

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO

ARTÍCULO

ROCÍO DEL MAR ROMÁN AGUILÚ*

INTRODUCCIÓN.....	27
I. LEGISLACIÓN AMBIENTAL ACTUAL EN PUERTO RICO.....	31
II. ANÁLISIS COMPARATIVO	33
A. <i>Curitiba, Brasil</i>	34
B. <i>Singapur</i>	36
C. <i>Palau</i>	38
D. <i>Japón</i>	40
III. PUERTO RICO.....	42
CONCLUSIÓN.....	44

INTRODUCCIÓN

A lrededor del mundo se han ido reconociendo los efectos perturbadores del cambio climático. Luego de décadas de avisos por parte de la comunidad científica, recientemente ha habido un auge en la respuesta de distintos países ante el cambio climático. Los efectos del cambio climático se viven día a día en Puerto Rico y, en años recientes, se han visto los efectos acelerados del cambio climático en la Isla. La erosión de las costas, el aumento de eventos atmosféricos como el huracán María, el aumento escalonado en temperaturas y un sinnúmero de otros problemas ambientales que enfrenta la Isla hoy en día son efectos directos del cambio climático. Este artículo analizará la respuesta de distintos países ante el cambio climático y como estas medidas se podrían aplicar a Puerto Rico. Además, abordará las formas particulares en las que el cambio climático afecta actualmente la Isla.

Las primeras observaciones sobre los efectos de los gases de invernadero fueron realizadas por el científico sueco Svante Arrhenius en el 1896.¹ Desde entonces, las ciencias que

* La autora es egresada de la Universidad de Puerto Rico donde obtuvo un bachillerato en Historia, Literatura y Teoría Dramática y una segunda concentración en Bellas Artes, con distinción Magna Cum Laude. Además, posee un Juris Doctor de la Escuela de Derecho de la Universidad de Puerto Rico, donde fungió como Directora del Volumen 89 de la Revista Jurídica de la Universidad de Puerto Rico.

¹ Andrew Revkin, *Climate Change First Became News 30 Years Ago. Why Haven't We Fixed It?*, NATIONAL GEOGRAPHIC, <https://www.nationalgeographic.com/magazine/2018/07/embark-essay-climate-change-pollution-revkin/> (última visita 10 de abril de 2022).

se enfocan en el cambio climático han progresado lentamente. Aun cuando la comunidad científica advertía sobre el peligro del cambio climático, difícilmente han podido convencer a los políticos y líderes mundiales.

La primera vez que el Derecho Ambiental se discutió seriamente en la esfera internacional fue en la Conferencia sobre el Ambiente Humano de las Naciones Unidas, celebrada en Estocolmo, Suecia, en el 1972.² Durante esta conferencia se aprobaron los veintiséis principios que se conocen como la Declaración de Estocolmo. Los principios aprobados reconocen la importancia de proteger los recursos naturales,³ la importancia del desarrollo económico y social para aumentar la calidad de vida,⁴ la importancia de promover la investigación ambiental,⁵ entre otras disposiciones que fomentan el desarrollo comercial y la protección ambiental de manera unísona. Basado en los principios de la Declaración de Estocolmo, diez años después las Naciones Unidas adoptó la Carta Mundial de la Naturaleza (*World Charter for Nature*).⁶ Este documento establece cinco principios básicos sobre las relaciones entre las naciones y el medioambiente.⁷ Primordialmente, establece que la naturaleza se debe respetar y no se debe perjudicar.⁸

Puntualmente, en el 1992 la Organización de Naciones Unidas llevó a cabo la conferencia internacional sobre el desarrollo y el medioambiente en Río de Janeiro, Brasil (conocida como La Cumbre de la Tierra).⁹ La conferencia llegó a adoptar tres acuerdos de suma importancia: la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, la Agenda 21 y la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (“U.N.F.C.C.C.”, por sus siglas en inglés).¹⁰

Los países que ratificaron el acuerdo del U.N.F.C.C.C. se reúnen periódicamente para negociar más acuerdos que se puedan implementar por el bien del medioambiente. En 1997, esa reunión llevó a que se redactara el Protocolo de Kioto.¹¹ Este protocolo tenía la intención de reducir la emisión de los gases de efecto invernadero que afectan la capa de ozono. Alrededor de 192 países han ratificado el protocolo.¹² Estados Unidos firmó el mismo, sin embargo, nunca lo ratificó. Luego, en el 2009, se redactó el Protocolo de Copenhague que, similar al Protocolo de Kioto, busca reducir la emisión de los gases de efecto invernadero a través del compromiso de los distintos gobiernos alrededor del mundo. Tan

