



**USAID**  
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS  
UNIDOS DE AMÉRICA

**ICMA**



**FEDOMU**  
FEDERACIÓN DOMINICANA DE MUNICIPIOS

## ADAPTACIÓN CLIMÁTICA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

### Ficha Técnica 3. Sistema eléctrico

#### INTRODUCCIÓN

La prosperidad urbana y la calidad de vida dependen en gran medida de los servicios del sector eléctrico para apoyar las necesidades energéticas de los hogares, las empresas, el transporte, la atención sanitaria, la gestión del agua y los sistemas alimentarios. Estas necesidades incluyen iluminación, calefacción, refrigeración y uso de diversos tipos de equipos eléctricos en edificios residenciales y comerciales y combustible para el transporte y la industria (World Bank, 2016). El sistema de suministro eléctrico comprende el conjunto de medios y elementos que permiten la generación, transporte y distribución de la energía eléctrica (Tabla I). La presente Ficha Técnica ofrece medidas de adaptación para el sistema eléctrico que sirvan de complemento a los planes de adaptación elaborados a partir de las evaluaciones de vulnerabilidad de los municipios San Pedro de Macorís (ICMA/ICF/FEDOMU/ASPM, 2016), Las Terrenas (ICMA/ICF/FEDOMU/AMLT, 2016), Santiago (ICMA/ICF/FEDOMU/CDES/AMS, 2016) y el Distrito Nacional (ICMA/ICF/FEDOMU/ADN, 2016).

Tabla I. Componentes del servicio eléctrico en República Dominicana.

Componente	Concepto
Generación	La generación eléctrica consiste en transformar alguna clase de energía (química, cinética, térmica, lumínica, nuclear, solar entre otras) en energía eléctrica, recurriendo a instalaciones denominadas centrales eléctricas (generadoras). En República Dominicana la generación es principalmente por plantas térmicas (con combustible o gas), una parte hidroeléctrica y en menor proporción eólica.
Transporte	El transporte es la parte del sistema cuya función es llevar la energía eléctrica generada hasta los puntos de consumo. La línea de transporte es el medio físico para la transmisión de la electricidad a grandes distancias. Está constituida por el elemento conductor (cables de acero, cobre o aluminio), sus elementos de soporte (torres de alta tensión) y de recepción (subestaciones).
Distribución	La distribución es la parte del sistema cuya función es el suministro de energía eléctrica desde la subestación hasta los usuarios finales valiéndose igualmente de elementos conductores (cables), y según sean aéreas o subterráneas, respectivamente, de elementos de soporte (postes) o de protección (canales y zanjas), para terminar en el medidor del cliente.

El sistema eléctrico está sujeto a impactos climáticos (que ampliaremos seguidamente) o no-climáticos. Estos últimos tienen su base en las deficiencias del sector eléctrico nacional e incluyen: apagones habituales, altos costos operativos de las compañías de distribución, grandes pérdidas (incluyendo robo de electricidad a través de conexiones ilegales) y elevadas tarifas para los consumidores.

#### IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL SECTOR ELÉCTRICO

Entre los sectores que producen más emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en República Dominicana se encuentra la producción energía (GIZ/Ministerio Ambiente, 2015). Pero a su vez las consecuencias del cambio climático tienen un impacto negativo en este sector pues el aumento progresivo de la temperatura, el creciente número y severidad de los fenómenos meteorológicos extremos y el cambio de los patrones de precipitación afectarán la producción, el suministro y la demanda de energía

(Bruckner *et al.*, 2014) Los eventos climáticos extremos y las temperaturas más altas pueden afectar la eficiencia del servicio energético de la ciudad. Los impactos climáticos extremos en 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, incluso sin una pérdida total de energía. Ello puede tener consecuencias para los edificios residenciales y comerciales, así como para infraestructura y servicios importantes de la ciudad que dependen de la electricidad, tales como instalaciones de salud y policía, transporte terrestre y aéreo, tratamiento de aguas residuales, instituciones financieras y telecomunicaciones (Tabla 2). Algo que veremos al analizar las medidas de adaptación es que si bien la infraestructura y equipamiento del sistema eléctrico pueden estar más afectados por los eventos extremos con precipitaciones e inundaciones asociadas; el incremento de la temperatura tendrá una incidencia particular sobre la demanda de energía.

