservas de agua de la presa de Valdesia⁹, con una priorización de la demanda y racionalización del recurso. La vulnerabilidad se acrecienta por impactos no-climáticos, como las pérdidas de agua en el sistema, estimadas entre 45 y 82% a nivel nacional, y las deficiencias del drenaje, aguas residuales y residuos sólidos (Gobierno de la República Dominicana, 2021). En cuanto a cambios de precipitación, se incluyen lluvias extremas fuera de temporada que, si bien benefician a las reservas de agua, también causan daños a la infraestructura urbana, debido a inundaciones y deslizamientos.

⁹ Presa de Valdesia en el Río Nizao, principal presa de abastecimiento de agua potable para el área metropolitana de Santo Domingo.

Como parte de la formulación de la Tercera Comunicación Nacional a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, se realizó un 'downscaling' de modelos climáticos globales para proyectar la precipitación y la temperatura a escala nacional, con resultados por regiones de planificación (Gobierno de la República Dominicana, 2018) (diagrama 1). Para la región de Ozama (donde se ubica el Distrito Nacional), los modelos indican que habrá una reducción de la precipitación de un 18% al 2050. Un resultado similar se evidencia para la región Valdesia, de donde proviene casi el 50% del agua potable de la ciudad. Por su parte, el CCNY, usando el Community Climate System Model (CCSM₄), proyecta una disminución del índice de precipitación estándar (IPS) de 0.01 por año, lo que se traduce en una intensificación de los eventos de sequía (INTEC, 2018). El mismo estudio señala que, en el periodo 2016-2057, predominarán las sequías leves a severas, con la severidad de los eventos aumentando hacia el 2085.

Todos estos informes apuntan a la necesidad de que el Distrito Nacional planifique cuidadosamente el abastecimiento y uso de agua potable, para garantizar que su población no sufra los impactos de las sequías. Esto incluye la planificación del uso de agua para limpieza y mantenimiento de espacios públicos.

Diagrama 1
Infografía sobre efectos del cambio climático en la precipitación en la República Dominicana al 2050



Fuente: Gobierno de la República Dominicana (2018).

d) Ascenso del nivel del mar con mayor oleaje de tormenta e inundaciones costeras

El Distrito Nacional tiene 16,5 km de línea de costa al Mar Caribe, ubicados en la Circunscripción No. 1. Si bien se han reportado penetraciones del mar durante eventos extremos, no se han reportado impactos severos en las vías costeras, probablemente gracias a que se trata de una costa de emersión, con elevaciones promedio de unos 6 metros sobre el nivel del mar. Según el análisis de vulnerabilidad realizado en el 2016, algunos factores naturales y constructivos pueden favorecer que las marejadas no causen impactos severos. Por un lado, la plataforma submarina es poco profunda cerca de la orilla y se puede extender hasta una distancia de aproximadamente 1 km (hasta 20 m de profundidad) con pendiente moderada, lo que permite la disipación de la energía de las olas (USAID, CMA, et al., 2016).

Se espera un aumento de la altura de las marejadas en las próximas décadas, lo que agrava los problemas de inundación, salinización y erosión en las zonas costeras, y magnifica el impacto de tormentas débiles. Estas inundaciones y sus consecuencias negativas pueden incrementarse en el futuro bajo los escenarios climáticos que indican eventos meteorológicos extremos más intensos, con olas de tormenta de mayor alcance por el ascenso del nivel del mar. Las proyecciones de ascenso del nivel del mar, entre 0.20 a 0.58 m al 2050, combinado con la ubicación de grandes concentraciones de población a orillas de los ríos Ozama e Isabela, podrían resultar en eventos de inundación en días soleados en zonas bajas de la ciudad, no directamente en las costas. Esto intensificará también el riesgo de inundaciones pluviales (INTEC, 2018).

II. Proceso de formulación de los lineamientos para la acción climática

La formulación de los lineamientos para la acción climática del Distrito Nacional fue priorizada por la gestión de la alcaldesa Carolina Mejía, reconociendo que la ciudad capital es responsable de un porcentaje importante de las emisiones de GEI de la República Dominicana, pero además es uno de los territorios más expuestos y vulnerables a las amenazas climáticas. El ayuntamiento del Distrito Nacional (ADN) forma parte, desde el 2020, de la organización Ciudades Capitales de las Américas Frente al Cambio Climático (CC35). En el 2019, la ciudad aprobó el POT-Capital 2030, que incorpora algunas de las recomendaciones del plan de adaptación al cambio climático formulado con apoyo de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) en el 2017 (Herrera-Moreno, 2017). Estos antecedentes evidencian el interés de la alcaldía por reducir la vulnerabilidad climática de la ciudad.

En julio del 2021, el ADN solicitó el apoyo de CEPAL y CC35 para la formulación de los lineamientos para la acción climática. Los trabajos de formulación se iniciaron en septiembre del 2021 con el levantamiento inicial de información. En octubre del mismo año, se llevó a cabo el taller de lanzamiento del proceso participativo¹⁰.

Entre octubre y noviembre del 2021, se realizaron más de 20 entrevistas a actores claves, así como una encuesta utilizando el scorecard para la evaluación de la gestión del riesgo de desastres a nivel local, y un taller de identificación y priorización de acciones de gestión de riesgo de desastres usando la misma herramienta¹¹, apoyados por la Oficina de Naciones Unidas para la Reducción de Riesgos de Desastres (UNDRR).

La caracterización de la situación actual de la ciudad, incluyendo el análisis de vulnerabilidad climática y de las emisiones de GEI, se han basado en la revisión de la documentación existente. Para la formulación de los lineamientos, se tomó en cuenta la revisión de los instrumentos de planificación local disponibles, como el Plan Estratégico 2020-2030, el Plan Municipal de Desarrollo 2020-2024 y el POT Capital 2030.

¹⁰ Este primer taller se llevó a cabo de manera virtual el día 21 de octubre del 2021 (On-line: <https://www.cepal.org/es/notas/la-cepal-organiza-taller-herramientas-evaluacion-riesgo-local-proyecto-oportunidades>).

¹¹ Estas acciones fueron coordinadas por Aline Lusieux Alves de Oliveira, consultora de UNDRR para Santo Domingo. El taller se llevó a cabo el 11 de noviembre del 2021 en formato virtual. En este participaron representantes del ADN y de varias instituciones vinculadas a la gestión de riesgos de desastres.

Estos tres documentos, junto a las informaciones levantadas en las entrevistas y talleres, han servido como base de la propuesta de acción, que busca ser complementaria, construyendo sobre los planes ya existentes. Los lineamientos también son informados por los resultados de la evaluación de la gestión del riesgo de desastres a nivel local (Alves de Oliveira, 2022).

El borrador del documento fue compartido con los actores locales y las propuestas de acciones de mitigación y adaptación fueron validadas en un taller realizado de manera virtual el 27 de enero 2022. En este taller participaron los actores relevantes de la alcaldía del Distrito Nacional.

Luego de validar las acciones, se compartió una encuesta en línea para priorizarlas. Esta encuesta hizo uso de la herramienta para la priorización de acciones climáticas publicada por CEPAL, "Herramientas para acelerar la implementación de los planes de acción climática en América Latina y el Caribe" (Rondón Toro et al., 2021).

III. Gobernanza climática en la ciudad

Como se muestra en el Cuadro 13, varias unidades dentro del ayuntamiento están involucradas en actividades que contribuyen a la mitigación y/o adaptación climática, aunque no necesariamente las actividades tengan objetivos explícitos en este sentido.

Cuadro 13
Intervenciones que inciden en la mitigación y adaptación del cambio climático, en las que participa o realiza el Ayuntamiento del Distrito Nacional

Intervenciones	Unidad(es) Responsable(s)	Mitigación	Adaptación
Ordenanza de Aceras No.07-21.	Espacio Público/ Gestión Ambiental	X	X
Plan de arbolado "Siembra tu Ciudad".	Espacio Público/ Gestión Ambiental	X	X
Intervención aceras Cementerio de la Ave. Máximo Gómez.	Espacio Público/ Gestión Ambiental	X	X
Remozamiento de 50 parques.	Espacio Público/ Gestión Ambiental	X	X
Jardín de lluvia: Km o del Parque Mirador Sur.	Espacio Público/ Gestión Ambiental/ Drenaje	X	X
Proyecto Domingo Savio: "Paseo Agua Dulce".	Espacio Público/ Sectores vulnerables		X
Proyecto "Rescate de cañadas".	Espacio Público/Drenaje		X
Proyecto Energía Sostenible almacén ADN.	Energía	X	
Proyecto alumbrado público con bombillas LED.	Energía	X	
Proyecto movilidad eléctrica en Ciudad Colonial.	Movilidad Urbana	X	
Intervención ciclovías.	Movilidad Urbana	X	
Intervención seguridad vial con cruce seguro.	Movilidad Urbana	X	
Proyecto piloto Clasificación de basura en origen: "Eco DN".	Residuos sólidos	X	
Mantenimiento del sistema del drenaje pluvial.	Drenaje		X
Mantenimiento vial.	Drenaje		X

Cuadro 13 (conclusión)

Intervenciones	Unidad(es) Responsable(s)	Mitigación	Adaptación
Limpieza de pozos sépticos.	Infraestructura		X
Regulación Horario de obras de construcción.	Ruido/Aire	X	
Aplicación "Planeamiento al día".	Planeamiento Urbano		X
Normativas urbanas.	Planeamiento Urbano	X	X
Educación Ciudadana: capacitación en gestión ambiental, gestión municipal, mercados sanos.	Educación		X
Operativos COVID.	Salud pública		
Bono Verdes-BID.	Financiamiento verde	X	X
Participación Proyecto "Cañada Arroyo Salado". CAASD.	Intervención gobierno central	X	X
Participación Proyecto "Sendero Peatonal Arroyo Hondo" MA.	Intervención gobierno central	X	X
Participación Rescate del Río Ozama. MA.	Intervención gobierno central	X	X
Sinergias con las universidades, herramienta "I-Tree" INTEC.	Universidades	X	X

Fuente: Elaboración propia con base en datos publicados por la alcaldía del DN y recogidos en entrevistas.