2 *United Nations Conference on the Human Environment (Stockholm Conference)*, SUSTAINABLE DEVELOPMENT, [HTTPS://SUSTAINABLEDEVELOPMENT.UN.ORG/MILESTONES/HUMANENVIRONMENT](https://sustainabledevelopment.un.org/milestones/humanenvironment) (última visita 10 de abril de 2022).

3 U.N. Conference on the Human Environment, *United Nations Conference on the Human Environment*, ¶4, U.N. Doc. A/CONF.48/14/Rev.1 (Junio, 5-16 1972).

4 *Id.*

5 *Id.* en la pág. 5.

6 G.A. Res.37/7, *World Charter for Nature* (Oct. 28, 1982).

7 *Id.*

8 *Id.*

9 JOHN R. NOLON & PATRICIA E. SALKIN, *CLIMATE CHANGE AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT LAW IN A NUTSHELL* 3 (2011).

10 *Id.*

11 *The Kyoto Protocol-Status of Ratification*, UNITED NATIONS CLIMATE CHANGE, [HTTPS://UNFCCC.INT/PROCESS/THE-KYOTO-PROTOCOL/STATUS-OF-RATIFICATION](https://unfccc.int/process/the-kyoto-protocol/status-of-ratification) (última visita 10 de abril de 2022).

12 *Id.*

recientemente como en el año 2016, se firmó el Acuerdo de París que busca unificar los esfuerzos por combatir el cambio climático y acelerar la respuesta de distintos países ante este fenómeno.¹³ Finalmente, en el 2019, se celebró la Cumbre del Clima en Madrid para continuar desarrollando el tema a nivel internacional.¹⁴

Esta trayectoria de acuerdos internacionales demuestra el interés mundial en salvaguardar el medioambiente y es un reconocimiento tangible de que el cambio climático es una amenaza para todos. En el año 2019, Greta Thunberg atrajo más atención al tema cuando navegó el Océano Atlántico hasta llegar a Nueva York utilizando únicamente energía solar. Su activismo trajo atención a numerosos movimientos que se han llevado a cabo por adolescentes alrededor del mundo para combatir el cambio climático. La conversación sobre el cambio climático está siendo liderada por las generaciones más jóvenes, por ser estos quienes sufrirán las peores consecuencias al respecto.¹⁵ Es importante que Puerto Rico se una a esta conversación y busque las soluciones que mejor le convenga a sus habitantes.

En Puerto Rico, se reconoció la importancia de este tema desde el 1952 cuando se creó la Constitución del Estado Libre Asociado. La sección 19 del artículo VI de la Constitución del Estado Libre Asociado de Puerto Rico demuestra el pensamiento de avanzada de los padres constituyentes al establecer que “[s]erá política pública del Estado Libre Asociado *la más eficaz conservación de sus recursos naturales, así como el mayor desarrollo y aprovechamiento* de los mismos para el beneficio general de la comunidad”.¹⁶ El Tribunal Supremo de Puerto Rico ha interpretado esta cláusula en pocas ocasiones y a recalcado que esta cláusula trata “de un mandato que debe observarse rigurosamente, y que prevalece sobre cualquier estatuto, reglamento u ordenanza que sea contraria a este”.¹⁷ Sin embargo, no se le ha dado la atención o la importancia que merece. Por ser una isla pequeña, el cambio climático afectará a Puerto Rico de unas maneras muy particulares. Se debe reconocer cómo el cambio climático le impacta y ver qué han hecho otros países para remediar los efectos del cambio climático. Algunas propuestas que funcionan en otros países podrían ayudar a los puertorriqueños a crear nuevas estrategias y fomentar un cambio real en su política pública.

La planificación del desarrollo económico, la planificación de uso de terrenos y la protección del medioambiente deben ir de la mano para crear soluciones reales y propulsar la Isla hacia el futuro. Ninguna medida podrá ser fructífera si no toma estos tres aspectos de nuestra economía y desarrollo en consideración. Se tiene que pensar a largo plazo, como han hecho otros países para propulsar sus economías. Esto quiere decir que se le debe dar énfasis a la educación, la planificación urbana y el desarrollo de las industrias nativas. En

¹³ *The Paris Agreement*, UNITED NATIONS CLIMATE CHANGE, <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement> (última visita 10 de abril de 2022).