Tabla 2. Resumen de impactos potenciales -generales y particulares- del cambio climático sobre la infraestructura, equipamiento y operaciones de generación, transporte, distribución del servicio eléctrico. Fuentes: Bruckner *et al.* (2014); IRG (2013); World Bank (2016).

Amenazas y estresores climáticos	Infraestructuras, equipamiento y operaciones de generación, transporte y distribución	Procesos de generación y transmisión de la energía
Incremento de la temperatura	Riesgos de distensión del tendido y cortes de energía. Incremento en la demanda para sistemas de refrigeración y enfriamiento (poniendo aún más presión sobre el suministro). Mayores costos de capital para construir infraestructura de distribución y transmisión nueva para satisfacer la mayor demanda. Meteorización, daño acelerado y desgaste de equipo y estructuras. Afectaciones al potencial hidroeléctrico por mayor evaporación en presas y embalses. Perjuicio a las tecnologías energéticas emergentes.	Expansión térmica de las líneas eléctricas, reduciendo la cantidad de energía que puede ser transmitida con seguridad. Pérdida de eficiencia de las generadoras y disminución de la capacidad para generar electricidad. Cambios en las necesidades de agua para sistemas de refrigeración de las generadoras.
Ascenso del nivel del mar y mayor oleaje de tormentas	Caída de tendido eléctricos en vías costeras. Inundación permanente y/o temporal de líneas de transporte, plantas de energía y líneas de transmisión y distribución. Obstáculo para el transporte de combustible por inundación y afectación de vías.	
Eventos extremos más intensos y con mayores precipitaciones	Alteración de las operaciones. Daño y destrucción potencial de la infraestructura. Daño a las líneas de energía (caída de tendidos eléctricos). Daño al transporte de combustible (por ejemplo, tuberías, carreteras, vías ferroviarias o puertos). Interrupción o pérdida completa de suministro de electricidad. Fluctuaciones de voltaje, que puede dañar equipos eléctricos. Aumento de costos de mantenimiento y reparación.	
Reducción de precipitaciones	Exacerbación del impacto térmico. Mayores costos de mantenimiento y reparación. Cambio en el potencial hidroeléctrico por reducción de flujos de ríos y mayor evaporación	

El calor extremo puede aumentar la demanda de refrigeración poniendo aún más presión sobre el suministro local de electricidad. Las interrupciones de energía en estas circunstancias, cuando la electricidad o el aire acondicionado no están disponibles, también pueden plantear riesgos para la salud en grupos vulnerables (ancianos y discapacitados) y centros de salud. Los cambios en la intensidad del viento, las tormentas, los deslizamientos de tierra y la erosión pueden afectar a las tuberías y otras

infraestructuras utilizadas para el transporte de combustible a las generadoras. La inundación de caminos también puede crear barreras para el transporte de combustible, lo que podría conducir a un aumento de los precios y la reducción localizada de suministros. La generación de energía hidroeléctrica, en particular, es especialmente vulnerable a pequeños cambios climáticos debido a su dependencia directa de factores hidrológicos, incluyendo precipitaciones, y el volumen y estacionalidad de los flujos. Los cambios en el clima pueden afectar los ciclos de generación de energía térmica ya que las eficiencias y las necesidades de agua para calefacción y refrigeración están diseñadas para condiciones ambientales particulares de temperatura, presión y humedad. El cambio climático también puede afectar a las tecnologías energéticas emergentes, por ejemplo, biomasa o biocombustibles, que pueden verse afectadas por rendimientos más bajos de los cultivos asociados (ICF/IRG, 2013). La infraestructura y equipamiento pueden estar más afectadas por los eventos con precipitaciones extremas e inundaciones asociadas; pero el incremento de la temperatura tiene incidencia particular sobre los procesos de transmisión y distribución de la energía.