En el país, la gobernanza climática se encuentra distribuida entre los Ministerios de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Medio Ambiente) y de Economía, Planificación y Desarrollo (MEPYD). Además, el país cuenta con un Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismos de Desarrollo Limpio (CNCCMDL), como órgano de coordinación de la política climática entre las distintas instituciones pertinentes. Existen acuerdos formales entre el ADN y el CNCCMDL para promover movilidad baja en carbono, así como otras acciones de mitigación. Al interior del ayuntamiento, es la Secretaría Técnica la unidad que actualmente se ocupa de la planificación en términos climáticos y de riesgo.

El proceso de formulación de los lineamientos evidenció la necesidad de fortalecer las capacidades institucionales para transversalizar las acciones climáticas de manera intencional, así como la importancia de establecer un mecanismo de coordinación, seguimiento y evaluación de las acciones propuestas. En el cuadro 14, se presenta una correlación entre los factores claves para la gestión del cambio climático en la ciudad y los temas vinculados dentro del ayuntamiento. Este análisis puede facilitar la identificación de los equipos técnicos que deberán coordinarse para la implementación de los lineamientos para la acción climática.

Cuadro 14
Factores clave para la gestión del CC en el Ayuntamiento del Distrito Nacional

Factor	Tema	Prioridad para el CC
Liderazgo político	Nivel político	Alta
Visión de la alcaldía desde el gobierno central		
Coordinación con el gobierno central		
Presión política	Recursos Financieros	Alta
Recursos financieros destinados al cambio climático		
Recursos financieros (alto costo recogida de basura)		
Fiscalización obras ilegales, crecimiento en sectores vulnerables, fiscalizar las conexiones ilegales de las aguas usadas,	Fiscalización	Media
Educación ciudadana		
Educación manejo de residuos		
Educación como el cambio climático nos afecta	Educación	Alta

Cuadro 14 (conclusión)

Factor	Tema	Prioridad para el CC
Planeamiento urbano (uso del suelo, planificación, tramitación y fiscalización del territorio)	Planeamiento Urbano	Media
Huella constructiva (regulación sobre la ocupación del suelo)		
Regularización de las industrias contaminantes	Infraestructura Urbana	Alta
Infraestructura urbana (transporte, espacio público, servicios básicos)		
Agua (suministro de agua potable, drenaje pluvial, alcantarillado)		
Manejo de los desechos sólidos	Basura	Media
Gestión de riesgo (carencia de unidad)	Riesgo	Alta
Seguridad alimentaria (mercados municipales)	Mercados	Baja
Mesa de Seguridad y Género (seguridad ciudadana)	Seguridad	Baja
Implementar Bonos y proyectos especiales que atiendan a la mitigación y adaptación al CC	Innovación	Alta
Implementar Buenas prácticas constructivas que reduzcan el volumen de la escorrentía pluvial	Innovación	Alta

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de entrevistas a los actores claves de la ciudad.

El Consejo de Desarrollo del Distrito Nacional, el cual está conformado por la alcaldía, regidores, representantes del sector privado, la sociedad civil y la academia, debe jugar un papel de articulación entre los actores sociales para lograr los objetivos de los lineamientos para la acción climática.

IV. Análisis de instrumentos de planificación existentes

El Distrito Nacional cuenta con varios instrumentos de planificación aprobados entre 2019 y 2020.

- El POT–Capital 2030 fue oficializado mediante la ordenanza número 09 del 10 de junio del 2019 y publicado el 29 de enero del 2020. El POT–Capital plantea un modelo de ciudad caracterizada, entre otros aspectos, por la resiliencia. El POT identifica la “Sostenibilidad ambiental y resiliencia para la adaptación climática” como uno de sus ejes estratégicos. En el mismo, se han incorporado las recomendaciones sobre adaptación climática resultante del proyecto Planificación para la Adaptación Climática ejecutado entre 2015–2018.
- En agosto del 2020, se aprobó el Plan Estratégico del Distrito Nacional 2020–2030. Este plantea, como visión, “Santo Domingo de Guzmán, ciudad caminable y cívica de las Américas que crece sosteniblemente”.
- También, en el 2020, se publicó un Plan Municipal de Desarrollo (PMD) 2020–2024, el cual no había sido oficialmente aprobado al momento de redactar este informe. Del PMD se desprenden los planes operativos anuales y el presupuesto anual de la ciudad.

En el cuadro 15, se resumen las acciones identificadas en estos planes que contribuyen a la mitigación y/o adaptación climática. Este análisis permite asegurar que las propuestas de los lineamientos resulten complementarias o sinérgicas.

Como se aprecia en el Cuadro, hay una gran cantidad de acciones planificadas. Sin embargo, en la mayoría de los casos, no están asociadas a objetivos climáticos explícitos. Los lineamientos facilitarán esta articulación y permitirán dar seguimiento a los compromisos climáticos de la ciudad.

Cuadro 15
Resumen de Acciones de Mitigación y Adaptación identificados en instrumentos
de planificación ya existentes en el ADN

Instrumento	Mitigación				Adaptación		
	Lineamiento	Planes	Programas	Proyectos	Planes	Programas	Proyectos
POT Capital 2030	Objetivo 02: Sostenibilidad ambiental y resiliencia para la adaptación climática.				Plan infraestructura verde.	Recuperación ambiental Litoral Sur, ríos y arroyos del DN.	Recuperación del Arroyo Hondo. Recuperación Parque Litoral Sur.
	Objetivo 04: Consolidar un sistema de espacios abiertos de uso público integrados a la infraestructura verde.				Plan adaptación climática del DN.	Recuperación ambiental de espacios públicos degradados u ocupados.	Parques Urb. Fernández, Parque Los Prados, Parque Parabel, Parque J.F.K., Los Próceres, Plaza Juan Barón, Malecón, Parque Colón, Montesinos, Plaza Trinitaria, Paseo Comercial Av. Duarte. Readecuación del entorno y recuperación de la imagen urbana y comercial de la intersección
						Rehabilitación y rescate de espacios de uso público emblemáticos e imagen urbana.	Av. Duarte esq. París. Readecuación entorno Ciudad Universitaria. Renovación fachada de acceso a la ciudad, Av. 27 de Febrero. Acera Av. J.F. Kennedy, Espacios residuales bajo viaducto elevados.
	Objetivo 03: Consolidación urbana mediante procesos de planificación de infraestructuras y servicios.	Plan generación nuevos espacios públicos por compensación densificación en DOT's.	Construcción de equipamientos básicos.	- Propuestas de nuevas conexiones viales Circunscripción N° 2.			

Cuadro 15 (continuación)

Instrumento	Mitigación				Adaptación		
	Lineamiento	Planes	Programas	Proyectos	Planes	Programas	Proyectos
POT Capital 2030	Objetivo 05: Incentivar la localización de inversiones que incrementen la resiliencia, a través de procesos de renovación urbana en áreas claves para el desarrollo de la ciudad.			- Adecuación de calzadas y aceras en zonas deterioradas (Matahambre, Km7, Km10.			
	Objetivo 04: Movilidad urbana sostenible. Objetivo 08: Promover junto a las entidades competentes, la movilidad urbana sostenible y accesible, diversificando las modalidades de transporte, la mejora de la interconectividad y la planificación orientada al transporte.	Plan de movilidad urbana del DN, articulada al PEMUS. Plan de acción de seguridad ciclista. Plan estacionamientos urbanos.	Revitalización de calles bajo modalidad de calles completas, ciclovías, adecuación de calzadas y aceras.				

Cuadro 15 (continuación)

Instrumento	Mitigación				Adaptación		
	Lineamiento	Planes	Programas	Proyectos	Planes	Programas	Proyectos
POT Capital 2030	Objetivo 05: Articulación y coordinación interinstitucional				Plan de infraestructura básica del DN.	Adecuación de los sistemas drenaje pluvial y sanitario.	Adecuación sistema drenaje: La Castellana, 24 de abril.
	Objetivo 07: Facilitar la articulación interinstitucional con el fin de mejorar la dotación de equipamiento urbano y la oferta de servicios públicos de forma equilibrada.				Plan de descontaminación visual.	Soterrado cableado eléctrico y telecomunicaciones.	Polígono Central: -Ave. A. Lincoln. -Ave. W. Churchill.
	Instrumentos de planificación.	Plan General Urbano.					
		Plan de Movilidad urbana.			Plan de Movilidad urbana.		
					Plan de adaptación climática.		
		Plan de gestión de riesgo.					
		Plan de Infraestructura Verde.			Plan de Infraestructura Verde.		
		Plan Integral de Mejoramiento Barrial.					
	Incentivos del POT.	Proveer espacio público en mayor cantidad que el mínimo exigido.					
		Proveer beneficios ambientales e innovadores como: mayor permeabilidad que la requerida, conservación árboles adultos de más de 0.25 m de diámetro y de más 4m de altura.			Proveer beneficios ambientales e innovadores como: uso de energías renovables.		
		Ceder suelo para mejoras de la vía pública (conectividad urbana y ampliación de aceras, entre otros).			Ejecutar obras y medidas de adaptación climática (soterrado de cableado y drenajes, entre otros).		
		Brindar facilidades para usuarios de bicicletas (estacionamientos, baños y senderos, entre otros).			Brindar facilidades para usuarios de bicicletas (estacionamientos, baños y senderos, entre otros).		
		Proveer mayor permeabilidad en el terreno que el mínimo exigido.					