¹⁴ *Cumbre del Clima de Madrid: Cómo consumir de una forma más sostenible y económica*, BBVA (15 de octubre de 2020), <https://www.bbva.com/es/cumbre-del-clima-de-madrid-como-consumir-de-una-forma-mas-sostenible-y-economica/>.

¹⁵ Andrew Winston, *Young People Are Leading the Way on Climate Change, and Companies Need to Pay Attention*, HARV. BUS. REV. (26 de marzo de 2019), <https://hbr.org/2019/03/young-people-are-leading-the-way-on-climate-change-and-companies-need-to-pay-attention>.

¹⁶ CONST. PR art. VI, § 19 (énfasis suplido).

¹⁷ *Misión Ind. de PR v. Jta. de Calidad Ambiental*, 145 DPR 908, 919 (1998).

su ensayo, *¿Qué hacer?: Fundamentos para una estrategia de desarrollo necesaria*, el doctor Ricardo Fuentes piensa, de manera similar, que una estrategia de desarrollo debe incluir:

- 1) Énfasis en un rol proactivo e intervencionista de parte del gobierno, donde se construya un Estado Desarrollista con atención a la protección de las industrias nativas, la planificación indicativa y la política industrial, 2) énfasis en disminuir nuestros altísimos niveles de desigualdad, y 3) énfasis en la educación, particularmente en fortalecer la educación pública a todos los niveles.¹⁸

Es decir que, para lograr un desarrollo sostenible para el futuro de Puerto Rico, no se puede pensar en solo un aspecto de la sociedad y su crecimiento, sino que hay que tomar en cuenta varios factores a la vez que se complementen y desarrollen entre sí. Si no se atiende el problema de la desigualdad social y económica, no se podrán atender los problemas más graves que enfrenta la planificación urbana en la Isla. De no integrarse en el diálogo internacional, no habrá progreso en las políticas de protección al ambiente o mejoras en los sistemas educativos. Hay que analizar si las soluciones que han planteado otras naciones funcionarían en el entorno puertorriqueño.

La planificación urbana tiene un rol protagónico en como se emplea nuestra política pública de conservación del ambiente. Cuando hablamos de planificación urbana, nos referimos a cómo se utiliza el recurso del terreno. Al ser una isla pequeña, Puerto Rico está limitada en el terreno que tiene disponible y al pasar los años, se limitará más aún por los efectos de la erosión en nuestras costas. El doctor Carlos Del Valle define la importancia de la planificación urbana de la siguiente manera:

La planificación tiene un fundamento básico innegable con la economía: mientras que la *planificación* en su definición más simple es el cómo utilizamos unos medios para alcanzar unos fines por medio del diseño de cursos de acción; la *economía* precisamente se fundamenta en el estudio de como utilizamos unos recursos escasos y versátiles para satisfacer unas necesidades y deseos ilimitados y recurrentes. Los recursos son los medios, las necesidades y los deseos son los fines.¹⁹

Según el autor, la planificación es necesaria para desarrollar cualquier sistema económico en la Isla. Desafortunadamente, el problema de Puerto Rico ha sido que ante una historia de desarrollo económico muy acelerada no ha habido prácticamente ninguna planificación urbana.²⁰ Nunca hubo un plan concreto a largo plazo para el desarrollo de Puerto Rico, sino que fue dirigido por el sector privado según sus necesidades económicas del

¹⁸ Ricardo R. Fuentes Ramírez, *¿Qué hacer?: Fundamentos para una estrategia de desarrollo necesaria*, en ENSAYOS PARA UNA NUEVA ECONOMÍA 47 (2017).

¹⁹ Carlos Antonio Del Valle González, *De aspiraciones, reformas y realidades: Una visión integral del desarrollo de Puerto Rico*, en ENSAYOS PARA UNA NUEVA ECONOMÍA: DESARROLLO ECONÓMICO DE PUERTO RICO 114 (2017).

²⁰ *Id.* en la pág 115.

momento.²¹ Los entornos urbanos y suburbanos no fueron el producto de planificación inteligente que tomaba en consideración la calidad de vida de los habitantes ni la protección de los recursos naturales. Nuestro desarrollo, hasta el momento, ha sido el producto de intereses privados sin ninguna planificación urbana a grande escala.