## ENFOQUES DE LA ADAPTACIÓN EN EL SERVICIO ELÉCTRICO

En términos generales, un sistema energético sostenible -incluyendo la eficiencia energética, las estrategias de desarrollo urbano con bajas emisiones de carbono y las fuentes de energía renovables- es un ingrediente importante de la resiliencia de las ciudades ((ICF/IRG, 2013). En tanto se trabaja en el desarrollo de estos enfoques a nivel municipal, especialmente en el área de las energías renovables, algunas medidas de adaptación pueden contribuir a la seguridad energética municipal (Tabla 3). Los programas de conservación y eficiencia pueden reducir la demanda máxima de electricidad y limitar el riesgo de apagones, mientras que el desarrollo de sistemas distribuidos de energía que involucran cogeneración y energía renovable local puede amortiguar los efectos de las interrupciones en la transmisión. Al mismo tiempo, estas inversiones también pueden generar múltiples beneficios potenciales: ahorro financiero, creación de empleo y crecimiento del negocio. La adaptación del sector energético también puede involucrar actividades de la ciudad en otros sectores, como edificios, uso de la tierra y manejo de los recursos hídricos. Las infraestructuras y edificios verdes, incluidas las formas naturales de sombreado y las superficies o materiales altamente reflectantes, pueden reducir la demanda de energía para enfriamiento o calefacción, al tiempo que afectan positivamente el desarrollo económico (IRG, 2013). En San Pedro de Macorís la adaptación debe contemplar la solución a todas las deficiencias en la gestión del sistema eléctrico (infraestructura mal ubicada o deficiente, cortes de energía, carencia de energía en la planta de tratamiento de agua o conexiones ilegales) que incrementan la sensibilidad del sistema ante el cambio climático y por tanto la vulnerabilidad.

## ADAPTACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO EN EL ORDENAMIENTO

En todos los municipios la planificación del uso del suelo debe ser un ámbito en el que las partes interesadas formulen e institucionalicen las decisiones clave relacionadas con el sector energético y se incorporen nuevas medidas. Las nuevas medidas pueden contribuir a regular el diseño y las normas de construcción para fomentar inversiones en energías renovables tanto en edificios nuevos como en edificios antiguos. La Tabla 4 resume los resultados del empleo de la Herramienta de ICF (2016) donde se ofrecen criterios de la vulnerabilidad del sector, la propuesta de medidas de adaptación y los instrumentos para su inclusión en el plan de ordenamiento territorial municipal. Se requiere una zonificación de los sitios y zonas del sistema de generación, transporte y distribución de electricidad que debe abarcar instalaciones críticas del municipio (por ejemplo, la planta de tratamiento de agua de consumo) para garantizar el servicio y las áreas de inundabilidad. Se requiere también un *Programa de fortalecimiento y gestión de riesgos del sistema eléctrico municipal* y nuevas ordenanzas municipales.

Tabla 3. Medidas de adaptación para el sector eléctrico -generales y particulares- dirigidas a ciertas amenazas y estresores y a las consecuencias del cambio climático. Fuentes: ICF/IRG (2013); World Bank (2016).