Cuadro 15 (continuación)

Instrumento	Mitigación		Adaptación		
Plan Estratégico 2030	Lineamiento	Estrategias	Proyectos	Estrategias	Proyectos
	(L2): Ciudad caminable que crece sosteniblemente: Infraestructura.			Estrategia 1: Expansión red de transporte.	(8) Corredores de autobús interconectados.
					(9) Expansión de Metro SD.
	Objetivo 2: Movilidad urbana sostenible y conectividad vial.			Estrategia 2: Sustitución de modos artesanales (conchos).	(10) Acción en Plan de Movilidad Urbana Sostenible de INTRANT.
		Estrategia 3: Ruta fluvial-marítima.	(11) Ruta Fluvial-Marítima del DN.		
				Estrategia 4: Conectividad vial.	Proyecto: (12) Conectividad vial DN.
				Estrategia 5: Transporte no motorizado.	(13) Plan de Acción y Seguridad Ciclista (14) Red Ciclo-rutas del DN.
		Estrategia 6: Vindicación universal de aceras.	(15) Aceras completas DN.		
		Estrategia 7: Peatonalización	(16) Peatonalización DN.		
				Estrategia 8: Descentralización.	(17) Plan de Ordenamiento Territorial
				Estrategia 9: Reducción velocidad.	(18) Calmado de tráfico DN.
Estrategia 10: Alianzas.	(19) Alianza transporte corporativo. (20) Alianza transporte escolar. (21) Alianza transporte empleados públicos. (22) Alianza vehículos pesados.				

Cuadro 15 (continuación)

Instrumento	Mitigación			Adaptación	
Plan Estratégico 2030	Lineamiento	Estrategias	Proyectos	Estrategias	Proyectos
	Objetivo 3: Acceso y expansión de espacios públicos abiertos.	Estrategia 1: Expansión de espacios públicos abiertos (EPAs).	(23) Expansión de espacios públicos abiertos.	Estrategia 1: Expansión de espacios públicos abiertos (EPAs).	(23) Expansión de espacios públicos abiertos.
		Estrategia 2: Acceso a EPAs.	Proyectos: (24) Plan de Ordenamiento Territorial.		
		Estrategia 3: Recuperación de EPAs.	(25) Recuperación general de parques DN. (26) Mejoramiento zona Parque Independencia. (27) Malecón de Santo Domingo. (28) Restauración de Parque Colón.		
	Objetivo 4: Calidad de vida en poblaciones de asentamientos informales.	Estrategia 2: Marcos de acción.	(30) Marcos de mejoramiento de poblaciones de asentamientos informales DN.	Estrategia 3: Monitoreo.	Proyectos: (31) Centro de monitoreo de crecimiento de asentamientos informales en DN.
	Objetivo 5: Expansión de alcantarillado pluvial y sanitario.	Estrategia: Expansión de redes.	(32) Plan Maestro CAASD.		
	Objetivo 6: Red urbana resiliente para distribución eléctrica, de datos y otros servicios.	Estrategia: Motivar al soterrado de cableado en al menos vías primarias y secundarias del DN.	(33) Soterrado cableado urbano.		33) Soterrado cableado urbano.
	Objetivo 7: Manejo productivo de desechos sólidos.			Estrategia: Motivar la creación e implementación de un mecanismo de aprovechamiento productivo de los desechos sólidos que se producen en el Distrito Nacional.	(35) Manejo sostenible residuos sólidos.

Cuadro 15 (continuación)

Instrumento	Mitigación			Adaptación	
Plan Estratégico 2030	Lineamiento	Estrategias	Proyectos	Estrategias	Proyectos
	Objetivo 8: Actualización planificación urbana.			Estrategia 1: Actualizar instrumentos de planificación urbana.	Proyectos: (36) Plan de Ordenamiento Territorial y planes reguladores.
				Estrategia 2: Actualizar marcos legales para resiliencia.	(37) Actualización Código Civil RD y Ley 5038 de Condominios.
	Objetivo 9: Respuesta ante emergencias sanitarias y seguridad ciudadana.	Estrategia 1: Salud pública ante emergencia.	(38) Plan de Contingencia del Distrito Nacional.		
Plan Municipal de Desarrollo 2020-2024	Objetivos transversales.	Objetivo transversal 1: Equidad en distribución de riqueza transformada.	Objetivo trasversal 7: Ciudad resiliente. Mejorar la capacidad de la ciudad de soportar y responder a eventos climáticos y sistémicos. Objetivo trasversal 8. Cuidado y recuperación del medio ambiente. Mantener y regenerar las zonas de valor ecológico, mejorar la calidad del aire y de los recursos hídricos urbanos.		Objetivo trasversal 7: Ciudad resiliente. Mejorar la capacidad de la ciudad de soportar y responder a eventos climáticos y sistémicos.
	Nota: el PMD retoma los proyectos programados en el Plan Estratégico 2030. Presentamos los no listados en el PE2030, considerados en el PMD 2020-2024				
	Objetivo 1: Desarrollo humano.			Estrategia 1: Participación.	PMD-DN 2020-2024-1 Alcaldías menores.
	Objetivo 2: Movilidad urbana sostenible y conectividad vial.			Estrategia 6: Vindicación universal de aceras.	PMD-DN 2020-2024-2 Red Estacionamientos Municipales.

Cuadro 15 (conclusión)

Instrumento	Mitigación			Adaptación	
Plan Municipal de Desarrollo 2020-2024	Lineamiento	Estrategias	Proyectos	Estrategias	Proyectos
	Objetivo 6: Red urbana resiliente para distribución eléctrica, de datos y otros servicios.			Estrategia: Motivar al soterrado de cableado en al menos vías primarias y secundarias del DN.	PMD-DN 2020-2024-3 Iluminación urbana.
	Objetivo 9: Respuesta ante emergencias sanitarias y seguridad ciudadana.	Estrategia 1: Salud pública ante emergencias.	PMD-DN 2020-2024-4 Unidades de sanitización textil.		
	Objetivo 9: Respuesta ante emergencias sanitarias y seguridad ciudadana.	Estrategia 1: Salud pública ante emergencia.	PMD-DN 2020-2024-5 Operativos médicos semanales.		
	Objetivo 9: Respuesta ante emergencias sanitarias y seguridad ciudadana.			Estrategia 2: Seguridad Ciudadana.	PMD-DN 2020-2024-6 Inspectoría DN.
	Objetivo 9: Respuesta ante emergencias sanitarias y seguridad ciudadana.	Estrategia 1: Salud pública ante emergencia.	PMD-DN 2020-2024-7 Mejoramiento de Mercados.		

Fuente: Elaboración propia con base en los planes vigentes de la alcaldía del Distrito Nacional.

V. Resultados de la evaluación de la resiliencia frente a desastres a nivel local

Como parte del proceso de formulación de los lineamientos, se llevó a cabo un esfuerzo conjunto entre CEPAL y UNDRR para aplicar la herramienta de evaluación de resiliencia frente a desastres a nivel local (*scorecard*)¹². Debido a las limitaciones impuestas por la pandemia de COVID-19, la metodología típica de aplicación de la herramienta, que consiste en dos o tres días de talleres presenciales, debió ser modificada. Se compartió el cuestionario en forma de encuesta, para que cada indicador fuese evaluado individualmente por los actores clave, tanto del gobierno local como del nivel nacional, así como a organizaciones de la sociedad civil. Una vez recibidos los resultados individuales, la consultora facilitó un taller virtual con los siguientes objetivos:

- Enriquecer la aproximación e integración a los temas de acción climática y reducción de riesgo de desastres (RRD) local.
- Iniciar diálogos con los distintos sectores interesados en los temas relacionados con la reducción del riesgo de desastres, la resiliencia y acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.
- Puesta en común de los resultados individuales de la aplicación de la versión preliminar de la Herramienta de autoevaluación para la Resiliencia frente a Desastres a Nivel Local (*scorecard*) y su anexo sobre la resiliencia de los sistemas de salud pública. Determinación de respuestas de consenso.
- Identificación de brechas de resiliencia.
- Identificación de posibles acciones para aportar a los lineamientos para aumentar la resiliencia urbana y reducir la vulnerabilidad.

¹² La "Herramienta de autoevaluación para la resiliencia frente a desastres a nivel local" busca establecer una estructura organizativa e identificar los procesos necesarios para entender y tomar acciones dirigidas a reducir el grado de exposición, impacto y vulnerabilidad ante los desastres. La resiliencia frente a desastres se refiere a la capacidad de la ciudad de comprender los riesgos de desastre, mitigarlos y responder a ellos, minimizando en el futuro inmediato y en el largo plazo la pérdida de vidas y las afectaciones a los medios de vida, las propiedades, la infraestructura, las actividades económicas y el medioambiente. La herramienta está estructurada alrededor de los "10 Aspectos Esenciales para Desarrollar Ciudades Resilientes" e incluye un manual y una hoja de trabajo en Excel que facilita la puntuación de cada uno de los indicadores. <https://www.eird.org/camp-10-15/docs/herramienta-evaluacion.pdf>.