No es muy tarde para fomentar una planificación adecuada en Puerto Rico. Las Naciones Unidas define el *desarrollo sostenible* como el “desarrollo que es capaz de satisfacer todas las necesidades actuales sin comprometer los recursos y posibilidades de las futuras generaciones para atender sus propias necesidades”.²² Este tipo de desarrollo es el que se debe promover en Puerto Rico. Se deben tomar en cuenta los recursos ambientales y económicos, y la educación de los ciudadanos como asuntos primordiales en la planificación del futuro del país.

I. LEGISLACIÓN AMBIENTAL ACTUAL EN PUERTO RICO

Actualmente contamos con leyes ambientales dirigidas a fomentar una política pública de conservación y desarrollo. Sin embargo, poco se ha hecho para obligar que esas políticas públicas ambientales se implementen de manera práctica en el día a día. La *Ley sobre política pública de desarrollo sostenible* establece la política pública sobre el desarrollo que se debe implementar en Puerto Rico y hace referencia a todo un historial de convenios internacionales de donde surgen sus disposiciones.²³ Además, crea una Comisión de Desarrollo Sostenible que tiene el deber de rendir informes anuales sobre el desarrollo en Puerto Rico y el progreso hacia la sustentabilidad.²⁴ Esta ley intenta definir una política pública, sin embargo, se queda corta a la hora de implementarla.

En años recientes, el tema del cambio climático y de planificación urbana ha logrado auge en Puerto Rico. Se ha podido observar en primera plana como la planificación urbana tiene un impacto real sobre nuestros recursos ambientales y como estos recursos se afectan por el cambio climático. Un vivo ejemplo de esto ocurrió en julio de 2021 en relación con la construcción de una piscina del Condominio Sol y Playa en Rincón que invade la zona marítimo terrestre.²⁵ El debate público fomentado por el excandidato a la gobernación Eliezer Molina,²⁶ giró en torno a nuestros recursos naturales, la falta de protección de estos y la importancia de la participación ciudadana a la hora de proteger los recursos de la Isla.²⁷

²¹ *Id.*

²² *Id.* en la pág. 118.

²³ Véase, por ejemplo *Ley sobre política pública de desarrollo sostenible*, Ley Núm. 267-2004, 23 LPRA §§ 501-508 (2020).

²⁴ *Id.* § 504.

²⁵ *DRNA paraliza construcción de mega piscina en zona cercana de una playa en Rincón*, NOTICEL (20 de mayo de 2021), <https://www.noticel.com/ahora/top-stories/20210520/drna-paraliza-construccion-de-mega-piscina-en-zona-cercana-de-una-playa-en-rincon/>.

²⁶ *Arrestan a Eliezer Molina y otras dos personas durante protesta en Rincón*, TELEMUNDO (2 de junio de 2021), <https://www.telemundopr.com/noticias/puerto-rico/policia-intervienen-2-en-manifestacion-contra-construccion-en-rincon-2/2220872/>.

²⁷ Ricardo Cortés Chico, *Condominio Sol y Playa pausa construcción ante protestas*, EL NUEVO DÍA (24 de julio de 2021), <https://www.elnuevodia.com/noticias/locales/notas/condominio-sol-y-playa-pausa-construccion-ante-protestas/>.

Se intensificó más aún el debate sobre nuestros recursos naturales cuando en medio de la discusión, las protestas y el debate público, un Carey intentó anidar en el lugar donde se llevaba a cabo la construcción.²⁸ Con este acto completamente natural se enfatiza el hecho de que nosotros nos tenemos que acoplar a la naturaleza y a los cambios climáticos y que no funciona viceversa.