Amenazas	Medidas para infraestructuras, equipamiento y procesos
Incremento de la temperatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Actualizar los estándares de diseño para mejorar la eficacia de la energía residencial y reducir los sistemas de refrigeración</li> <li>● Reducir la demanda de energía para enfriamiento o calefacción a través de infraestructuras y edificios verdes, incluidas las formas naturales de sombreado y las superficies o materiales altamente reflectantes</li> <li>● Incentivar el uso de materiales de construcción que reflejen el calor y faciliten la eficiencia de refrigeración</li> <li>● Incrementar la cobertura vegetal en calles y techos, en particular en edificaciones de alta demanda</li> <li>● Incrementar la cobertura del servicio eléctrico en asentamientos informales para reducir el riesgo de las instalaciones improvisadas</li> <li>● Incrementar la frecuencia de mantenimiento y reparación para evitar debilitamiento de postes o transformadores ante situaciones climática extremas</li> <li>● Equipar las plantas que emplean agua para enfriamiento con tecnologías que se concentren en la reutilización y reducción de la temperatura del agua</li> <li>● Incorporar mejoras estructurales a la transmisión eléctrica especialmente en las líneas que circulan por las áreas más calientes de la ciudad</li> <li>● Fomento de energías renovables ante el aumento de la demanda de energía para acondicionamiento de aire y reducir la recarga en la red eléctrica.</li> <li>● Empleo de materiales resistentes a las temperaturas extremas que reduzcan la expansión térmica</li> </ul>
Ascenso del nivel del mar	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ubicar la infraestructura y equipamiento del servicio eléctrico fuera de áreas vulnerables a inundaciones costeras por ascenso del nivel del mar y oleaje de tormenta.</li> <li>● Evitar en lo posible las vías costeras como ruta de trazado para líneas de transmisión y distribución</li> <li>● Integrar las proyecciones de aumento del nivel del mar y consideraciones de oleajes de tormentas en los planes de contingencia de la Planta de gas del área costera (suministrador energético)</li> </ul>
Eventos extremos más intensos y con mayores precipitaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reforestación urbana con criterios de protección del tendido eléctrico</li> <li>● Mantenimiento periódico y proactivo de la vegetación urbana que puede afectar el tendido eléctrico</li> <li>● Elaboración de los planes de contingencia para el sector durante el período de temporada ciclónica, considerando las proyecciones climáticas.</li> <li>● Ubicación de la infraestructura y equipamiento del servicio eléctrico fuera de áreas vulnerables a inundaciones o deslizamientos</li> <li>● Trazado de rutas para líneas de transmisión y distribución lejos de los cursos de agua superficiales o llanuras de inundación y garantizar que sean accesibles y seguras, aún en eventos de precipitaciones.</li> <li>● Construir canales en sitios de infraestructura y líneas del servicio eléctrico afectados por inundaciones</li> <li>● Eliminación de conexiones precarias ilegales que presentan riesgos de seguridad en eventos extremos</li> <li>● Uso de soportes y conductores diseñados para soportar condiciones climáticas y de corrosión severas.</li> <li>● Programar la poda preventiva de la vegetación a fin de minimizar daños a soportes y conductores</li> <li>● Reforestación urbana con especies de árboles que no causen daños al sistema eléctrico en eventos extremos y reduzcan los “residuos de desastres”</li> <li>● Trabajar por una red de transmisión eléctrica robusta y resistente a los fenómenos meteorológicos extremos que reduzca la eventual caída de postes y cortes de líneas eléctricas.</li> <li>● Considerar planes de recuperación del servicio eléctrico tras eventos extremos.</li> </ul>
Reducción de precipitaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Implementar sistemas de almacenamiento y reutilización de agua en las instalaciones del servicio eléctrico (generadoras y subestaciones) a fin de garantizar el agua para sus actividades</li> <li>● Promover buenas prácticas de uso y ahorro del agua en las instalaciones del sistema eléctrico</li> </ul>
Cambio climático	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dar una solución definitiva a las interrupciones de electricidad en la planta de tratamiento de agua</li> <li>● Incrementar los recursos financieros y técnicos para mantenimiento y reparaciones más frecuentes de los componentes del sistema eléctrico</li> <li>● Implementar una campaña acerca del riesgo de las instalaciones informales ante las amenazas del clima</li> <li>● Evaluar los impactos y perjuicios del cambio climático a las tecnologías energéticas emergentes previstas para el desarrollo municipal.</li> <li>● Considerar sistemas de energía menos centralizados como paneles solares instalados localmente</li> <li>● Instalar sistemas de respaldo para las necesidades críticas de energía en casas y hospitales</li> <li>● Incentivar la gestión de la demanda municipal incluyendo el uso reducido de artefactos no esenciales, equipos de menor gasto eléctrico o apagado de las luces</li> <li>● Reubicar la infraestructura que puede verse significativamente impactada por los estresores climáticos</li> <li>● Monitorear el deterioro de la infraestructura de transmisión, particularmente tras eventos extremos</li> <li>● Estrategia de educación, sensibilización y concientización para las energías renovables, eficiencia energética y uso racional de la energía.</li> </ul>

Tabla 4. Vulnerabilidad y adaptación para el manejo del sector eléctrico y su relación con el Plan de ordenamiento territorial municipal de San Pedro de Macorís, empleando la Herramienta de ICF (2016).