En el anexo, se presenta el resumen de resultados por aspecto esencial. Los *aspectos esenciales* son las condiciones identificadas inicialmente a partir del marco de Hyogo y desarrolladas posteriormente para el marco de Sendai, que aseguran una adecuada gestión de riesgo de desastres en el nivel local. El porcentaje logrado por Santo Domingo (color púrpura) representa el grado de resiliencia de la ciudad. La diferencia entre este logro y el 100% se denomina brecha de resiliencia.

Entre los principales hallazgos de esta evaluación, se destaca que los planes de desarrollo del Distrito Nacional ya incluyen algunas acciones de reducción del riesgo de desastres, así como acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, aunque no abarquen todos los aspectos esenciales. El POT-Capital 2030 ya integró los resultados de diversos estudios realizados hasta el 2017, y tiene en consideración áreas propensas a inundaciones o suelos inestables propensos a movimientos en masa, así como las áreas que ofrecen importantes servicios ecosistémicos.

En lo que respecta a la estructura organizacional para la gestión de riesgos a nivel local, la evaluación identifica los siguientes retos:

- La estructura legal en la República Dominicana no faculta al DN con toda la autonomía y competencias necesarias para una gestión local del riesgo de desastres. De ese modo, es necesario tener una estructura de sinergias/alianzas entre agencias competentes y responsables de la operación de la ciudad, como, por ejemplo, Comité de Operaciones de Emergencias (COE), Defensa Civil, Ministerio de la Presidencia, MOPC, Armada Nacional, Policía Nacional, Fuerzas Armadas, INTRANT, CAASD y el Ministerio de Agricultura. En este contexto, el INTRANT es un actor fundamental para la gestión del territorio urbano en materia de movilidad urbana.
- Solo 45% del territorio tiene normativas urbanas específicas (como, por ejemplo, retiros, densidades y usos). Aunque la actualización de esos planes está en curso, el desarrollo y aplicación de normativa adecuada es fundamental para la resiliencia.
- Garantizar la disposición de personal y recursos necesarios para la ejecución de los proyectos existentes en los planes. Monitoreo de la operación y del cumplimiento de los objetivos de los proyectos y de la implementación de los planes.

También señala el informe de UNDRR que la alcaldía del DN tiene creada una instancia operativa de coordinación y respuesta que se activa en caso de eventos de riesgo de desastres: el Comité de Prevención, Mitigación y Respuesta ante Desastres del Distrito Nacional (PMR-DN). Este comité tiene la función de coordinar los recursos y acciones necesarias de preparación antes de los eventos y de respuesta. “Sin embargo, estas son acciones un tanto reactivas y requieren de mayor planificación. El Comité trabaja en la prevención antes de desastres predecibles (p. ej.: huracanes) y en la respuesta después de los desastres, pero no tiene una función de planificación a medio y largo plazo. De facto, en el DN esta función parece estar dispersa entre las diferentes direcciones y organismos en el ayuntamiento. Falta un punto focal para la articulación de las acciones de gestión del riesgo más allá de la gestión de emergencias. Además, no se cumple la asignación presupuestaria contemplada en la Ley 166-03 de ingresos municipales. Con eso, instituciones vitales para accionar durante y después de los desastres no reciben los recursos necesarios ni personal suficiente. La inversión en capacitación y en equipamiento para la ejecución de respuestas adecuadas queda, también, deficiente” (Alves de Oliveira, 2022).

Con todo, el ADN colabora de manera operativa y estratégica con el Centro de Operaciones de Emergencia (COE) y se han desarrollado planes de respuesta durante y después de desastres, así como simulacros, entrenamientos y programas de capacitación de empresas, asociaciones comunitarias y centros de enseñanza sobre la prevención antes, y actuación durante, desastres resultantes de amenazas naturales.

Durante la evaluación, se pudo observar que existe una comprensión muy distinta entre los actores del ayuntamiento sobre la organización, capacidad y la disponibilidad de recursos para abordar la gestión de riesgo de desastres. Mientras 45% de los participantes de la encuesta consideran que falta el apoyo interinstitucional necesario y los recursos suficientes a los equipos de la ciudad, 50% consideran que

todas las agencias principales ya están muy bien establecidas y cuentan con la autoridad y los recursos adecuados para tomar medidas en todas las etapas de la reducción del riesgo de desastres.

Esta distinta percepción de los participantes sobre la actual organización, capacidad y la disponibilidad de recursos de los organismos del gobierno puede ser interpretada en dos vertientes: i) que la comunicación sobre el tema no es clara, y ii) que no hay una comprensión común sobre qué significa una coordinación efectiva de las actividades relevantes de planificación y preparación antes de un evento, al igual de las funciones y responsabilidades entre las organizaciones pertinentes (públicas y privadas) y asignaciones de fondos.

El informe plantea que falta un marco adecuado y la articulación institucional necesaria para la gestión del riesgo de desastres para que todas las direcciones de la alcaldía puedan colaborar, según sea necesario. Eso incluye un organigrama claro (con todas las agencias y roles identificados y documentados) y un solo punto de coordinación (con el visto bueno de todas las partes interesadas en la ciudad). Según el análisis de UNDRR, hoy el departamento de gestión del riesgo parece tener aún en la práctica funciones de gestión de emergencia, sin una función de planificación a largo plazo junto a los planes de desarrollo de la ciudad. La Secretaría Técnica aproxima la función de punto central de coordinación.

La mayor brecha de resiliencia se identificó en el aspecto esencial 3, Fortalecer la capacidad financiera para la resiliencia. En este aspecto, se evaluó que la ciudad alcanza 30% del grado de resiliencia. Los recursos/ ingresos/presupuestos no son suficientes para implementar acciones de reducción de riesgo de desastres, a nivel de la ciudad no hay fondos específicos asignados a la gestión de riesgos, aunque se manejan fondos para respuesta a emergencias. Además, la ciudad reconoce que aún no han identificado todas las vías de financiamiento externo y que los esfuerzos actuales para buscar fondos todavía no son suficientes.

Otros hallazgos destacables de la evaluación de resiliencia local son los siguientes:

- El DN tiene un buen conocimiento sobre las amenazas que enfrenta, incluso en el contexto del cambio climático, pero no se han acordado planes para actualizar estas informaciones y no hay un monitoreo regular.
- Mientras se conocen los riesgos de sistemas individuales, no existe un proceso formal de transferencia horizontal de conocimiento entre agencias y actores y no se cuenta con un foro para compartirlos o comprender los efectos en cascada.
- Hay disponible una serie integral de escenarios de desastres, pero no existe información relevante de fondo ni notas de apoyo para respaldar estos escenarios y/o no hay escenarios ante cada amenaza o grupo de amenazas en el contexto del cambio climático.
- Hay poco manejo/comprensión de los efectos en cascada y no se actualizan los mapas de riesgo existentes con regularidad.
- No se ha puesto completamente en ejecución el POT-Capital, faltan normativas y hay bajo cumplimiento.
- Se requiere establecer políticas más estrictas para la integración de medidas de reducción de riesgo y de adaptación climática en todos los proyectos públicos y privados de desarrollo.
- La competencia legal de los códigos de construcción está en el Ministerio de Obras Públicas y en el Ministerio de la Vivienda, lo cual limita la capacidad del ADN para garantizar resiliencia.
- Una gran parte de la vulnerabilidad está asociada a los asentamientos informales. Las soluciones requieren recursos que superan las capacidades de la ciudad, por lo que los proyectos son definidos y gestionados desde el gobierno central.
- La ciudad ha estado intentando promover e invertir en infraestructuras verdes y azules. Un buen ejemplo es el proyecto para aumentar la huella verde de la ciudad, donde se van identificando y restaurando espacios de la ciudad que se pueden convertir en espacios absorbentes, aumentando así, no solo la capacidad de gestión de inundaciones, sino la captura de carbono y la cantidad de áreas verdes por habitante, que es tan deficitaria.

- La ciudad tiene presente la importancia del capital natural fuera de sus límites administrativos, especialmente para la provisión de agua potable.
- Las capacidades y habilidades para la gestión de riesgos en la ciudad no están accesibles para todos los actores relevantes y de forma equilibrada entre los sectores.
- La estructura política e institucional en el DN permite una gran participación de la población y también canales directos con el gobierno, sea a través de las juntas de vecinos con la Dirección de Desarrollo Comunitario o con los regidores.
- Después de la capacidad financiera, fue la infraestructura vital el elemento esencial que recibió la puntuación más baja en la evaluación. En el DN, la infraestructura urbana de todos los sectores y servicios básicos es vulnerable a diversas amenazas y estreses climáticos. En los temas de agua potable y saneamiento, transportes y comunicaciones se encuentran las mayores discrepancias en la percepción de los participantes.
- El DN cuenta con un plan y procedimiento operativo estándar para tomar acciones tras una alerta temprana y un pronóstico, y se calcula que se puede llegar a más del 75% de la población con el sistema de alerta temprana del Centro de Operaciones de Emergencia (COE). Sin embargo, falta en el DN un plan integral de gestión de riesgo de desastres con la atención necesaria a las acciones de planificación a medio y largo plazo para la mitigación y prevención de desastres.
- El MEPYD se encuentra actualmente en un proceso de consulta para la modificación de la Ley 147-02 sobre gestión de riesgos. Esta es una importante oportunidad para mejorar el marco normativo e institucional de la gestión de riesgos a nivel local.
- En República Dominicana se ha avanzado principalmente en preparación y respuesta ante eventos. Las funciones de planificación y reconstrucción para la resiliencia necesitan ser muy fortalecidas.