Lo que está pasando en Rincón, está sucediendo a lo largo de la isla entera. El problema se agudizó como consecuencia del huracán María, sin embargo, otros factores que contribuyen a la desaparición de nuestras costas son: el aumento de los niveles del mar debido al cambio climático, la erosión natural y las construcciones en las zonas costeras.²⁹ Hay que modificar la legislación para que se atempere a la realidad climática de Puerto Rico y hay que crear legislación que mejor proteja nuestros recursos ambientales y los bienes de dominio público:

En Puerto Rico, el manejo de las costas se rige principalmente por la aún vigente Ley de Puertos de España de 1880, extensiva a la isla en 1886 y que define la zona marítimo terrestre (ZMT), cuyo deslinde determina los bienes de dominio público y los privados. Según expertos, los criterios que se emplean para delimitar la ZMT incumben a la realidad costera española, lo que se presta para malas interpretaciones, ambigüedades y, a la larga, la explotación y privatización de las playas.³⁰

Aún la legislatura no ha aprobado proyectos para atender este asunto, a pesar de que se han estado presentando proyectos para redefinir la zona marítimo terrestre. Los expertos están de acuerdo con que es necesario que se legisle sobre este asunto lo antes posible ya que la realidad de las costas en Puerto Rico se ha transformado monumentalmente desde el paso del huracán María.³¹ Así, la catedrática de la Escuela de Derecho de la Universidad de Puerto Rico, Érika Fontáñez Torres ha expresado que:

El tema de las costas refleja disputas de poder económico y de grupos de interés con acceso al poder. Se trata de sectores que se benefician de las dinámicas de bienes raíces y de la industria de construcción. La falta de un diálogo profundo de los sectores implicados y de valentía legislativa, la negligencia de funcionarios, gobernantes y legisladores al no asumir la responsabilidad de atender un tema de gran importancia para nosotros como pueblo isleño, y la dejadez, han impedido que pueda hacerse el trabajo que se requiere y que en otras jurisdicciones han logrado hacer, a pesar de las controversias que conlleva.³²

²⁸ Carlos Tolentino Rosario, *Regresa Carey a anidar en la zona de construcción del condominio Sol y Playa en Rincón*, EL NUEVO DÍA (3 de agosto de 2021), <https://www.elnuevodia.com/ciencia-ambiente/flora-fauna/notas/regresa-carey-a-anidar-en-la-zona-de-construccion-del-condominio-sol-y-playa-en-rincon/>.

²⁹ Gerardo E. Alvarado León & Teresa Canino Rivera, *Contra el reloj las costas de Puerto Rico*, EL NUEVO DÍA (5 de septiembre de 2021), <https://www.elnuevodia.com/especiales/contra-el-reloj-las-costas/>.

³⁰ *Id.*

³¹ *Id.*

³² *Id.*

Además del problema de la erosión de las costas, Puerto Rico se está enfrentando, a una crisis energética sin precedentes. Nuestra infraestructura energética que por décadas ha funcionado al borde del colapso, quebrantó luego del paso del huracán María en el 2017.³³ Después de meses sin energía eléctrica, los puertorriqueños en la isla se han tenido que enfrentar a un sistema energético ineficiente, costoso e inestable. La situación no ha mejorado desde que la compañía privada *Luma Energy* tomó el control de la red eléctrica de Puerto Rico en el 2021. De hecho, hemos visto un alza en precios exponenciales por el consumo eléctrico en el país sin que haya mejorado el servicio de energía eléctrica.³⁴ Actualmente, nos enfrentamos a uno de los costos más altos por energía eléctrica a nivel mundial sin tener la infraestructura energética para validar ese tipo de aumento. Como pueblo, estamos sufriendo las consecuencias de la mala planificación y la dependencia en combustibles fósiles.³⁵ Sin embargo, esto no quiere decir que no haya ninguna esperanza de mejorar nuestro sistema eléctrico. Hay proyectos a lo largo de Puerto Rico que buscan fomentar la energía renovable en la isla y que muestran que hay otras posibilidades ante este problema. Aunque pueda tomar varios años cumplirlo, podemos mirar lo que han logrado diversos países ante situaciones similares y como podemos aplicar esas estrategias en Puerto Rico.

II. ANÁLISIS COMPARATIVO

Hay varias maneras de medir el desarrollo económico de los países a nivel mundial. Sin embargo, no existe la misma diversidad de métricas a la hora de medir el impacto ambiental. Una de las maneras de medir la respuesta de distintos países ante el cambio climático es a través del reporte del *Environmental Performance Index* (en adelante, “E.P.I.”, por sus siglas en inglés). Este reporte se lleva a cabo por la Universidad de Yale en conjunto con la Universidad de Columbia y en colaboración con el Foro Económico Mundial.³⁶ El reporte del E.P.I. mide el desempeño ambiental de 180 países, basándose en veinticuatro criterios distintos. Algunos de los criterios que se evalúan son: calidad del aire, biodiversidad, cambio climático y uso de energía, agricultura, entre otros. El reporte mide los distintos factores determinantes y organiza los 180 países según su impacto ambiental. Mientras más alta la puntuación de E.P.I., mejor el desarrollo ambiental de esa nación. Dinamarca tiene la puntuación más alta del mundo con un E.P.I. de 82.5.³⁷ Por otro lado, el país con la