<b>Vulnerabilidad:</b> El sector eléctrico de San Pedro de Macorís es vulnerable a las amenazas del cambio climático en sus componentes: generación, transporte y distribución. Toda la infraestructura y equipamiento están expuestas a daños físicos por la incidencia de los eventos meteorológicos extremos con fuertes vientos, precipitaciones intensas e inundaciones. Las inundaciones pueden afectar líneas de distribución en la ciudad que se ubican en áreas de inundabilidad y en la zona costera, en particular, por las penetraciones del mar asociadas al ascenso del nivel del mar y el oleaje de tormenta. El sistema es vulnerable al aumento de la temperatura, especialmente en las áreas más calientes del municipio que puede causar interferencias con el proceso de transmisión, situación que puede agudizarse en el futuro pues se proyectan aumentos en la región de 0.7°C y 0.8°C, al 2030 y 1.4°C a 1.7°C, al 2050, en escenarios de emisiones altas y bajas, respectivamente.			
<b>Medida de adaptación:</b> Programa de fortalecimiento y gestión de riesgos del sistema eléctrico municipal considerando los elementos contenidos en la Tabla 3.			
1. ¿Reduce la exposición o la sensibilidad, o aumenta la capacidad de adaptación a los estresores climáticos?			
Esta medida es amplia y se enfoca en reducir la exposición y la sensibilidad del sector eléctrico e incrementar la capacidad adaptativa de la infraestructura y las instituciones.			
2. Con qué instrumento del ordenamiento territorial está relacionada esta medida (Ver Guía DGODT, 2016)	<input checked="" type="checkbox"/> Zonificación.		
	<input checked="" type="checkbox"/> Políticas, planes, programas y proyectos. Programa de fortalecimiento y gestión de riesgos del sistema eléctrico municipal		
	<input checked="" type="checkbox"/> Regulaciones. Ordenanzas en línea con la Ley 57-07 sobre incentivo al desarrollo de fuentes renovables de energías y de sus regímenes especiales y la Política Nacional de Cambio Climático de la República Dominicana (MEPyD/CNCCMDL, 2016).		
3. ¿Se espera que sea eficaz a corto plazo o largo plazo?		<input checked="" type="checkbox"/> Corto plazo	
		<input checked="" type="checkbox"/> Largo plazo	
4. ¿Qué sectores o servicios aborda la medida de adaptación?			
<input checked="" type="checkbox"/> Transporte	<input checked="" type="checkbox"/> Infraestructura	<input checked="" type="checkbox"/> Salud y educación	<input checked="" type="checkbox"/> Suministro de agua
<input type="checkbox"/> Drenaje pluvial	<input checked="" type="checkbox"/> Residuos sólidos	<input type="checkbox"/> Agricultura y pesca	<input type="checkbox"/> Aguas residuales
<input type="checkbox"/> Áreas verdes	<input checked="" type="checkbox"/> Turismo	<input checked="" type="checkbox"/> Comercio	<input checked="" type="checkbox"/> Patrimonio histórico
<input checked="" type="checkbox"/> Asentamientos	<input checked="" type="checkbox"/> Energía	<input checked="" type="checkbox"/> Industria y zonas francas	<input type="checkbox"/> Otras
5. ¿Qué actores y recursos son necesarios para implementar efectivamente esta medida?			
<input checked="" type="checkbox"/> Gobierno Municipal	<input type="checkbox"/> Gobierno regional	<input type="checkbox"/> Gobierno nacional	<input checked="" type="checkbox"/> Grupos comunitarios (Juntas de vecinos)
		<input checked="" type="checkbox"/> CDEEE, EDEESTE	
<input checked="" type="checkbox"/> Otros actores importantes: Ministerios de Medio Ambiente y Salud Pública		<input checked="" type="checkbox"/> Capacidad institucional	<input type="checkbox"/> Capacidad técnica
			<input type="checkbox"/> Capacidad financiera
<b>Observaciones:</b> Todas las deficiencias en la gestión del sistema eléctrico (infraestructura mal ubicada o con funcionamiento deficiente, cortes de energía, carencia de energía en la planta de tratamiento de agua o conexiones ilegales) incrementan la sensibilidad del sistema ante el cambio climático y por tanto la vulnerabilidad.			

Las regulaciones deben estar en línea con documentos claves de la gestión eléctrica nacional como la Ley 57-07 sobre incentivo al desarrollo de fuentes renovables de energías y de sus regímenes especiales, la Política Nacional de Cambio Climático de la República Dominicana (MEPyD/CNCCMDL, 2016) y los planteamientos del llamado Pacto Eléctrico Nacional indicado en la Estrategia Nacional de Desarrollo, proceso de diálogo nacional que busca una visión compartida integral sobre la matriz de generación apropiada a las condiciones y necesidades nacionales y que, a la vez, tome en cuenta los desafíos globales que plantea el cambio climático. El pacto propone un plan de expansión de generación con un portafolio de fuentes de producción diversificado, incluyendo fuentes renovables, teniendo en cuenta consideraciones relativas a seguridad, cuidado ambiental, equilibrio en la distribución geográfica y las políticas de reducción y control de emisiones de gases de efecto invernadero y de adaptación al cambio climático, entre otras (MINPRE, 2017). En el plano práctico considera la necesidad de una red de transmisión eléctrica robusta y resistente a los fenómenos meteorológicos extremos.