Los hallazgos de esta evaluación fueron analizados en el proceso de formulación de los lineamientos y han informado las acciones identificadas en el mismo. Particularmente, se incorpora la necesidad de que la ciudad disponga de un plan integral de gestión de riesgos que no se limite a las acciones de preparación y respuesta ante eventos. También se incorporan al documento las recomendaciones sobre arreglos institucionales y capacidades por desarrollar, así como la búsqueda de alternativas para cerrar la brecha de financiamiento.

VI. Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)

No se ha hecho una cuantificación específica de las emisiones de GEI para la ciudad de Santo Domingo - Distrito Nacional. Sin embargo, la República Dominicana cuenta con un inventario de GEI actualizado al 2015, donde se establecen las emisiones por sector. Todos los datos reportados a continuación corresponden al Primer Informe Bienal de Actualización (BUR) del Inventario de Gases de Efecto Invernadero de la República Dominicana (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales et al., 2020). La emisión neta total de GEI de la RD es de 24.634,24 Gg CO₂eq, mientras que la emisión neta per cápita en RD es de 2,48 t CO₂eq/Hab.

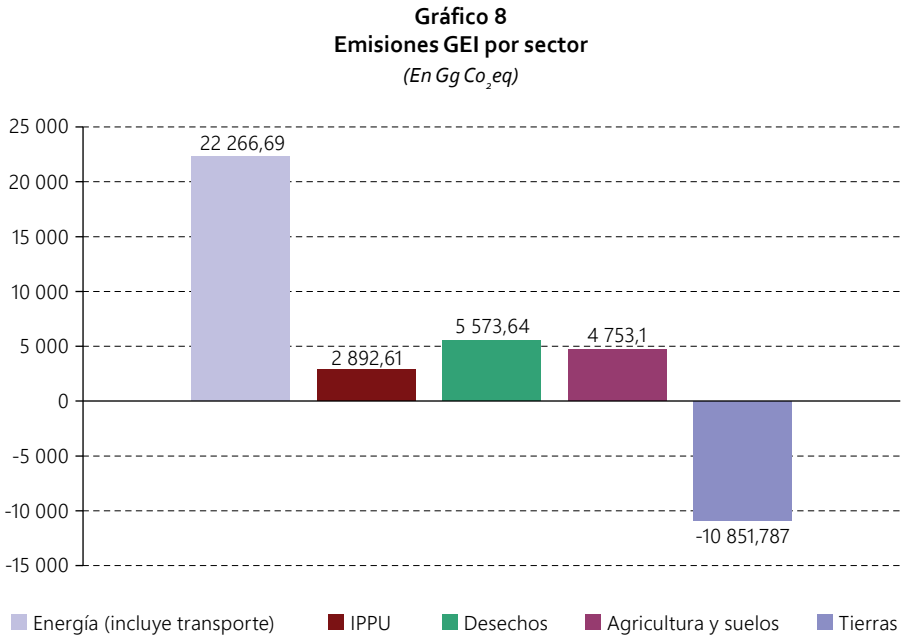
De acuerdo con el inventario actualizado al año 2015, el sector energía es el principal emisor del país, con una contribución del 62,75% a las emisiones totales, y con una participación de 90.39% en el balance de GEI en el 2015. En este año, las emisiones alcanzaron las 22.266,69 Gg CO₂eq, incrementándose en un 18,05% desde el año base 2010. La principal causa es el aumento sostenido del consumo energético del país. Dentro de este sector, se incluyen las emisiones del transporte terrestre en el país, las cuales representan un 34,37% de las emisiones del sector.

El sector de procesos industriales y uso de productos (IPPU, por sus siglas en inglés) contribuyó con 8.15% a las emisiones totales y representó 11,64% en el balance de GEI en el 2015 (2.892,61 Gg CO₂eq), incrementándose 14,77% desde el 2010. El incremento se explica, básicamente, con el aumento registrado en la producción de cemento y cal desde el 2013. En este sector, solo se contabilizó la categoría industria de los minerales y, dentro de esta, la subcategoría producción de cemento es la de mayores emisiones (60,78%), y producción de cal, la menor (39,22%).

El sector agricultura, silvicultura y otros usos de las tierras (AFOLU, por sus siglas en inglés) contribuyó con 24,76% al balance total de GEI en el 2015. Éste tuvo un balance de 6.098,69 Gg CO₂eq, que representa una disminución de las emisiones netas de 23,57% desde el 2010. Respecto a los sectores, las emisiones de agricultura y suelos (ganado y fuentes agregadas y fuentes de emisiones distintas de CO₂ en la tierra) representaron un 77.94% en el balance del sector y un 19,29% de participación en el balance total de GEI. Para ese mismo año, sus emisiones alcanzaron las 4.753,10 Gg CO₂eq, incrementándose 2.14% respecto al 2010.

El sector de desechos contribuyó con un 15.71% de las emisiones totales, y representó un 22.63% en el balance de GEI. En el mismo año, sus emisiones alcanzaron las 5,573.64 Gg CO₂eq, incrementándose en

un 7.7% desde el año base 2010, debido al aumento de la población y sus residuos generados. Dentro de esta categoría, el 68.63% de las emisiones de GEI corresponden a la disposición final de residuos sólidos y el 31.37%, al tratamiento y eliminación de aguas residuales (gráfico 8).



Fuente: Elaboración propia con base en Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales et al. (2020).

A partir de estos datos, las principales oportunidades de mitigación que se identifican a escala local son las relacionadas con el transporte, la industria de la construcción y la gestión de desechos sólidos. En su NDC del 2020, la República Dominicana “aumenta su ambición climática al comprometerse a la reducción de un 27 % de las emisiones de GEI, con respecto al escenario BAU (business as usual) al 2030. Éste con un objetivo de un 20% condicionado a finanzas externas y un 7% incondicionado a finanzas domésticas” (Gobierno de la República Dominicana, 2020).

El Distrito Nacional tiene importantes oportunidades para contribuir a estas reducciones, ya que su territorio alberga plantas de generación eléctrica y cerca de un 25% de todos los vehículos registrados en el país. Por otro lado, tiene el potencial para contribuir con la reducción de emisiones provenientes de residuos y con el aumento de la captura.

VII. Acciones climáticas

A partir del análisis de la información recogida en el proceso de formulación de los lineamientos para la acción climática, y en consulta con el equipo técnico de la alcaldía, se llega a una propuesta de acciones climáticas organizadas en tres categorías:

- i) Acciones de mitigación, aquellas que contribuyen a reducir las emisiones de GEI o que aumentan los sumideros.
- ii) Acciones de adaptación, aquellas que aumentan la resiliencia y la capacidad de la ciudad de continuar sus procesos de desarrollo a pesar de los impactos del cambio climático.
- iii) Acciones transversales, necesarias para crear las condiciones de éxito de los lineamientos para la acción climática

Los lineamientos para la acción climática del Distrito Nacional tienen los siguientes objetivos:

- Reducir las emisiones atribuibles a la ciudad en proporción a las metas nacionales, buscando ser carbono neutral al 2050.
- Articular mecanismos de gobernanza climática a nivel local, desarrollando las capacidades necesarias para gestionar adecuadamente los riesgos asociados al cambio climático.
- Incrementar la resiliencia local, con criterios inclusivos y de género, que procuren una mejor calidad de vida para los ciudadanos.