## REFERENCIAS

- Bruckner T., I.A. Bashmakov, Y. Mulugetta, H. Chum, A. de la Vega Navarro, J. Edmonds, A. Faaij, B. Fungtammasan, A. Garg, E. Hertwich, D. Honnery, D. Infield, M. Kainuma, S. Khennas, S. Kim, H.B. Nimir, K. Riahi, N. Strachan, R. Wisser, and X. Zhang, 2014: Energy Systems. In: Climate Change (2014). Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- DGODT (2016). Guía metodológica para la formulación del Plan de Ordenamiento Territorial. Dirección General de Ordenamiento y Desarrollo Territorial Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), República Dominicana, 104 pp.
- GIZ/Ministerio Ambiente (2015). Inventario nacional de gases de efecto invernadero de República Dominicana (INGEI) Año base 2010. GIZ y Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Santo Domingo, República Dominicana, 84 pp. Disponible en: <http://www-esd.worldbank.org/citiesccadaptation/solidwaste.html>
- ICF (2016). Climate Change Adaptation Planning Tool. ICF International Programa de Planificación para la Adaptación Climática, 8 pp.
- ICF/IRG (2013). Medidas para abordar el impacto del cambio climático en la infraestructura, preparándose para el cambio. International Resources Group, Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, 44 pp. Disponible en: [http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PA00JPRV.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00JPRV.pdf)
- ICMA/ICF/FEDOMU/ADN (2016). Evaluación de la vulnerabilidad climática del Distrito Nacional para el Plan de Ordenamiento Territorial. Asociación Internacional para la Gestión de Ciudades y Municipios, ICF International, Federación Dominicana de Municipios y Ayuntamiento del Distrito Nacional. Programa Planificación para la Adaptación Climática de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), Santo Domingo, República Dominicana, 42 pp.
- ICMA/ICF/FEDOMU/AMLT (2016). Evaluación de la vulnerabilidad climática del Municipio Las Terrenas para el Plan de Ordenamiento Territorial Municipal. Asociación Internacional para la Gestión de Ciudades y Municipios, ICF International, Federación Dominicana de Municipios y Ayuntamiento del Municipio Las Terrenas. Programa Planificación para la Adaptación Climática de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), Santo Domingo, República Dominicana, 39 pp.
- ICMA/ICF/FEDOMU/ASPM (2016). Evaluación de la vulnerabilidad climática del Municipio San Pedro de Macorís para el Plan de Ordenamiento Territorial Municipal. Asociación Internacional para la Gestión de Ciudades y Municipios, ICF International, Federación Dominicana de Municipios y Ayuntamiento de San Pedro de Macorís. Programa Planificación para la Adaptación Climática de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), Santo Domingo, República Dominicana, 42 pp.
- ICMA/ICF/FEDOMU/CDDES/AMS (2016). Evaluación de la vulnerabilidad climática del Municipio Santiago para el Plan de Ordenamiento Territorial Municipal. Asociación Internacional para la Gestión de Ciudades y Municipios, ICF International, Federación Dominicana de Municipios, Consejo de Desarrollo de Santiago y Ayuntamiento del Municipio Santiago, Programa Planificación para la Adaptación Climática de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), Santo Domingo, República Dominicana, 38 pp.
- JICA/ONAMET (2004). Agencia de Cooperación Internacional de Japón y Oficina Nacional de Meteorología. Atlas Climático de República Dominicana.
- MEPyD/CNCCMDL (2016). Política Nacional de Cambio Climático de la República Dominicana. Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo y Consejo Nacional para el Cambio Climático y el Mecanismo de Desarrollo Limpio, Santo Domingo, República Dominicana, 146 pp. Disponible en: <http://economia.gob.do/mepyd/wp-content/uploads/archivos/planificacion/politica-cambio-climatico-julio-2016.pdf>
- MINPRE (2017). Pacto Eléctrico en República Dominicana. Ministerio de la Presidencia. Sitio Web: [http://minpre.gob.do/wp-content/uploads/2015/01/Pacto\\_Electrico.pdf](http://minpre.gob.do/wp-content/uploads/2015/01/Pacto_Electrico.pdf)
- World Bank (2016). Guide to climate change adaptation in cities. Web Toolkit. Solid Wastes. Disponible en: <http://www-esd.worldbank.org/citiesccadaptation/index.html>

La producción de este material ha sido posible gracias a la generosa contribución del pueblo de los Estados Unidos a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). Los contenidos son responsabilidad de sus autores y no necesariamente reflejan la opinión de la USAID o del gobierno de los Estados Unidos.