A. Acciones de mitigación

Cuadro 16
Acciones de mitigación

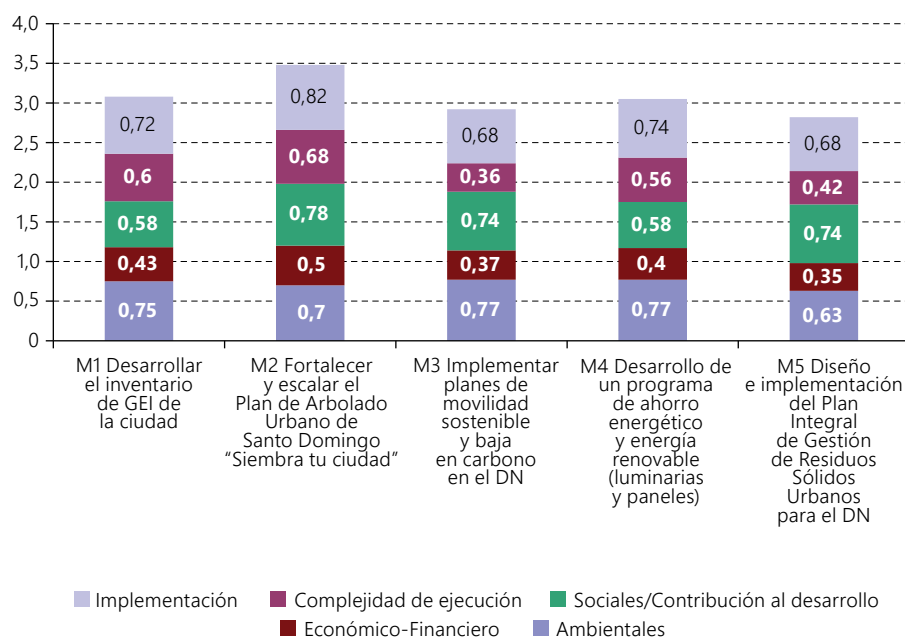
Actividad	Descripción	Plazo	Responsable	Posibles fuentes de financiamiento
M1. Desarrollar el inventario de GEI de la ciudad	Un inventario local estima las emisiones y absorciones de GEI que se pueden atribuir directamente a la ciudad. Proporciona una línea de base y permite a la ciudad desarrollar políticas y programas específicos para reducir las emisiones. El sistema de seguimiento permite la cuantificación de futuras reducciones y la evaluación de políticas.	Corto.	Ayuntamiento del Distrito Nacional / Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.	Cooperación bilateral.
M2. Fortalecer y escalar el Plan de Arbolado Urbano de Santo Domingo "Siembra tu ciudad"	Con el objetivo de reducir la sensación de calor, controlar el ruido urbano, mejorar la calidad del aire, controlar el viento y aumentar la sombra en la ciudad, la Alcaldía del Distrito Nacional (ADN) de Santo Domingo promueve desde marzo de 2021 el programa "Siembra tu Ciudad". El mismo es un plan de arbolado urbano que propone un mecanismo de participación de distintos sectores del sector privado y de la ciudadanía para la siembra y mantenimiento de árboles adecuados en la ciudad.	Corto.	Ayuntamiento del Distrito Nacional.	Sector privado. Presupuesto del Ayuntamiento.
M3. Implementar planes de movilidad sostenible y baja en carbono en el DN	Ampliación de las líneas de metro y teleférico. Incorporación de autobuses eléctricos. Mejora de la caminabilidad y promoción del uso de bicicletas.	Mediano.	Instituto Nacional de Tránsito y Transporte (INTRANT); Ministerio de la Presidencia; Ayuntamiento del Distrito Nacional.	Organismos multilaterales de financiamiento (Ej. Banco Mundial, BID, etc.). Cooperación internacional. Presupuesto Nacional.
M4. Desarrollo de un programa de ahorro energético y energía renovable	El ADN participa en un Proyecto nacional para sustitución de luminarias en las vías y espacios públicos. Además, procura fondos para la adquisición de paneles solares que permitan cubrir la mayor parte de la demanda en sus edificios principales.	Mediano.	MEPYD/ Comisión Nacional de Energía/ CNCCMDL/ Ayuntamiento del Distrito Nacional.	Banco Interamericano de Desarrollo (BID) Cooperación internacional
M5. Diseño e implementación un Plan Integral de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos que priorice la disminución de los residuos que llegan al vertedero	Plan diseñado en cumplimiento con la ley 225-20, estableciendo las medidas concretas para disminuir el aporte de residuos orgánicos biodegradables y otros tipos de residuos. Puede vincularse a un plan de apoyo a emprendimientos verdes en la ciudad y al programa "Siembra tu ciudad".	Corto para la planificación. Mediano para la implementación de pilotos, evaluación y ajuste.	Ayuntamiento del Distrito Nacional / Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.	Fideicomiso Ley 225-20 Cooperación Internacional.

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del proceso de consulta con la alcaldía del Distrito Nacional.

Luego de validadas las acciones con el personal de la alcaldía, se les pidió que las calificaran para su priorización a través de una encuesta en línea. En esta encuesta se hizo uso de la herramienta para la priorización de acciones climáticas desarrollada por CEPAL (Rondón Toro et al., 2021).

La herramienta pide a los participantes calificar cada actividad propuesta en una escala de 5 a 1 (donde 5 es alta puntuación y 1 es baja puntuación), con respecto a cinco indicadores distribuidos en criterios de viabilidad y criterios de impacto. Los indicadores de viabilidad son facilidad de implementación y la complejidad de ejecución, mientras que los indicadores de impacto son sociales/contribución al desarrollo, económico-financiero y ambiental. En el gráfico 9, se presentan los resultados de la calificación dada por el Distrito a las acciones de mitigación propuestas. Solo se recibieron 8 respuestas, aunque estas fueron de los funcionarios clave de la alcaldía. El bajo número de respuestas posiblemente explique la cercanía en las notas finales de las acciones.

Gráfico 9
Nota final y contribución por criterio e indicador para acciones de mitigación
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la encuesta.

El orden de prioridad resultante es M2, M1, M4, M3 y M5. La acción M2 tiene la ventaja de estar actualmente en ejecución y contar con el apoyo del sector privado. Es interesante notar que la alcaldía prioriza la realización del inventario de GEI local, lo cual sería una herramienta importante para establecer y dar seguimiento a objetivos cuantitativos de reducción de emisiones. La acción que queda en tercer lugar de prioridad está avanzada en la búsqueda de recursos para su ejecución.

B. Acciones de adaptación

Cuadro 17
Acciones de adaptación

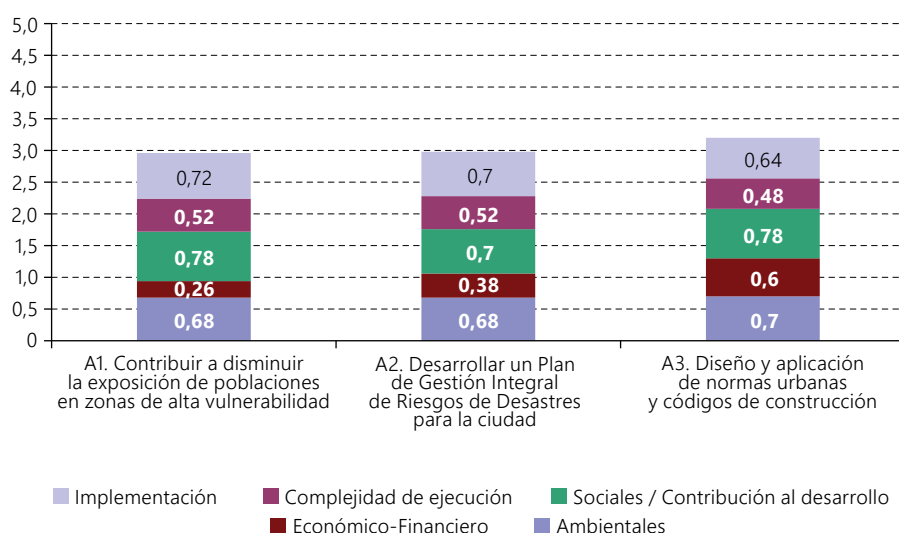
Actividad	Descripción	Plazo	Responsable	Posibles fuentes de financiamiento
A1. Colaborar con el gobierno central en el desarrollo de proyectos integrales para reducir la vulnerabilidad de las personas que viven en zonas bajas y expuestas a inundaciones y derrumbes.	Contribuir a disminuir la exposición de poblaciones en zonas de alta vulnerabilidad. Se busca liberar las zonas inundables y cauces ocupados por edificaciones a través de la reubicación de las personas y comercios asentados en el lugar; desarrollar normativas urbanas que aseguren que no vuelvan a ocuparse; Incrementar la superficie verde/permeable de la ciudad; generar espacio público de uso frecuente por la población residente en las zonas intervenidas.	Mediano/largo, con proyectos piloto en el corto plazo.	Ayuntamiento del Distrito Nacional/ Ministerio de la Presidencia.	Fondo de adaptación.
A2. Desarrollar un Plan de Gestión Integral de Riesgos de Desastres para la ciudad.	Garantizar la adecuada aplicación a escala local del marco de Sendai, mediante el desarrollo de un plan que operativice el logro de los 10 esenciales. Para esta acción debe usarse como punto de partida el informe " <i>Evaluación de la resiliencia frente a desastres a nivel local & identificación de puntos de acción para fortalecer la resiliencia local en el contexto del cambio climático. Santo Domingo– Distrito Nacional</i> ". Elaborado por Aline Lusieux Alves de Oliveira para UNDRR (2022).	Corto.	Ayuntamiento del Distrito Nacional/ MEPYD / Ministerio de la Presidencia.	Cooperación internacional.
A3. Diseño y aplicación de normas urbanas y códigos de construcción.	Completar la normativa urbana y revisar los códigos de construcción para incorporar gestión de riesgo climático. Fortalecer las capacidades de aplicar y hacer cumplir la normativa por parte de las instituciones competentes. Mejorar los sistemas de monitoreo del cumplimiento y de la efectividad de las normas.	Corto para la definición/ revisión normativa. Mediano para la aplicación y evaluación.	Ayuntamiento del Distrito Nacional/ Ministerio de Obras Públicas / Ministerio de la Vivienda.	Presupuesto Nacional. Cooperación Internacional. Banca multilateral. Industria aseguradora.

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del proceso de consulta con la alcaldía del Distrito Nacional.

De la misma forma descrita para las acciones de mitigación, y utilizando la misma herramienta, se priorizaron las acciones de adaptación. Para éstas, los resultados son tan cercanos que podría decirse que las tres acciones tienen el mismo nivel de prioridad. Ligeramente por delante está la A3, que corresponde a una acción que la alcaldía ya ha iniciado (gráfico 10). Sin embargo, modificaciones a las normas de construcción requerirán del involucramiento del Ministerio de Vivienda y del Ministerio de Obras Públicas.

La A2 es una acción que la alcaldía podría abordar con recursos propios, ya que dispone de los recursos humanos y técnicos para hacerlo. En cambio, la A1 depende en mayor medida de las inversiones del gobierno nacional.

Gráfico 10
Nota final y contribución por criterio e indicador para acciones de adaptación
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la encuesta.

C. Acciones transversales

Cuadro 18
Acciones transversales

Actividad	Descripción	Plazo	Responsable	Posibles fuentes de financiamiento
C.1 Fortalecer capacidades institucionales para la gestión de riesgos y cambio climático.	Realizar evaluación de necesidades de capacitación. Desarrollo de puestos y funciones. Desarrollo de protocolos de coordinación y comunicación interdepartamental e intersectorial, incluyendo la vinculación con Salud Pública. Además, debe definirse un punto de coordinación local y especializado en la gestión del riesgo de desastres para dirigir las acciones de coordinación entre las diferentes direcciones y agencias del gobierno local, nacional y otras organizaciones importantes a nivel local (Alves de Oliveira, 2022) y fortalecer, crear y comprometerse con una unidad para gestionar proyectos y potencializar el acceso a fondos para la gestión de riesgos a desastres y cambio climático.	Corto plazo.	Ayuntamiento del Distrito Nacional.	Fondos propios. Cooperación internacional
C2. Desarrollo de capacidades en finanzas del clima.	Coordinado con la actividad C1 y con las acciones relevantes del informe de UNDRR.	Corto plazo.	Ayuntamiento del Distrito Nacional / CNCCMDL.	Fondos propios. Cooperación internacional (Proyectos del Ministerio de Medio Ambiente para fortalecer capacidades en adaptación y para transparencia climática).
C3 Mejora del acceso a datos climáticos para la toma de decisiones y la gestión de riesgo.	Diseño y puesta en marcha de red de sensores. Mapeo de fuentes de información. Desarrollo del nodo de información del ADN. Crear un método y plataforma digital accesible que reúna y sintetice los datos sobre riesgos, amenazas y resiliencia (Alves de Oliveira, 2022). Capacitación del personal. Seguimiento y evaluación.	Corto plazo.	Ayuntamiento del Distrito Nacional.	Sector privado. Aseguradoras. Cooperación internacional.

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del proceso de consulta con la alcaldía del Distrito Nacional.

VIII. Conclusiones y recomendaciones

Para la ciudad de Santo Domingo, el cambio climático representa riesgos asociados con el aumento de la temperatura, los cambios en los patrones de precipitación, los eventos climáticos extremos y la subida del nivel del mar. La ciudad identifica también que tiene una oportunidad de contribuir con los objetivos de la República Dominicana expresados en su NDC.

El proceso de formulación de los lineamientos ha ayudado a la ciudad a articular las relaciones entre la acción climática y las acciones de desarrollo sostenible y de resiliencia. Para implementar los lineamientos, la ciudad debe establecer alianzas estratégicas con instituciones del gobierno nacional, organizaciones no gubernamentales, el sector privado y organizaciones de la sociedad civil. Los lineamientos para la acción climática deben ser un documento vivo, que mejore en la medida en que se dispone de más información y en base a los principios de la gestión adaptativa. En el documento, se proponen 5 medidas de mitigación, 3 medidas de adaptación y 3 medidas transversales. Las acciones transversales son particularmente importantes, porque contribuirán a crear las condiciones habilitantes para que la ciudad avance en el desarrollo de sus capacidades climáticas.

Para la implementación de los lineamientos, se recomienda:

- Establecer un equipo coordinador dentro de la alcaldía, que articule la ejecución de los lineamientos y facilite el proceso de formulación del Plan Integral de Gestión de Riesgos.
- Presentar el documento al Consejo de Desarrollo del Distrito Nacional, identificar aliados en el sector privado y la sociedad civil.
- Incorporar indicadores de cambio climático al plan Siembra tu Ciudad.
- Procurar un acuerdo con alguna academia local para facilitar la realización del inventario a escala ciudad.
- Desarrollar perfiles de proyectos que permitan aplicar a fuentes de recursos nacionales e internacionales.

Bibliografía

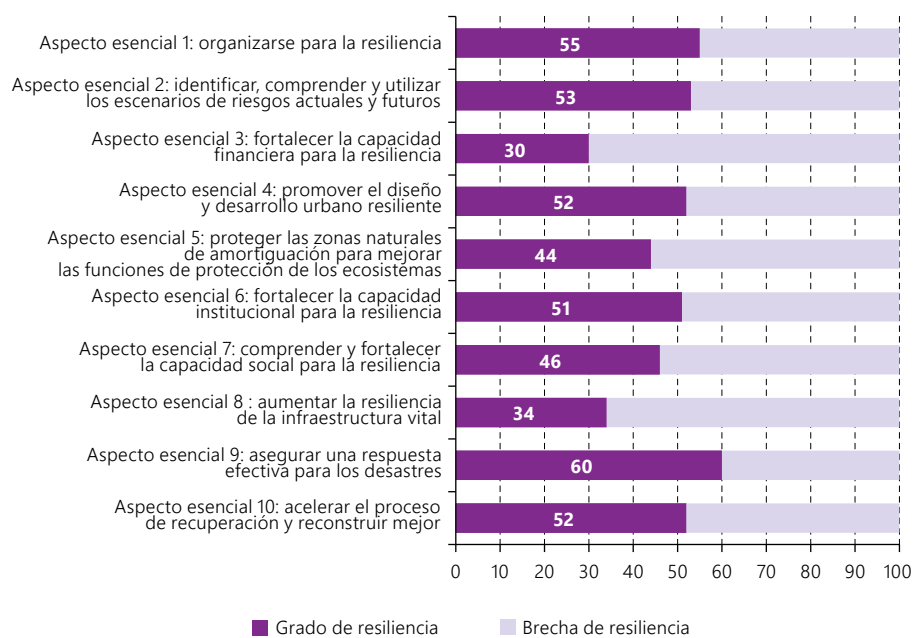
- Alcaldía del Distrito Nacional. (2018), *Informe de avance de la formulación del plan de ordenamiento territorial del distrito nacional*. <https://www.sismap.gob.do/Municipal/uploads/evidencias/636596516784252771-Informe-POT.pdf>.
- Alcaldía del Distrito Nacional (2020a), *Plan Estratégico del Distrito Nacional 2020-2030*. <https://adn.gob.do/transparencia/planificacion-y-desarrollo/#108-109-wpfd-plan-estrategico>.
- _____. (2020b), *Plan Municipal de Desarrollo del Distrito Nacional Período 2020-2024*. [https://www.sismap.gob.do/Municipal/uploads/evidencias/637462984116335145-5\)-2020-2024-PLAN-MUNICIPAL-DE-DESARROLLO-20.11.2020.pdf](https://www.sismap.gob.do/Municipal/uploads/evidencias/637462984116335145-5)-2020-2024-PLAN-MUNICIPAL-DE-DESARROLLO-20.11.2020.pdf).
- _____. (2019), *Plan de Acción Seguridad Ciclista 2019-2021*. <https://soyciclistaurbano.files.wordpress.com/2019/05/plan-de-accioc81n-de-seguridad-ciclista-del-adn.pdf>.
- Alves de Oliveira, A. (2022), *Santo Domingo: UNDRR*.
- Berigüete, R., Ramírez Tejada, O., Galindo, L. M., & Alatorre, J. E. (2020), *Transición energética de la República Dominicana: ¿cómo las estrategias de descarbonización del sector eléctrico aceleran la participación del sector privado en la contribución determinada a nivel nacional CDN?*.
- Bonilla-Duarte, S., Gómez-Valenzuela, V., Vargas-de la Mora, A.-L., & García-García, A. (2021), Urban Forest Sustainability in Residential Areas in the City of Santo Domingo. *Forests*, 12(7), 884. <https://doi.org/10.3390/f12070884>.
- Bonilla-Duarte, S., González, C. C., Rodríguez, L. C., Jáuregui-Haza, U. J., & García-García, A. (2021), Contribution of Urban Forests to the Ecosystem Service of Air Quality in the City of Santo Domingo, Dominican Republic. *Forests*, 12(9), 1249. <https://doi.org/10.3390/f12091249>.
- Burgos, M., & Read, G. (2021), *El COVID-19 en barrios urbano-marginales del Gran Santo Domingo: la desigualdad ratificada*. http://www.ciudadalternativa.org.do/wp-content/uploads/2021/03/COVID-19_BARRIOS-SANTO-DOMINGO-DP.pdf.
- Caraballo, D., & Ramírez, L. (2021, June 15), *Nota de trabajo #73: Efectos económicos de la pandemia COVID-19 desde la perspectiva de la educación en la República Dominicana*. <https://www.educa.org.do/2021/06/15/nota-de-trabajo-73-efectos-economicos-de-la-pandemia-covid-19-desde-la-perspectiva-de-la-educacion-en-la-republica-dominicana/>.
- CEUR (2017), *Análisis socioeconómico del territorio municipal en San Pedro de Macorís, Las Terrenas y el Distrito Nacional*. Santiago: Centro de Estudios Urbanos y Regionales (CEUR).
- Ciudad Alternativa (2020), *De lo establecido a lo percibido: residuos sólidos en Santo Domingo y el Distrito Nacional*. <http://www.ciudadalternativa.org.do/wp-content/uploads/2020/06/De-lo-establecido-a-lo-percibido-residuos-s%C3%B3lidos-en-Santo-Domingo-y-el-Distrito-Nacional.pdf>.

- CNE (n.d.), *Estadísticas Energéticas*. Retrieved June 27, 2021, from <https://www.cne.gob.do/estadisticas-energeticas/>.
- CONAU, UASD, & PNUMA (2007), *Informe GEO Santo Domingo: Medio Ambiente Urbano*. <https://www.unep.org/resources/report/perspectiva-del-medio-ambiente-urbano-geo-santo-domingo>.
- de Jesús, I. (2020), *Reporte sobre el sector agua en la República Dominicana. Santo Domingo: Embajada de los Países Bajos*.
- DIGEDES (2016), *PLAN PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL DE LA PROVINCIA GRAN SANTO DOMINGO*. <https://mepyd.gob.do/publicaciones/plan-para-el-desarrollo-economico-local-de-la-provincia-gran-santo-domingo>.
- FAO (2003), *Los Suelos en la República Dominicana*. <http://www.idiaf.gob.do/index.php/publicaciones/category/19-socioeconomicas?download=52:suelos-republica-dominicana-fao>.
- Gobierno de la República Dominicana (2021), *Compromiso Nacional por un Pacto por el Agua 2021-2036*. <https://mepyd.gob.do/wp-content/uploads/drive/DCS/Adjuntos/PACTO%20AGUA%20%20-%20Compromiso%20Nacional%20del%20Agua%20-%20Final%2017-6-21.pdf>.
- _____. (2020), *Contribución Nacionalmente Determinada 2020 NDC-RD 2020*. <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/Dominican%20Republic%20First%20NDC%20%28Updated%20Submission%29.pdf>.
- _____. (2018), *Tercera Comunicación Nacional de la República Dominicana ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*. 3ra Comunicación Nacional de República Dominicana sobre el Cambio Climático | Programa De Las Naciones Unidas Para El Desarrollo (undp.org).
- González, J. E., Luvall, J. C., Rickman, D., Comarazamy, D., Picón, A., Harmsen, E., Parsiani, H., Vásquez, R. E., Ramírez, N., Williams, R., Waide, R. W., & Tepley, C. A. (2005), Urban heat islands developing in coastal tropical cities. *Eos, Transactions American Geophysical Union*, 86(42), 397. <https://doi.org/10.1029/2005EO420001>.
- Hallegatte, S., Green, C., Nicholls, R. J., & Corfee-Morlot, J. (2013), Future flood losses in major coastal cities. *Nature Climate Change*, 3(9), 802–806. <https://doi.org/10.1038/nclimate1979>.
- Herrera-Moreno, A. (2017), *Plan municipal de adaptación al cambio climático del Distrito Nacional. Santo Domingo: ICMA*.
- Hirald, M. I. (2021, August 4), Alcaldía del Distrito ahora paga por espacios limpios, no por toneladas de basura. *Diario Libre*. <https://www.diariolibre.com/actualidad/ciudad/alcaldia-del-distrito-ahora-paga-por-espacios-limpios-no-por-toneladas-de-basura-EK27965616>.
- INTEC (2018), *Clima futuro en la República Dominicana*. <https://opacbiblioteca.intec.edu.do/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=187639>.
- INTRANT (n.d.), *Inicio*.
- _____. (2020, July 23), *INTRANT presenta Plan Estratégico Nacional de Movilidad Eléctrica RD*. <https://intrant.gob.do/index.php/noticias/item/625-intrant-presenta-plan-estrategico-nacional-de-movilidad-electrica-rd>.
- _____. (2019). *Plan Movilidad Urbana Sostenible del Gran Santo Domingo*. <https://www.intrant.gob.do/movilidad/index.php/pm.us>.
- INTRANT, OMS, & OPS (2017), *Plan Estratégico Nacional para la Seguridad Vial de la República Dominicana 2017–2020*.
- IPCC (2022), Summary for Policymakers [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, M. Tignor, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem (eds.)]. In: *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.
- MEPYD (n.d.), *Tablero de datos*. Retrieved September 30, 2021, from <https://mepyd.gob.do/datos-covid-19>.
- _____. (2014), *Mapa de la Pobreza en la República Dominicana 2014. Informe general*. https://mepyd.gob.do/mepyd/wp-content/uploads/archivos/uaaes/mapa_pobreza/2014/Mapa%20de%20la%20pobreza%202014,%20informe%20general,%20editado%20final2%20FINAL.pdf.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio, & Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2020), *Primer Informe Bienal de Actualización de la República Dominicana ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Dominican%20Republic-%20BUR1.pdf>.

- MOPC (2022), *Geoportal*. BID. Retrieved July 12, 2022, from https://inventariovial.mopc.gob.do/gvsigonline/core/load_public_project/DIGRE/.
- Naciones Unidas (2021), *Transición energética: las ciudades contribuyen al cambio climático*. Retrieved August 20, 2021, from <https://www.un.org/es/climate-change/climate-solutions/cities-pollution#:~:text=Las%20ciudades%20son%20uno%20de,la%20superficie%20de%20la%20Tierra.>
- NUMBEO (n.d.), *Calidad de Vida en República Dominicana*. Retrieved July 12, 2022, from <https://es.numbeo.com/calidad-de-vida/pa%25C3%25ADs/Rep%25C3%25BABlica-Dominicana>.
- OIT (2020), *COVID – 19 y el Mundo del Trabajo: Punto de partida, respuesta y desafíos en República Dominicana*. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---sro-san_jose/documents/publication/wcms_755526.pdf.
- OMS (2017), *Estrategia de Cooperación República Dominicana. Resumen*.
- ONE (2021a), *Boletín demográfico y social 2021*. <https://web.one.gob.do/publicaciones/2021/boletin-demografico-y-social-2021>.
- _____. (2021b), *División Territorial 2020*. <https://www.one.gob.do/publicaciones/2021/division-territorial-2020/>.
- _____. (2019), *Encuesta Nacional de Hogares de Propósito Múltiple (ENHOGAR) 2018. Informe general*. <https://web.one.gob.do/media/gzdkwnnn/encuestanacionaldehogaresdeprop%25C3%25B3sitosm%25C3%25BAItiplesiinformegeneral2018.pdf>.
- _____. (2015), *Estimaciones y proyecciones nacionales de población 1950-2100 Proyecciones derivadas 2000-2030 - Volumen III*. <https://web.one.gob.do/media/3q5jy1wu/investigaci%25C3%25B3nestimacionesproyeccionesdepoblaci%25C3%25B3nproyeccionesderivadasvol%25C3%25BAmeniii1950-2100.pdf>.
- _____. (2012), *IX Censo Nacional de Población y Vivienda Informe General Volumen I - 2010*.
- PNUD (n.d.). *Desarrollo Humano Provincial IDHp de República Dominicana*. Retrieved July 12, 2022, from <https://mapa.do.undp.org/map>.
- _____. (2020), *La próxima frontera: desarrollo humano y el Antropoceno (Nota informativa para los países acerca del Informe sobre Desarrollo Humano 2020)*. http://www.hdr.undp.org/sites/all/themes/hdr_theme/country-notes/es/DOM.pdf.
- _____. (2019, January 30), *PNUD actualiza el mapa interactivo del desarrollo humano para las 32 provincias del país*. <https://www.undp.org/es/dominican-republic/news/pnud-actualiza-el-mapa-interactivo-del-desarrollo-humano-para-las-32-provincias-del-pa%25C3%25ADs>.
- Rondón Toro, E., Lana, B., González, M., Alatorre, J. E., Yunis Alcántara, N., Casas Varez, M., Reyes Pontet, M., Guimarães Rennó, J., & Herrera Jiménez, J. (2021), *Herramientas para acelerar la implementación de los planes de acción climática en América Latina y el Caribe*.
- SIUBEN (2018), *CALIDAD DE VIDA. Infografía de la regional SANTO DOMINGO*. <https://siuben.gob.do/wp-content/uploads/2020/06/reg-santodomingo-infografias-provinciales-esh2018-todas.pdf>.
- UNDRR (2017), *Herramienta de auto-evaluación para la resiliencia frente a desastres a nivel local*. https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/assets/toolkit/Scorecard/UNDRR_Disaster%20resilience%20%20scorecard%20for%20cities_Detailed_Spanish.pdf.
- USAID, CMA, ICF, FEDOMU, & ADN (2016), *Evaluación de la vulnerabilidad climática del Distrito Nacional para el Plan de Ordenamiento Territorial*. <https://www.sismap.gob.do/Municipal/uploads/evidencias/636600889495141187-23-abril-2018-Evaluacion-de-Vulnerabilidad-ADN.pdf>.
- USAID, ICMA, FEDOMU, & ADN (2017), *Distrito Nacional. Caracterización para el Plan De Ordenamiento Territorial / POT-Capital*. <https://www.sismap.gob.do/Municipal/uploads/evidencias/636600889494517227-23-abril-2018--Sintesis-Characterizacion--ADN.pdf>.
- _____. (2016), *Análisis del contexto Plan Ordenamiento Territorial Ciudad Capital*.

Anexo

Gráfico A1
Valoración de los 10 aspectos esenciales para la gestión de riesgo de desastres en el DN
(En porcentajes)



Fuente: Alves de Oliveira (2022).

Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional y capital de la República Dominicana, es una ciudad costera muy vulnerable a los efectos del cambio climático. Tiene una población cercana al millón de habitantes y una cantidad similar de personas visitan la ciudad diariamente por trabajo, estudio, comercio u otras actividades. El Ayuntamiento del Distrito Nacional ha definido el riesgo climático y la sostenibilidad ambiental como aspectos prioritarios de su gestión.

Los lineamientos para la acción climática del Distrito Nacional se formularon a través de un proceso participativo. Las principales fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero identificadas son los sectores de la energía y el transporte. Se identificó a su vez el potencial que tienen las áreas verdes para la captura de emisiones, lo que confirma la importancia del plan de arbolado urbano “Siembra tu ciudad”. Con respecto a la adaptación, el Ayuntamiento plantea tres acciones principales: desarrollar un plan integral de gestión del riesgo de desastres para la ciudad, realizar proyectos que reduzcan la vulnerabilidad de los habitantes de barrios ubicados en zonas inundables y actualizar e implementar códigos y normas urbanas que promuevan un desarrollo más resiliente.