33 *El huracán María deja todo Puerto Rico sin electricidad*, LA VANGUARDIA (20 de septiembre de 2017), <https://www.lavanguardia.com/internacional/20170920/431429640880/huracan-maria-puerto-rico.html>.

34 Edison Avilés Deliz, *La tarifa energética y el ajuste por compra de combustible*, EL NUEVO DÍA (21 de octubre de 2021), <https://www.elnuevodia.com/opinion/punto-de-vista/la-tarifa-energetica-y-el-ajuste-por-compra-de-combustible/>.

35 Istra Pacheco, *La generación de electricidad en Puerto Rico con energía renovable tomará tiempo*, EL VOCERO (4 de octubre de 2021), https://www.elvocero.com/gobierno/agencias/la-generacion-de-electricidad-en-puerto-rico-con-energ-a-renovable-tomar-tiempo/article_f20e6bfo-24bd-11ec-a7a4-e700936a6a23.html.

36 Zachary A. Wendling et al., *Environmental Performance Index 2020*, YALE CENTER FOR ENVIRONMENTAL LAW & POLICY, <https://epi.yale.edu/downloads/epi2020report20210112.pdf> (última visita 10 de abril de 2022).

37 *Id.*

38 *Id.*

puntuación más baja es Liberia con un E.P.I. de 22.6.³⁸ Puerto Rico no forma parte de esta lista ya que no es un estado independiente.

A continuación, se abordará la respuesta de cuatro países ante el cambio climático: Brasil, Singapur, Palau y Japón. Estos países han sido seleccionados particularmente por las similitudes que podrían guardar con Puerto Rico y por ser vivos ejemplos de los cambios drásticos que se pueden lograr con la legislación adecuada.

A. *Curitiba, Brasil*

Cuando se habla de desarrollo sostenible, muchas personas rápidamente piensan en la ciudad de Curitiba localizada al sur de Brasil. Esto se debe a que, en la década de los ochenta, esta ciudad fue un símbolo de innovación y desarrollo sustentable.³⁹ Para esa época se había puesto en vigor una estrategia agresiva para la planificación urbana; con este plan cambiaron su estrategia de una urbanización radial a una lineal, de manera que utilizaron menos terreno y lograron coordinar una transportación pública más efectiva.⁴⁰ Los planificadores urbanos de los años setenta se enfocaron en la transportación por vía de guaguas cuando el resto del mundo se estaba desarrollando hacia la transportación soterrada.⁴¹ Hoy en día, más del ochenta y cinco por ciento de la población utiliza el sistema de guaguas para transportarse a lo largo de la ciudad.⁴² Además, implementaron programas de reciclaje y ampliaron las zonas verdes de la ciudad.⁴³ Todo esto aportó a que el resto del mundo tomara a Curitiba como un modelo a seguir.

Sin embargo, al pasar los años Curitiba dejó de desarrollarse con el ímpetu de la época de los ochenta. Al convertirse en una ciudad atractiva, muchas personas comenzaron a mudarse y aumentó exponencialmente su población en poco tiempo.⁴⁴ Los sistemas que se implementaron durante el siglo pasado simplemente no estaban preparados para ese aumento de población. Otro fallo que cometieron fue que dejaron de darle mantenimiento a sus sistemas y estos fueron decayendo con el tiempo.⁴⁵ De ser la imagen de la innovación, Curitiba pasó a ser una ciudad a la par con el resto de Brasil.

Hoy en día, Curitiba es un modelo en otro aspecto de desarrollo ambiental: la energía solar.⁴⁶ Curitiba actualmente está involucrado en un proyecto que busca “instalar paneles

³⁹ Anil Mundra, *Brazil's Green City*, GREEN PLANET MONITOR (27 de diciembre de 2012), <https://www.greenplanetmonitor.net/urban/curitiba-sustainable-city/>.

⁴⁰ *Urban Planning Assignment on sustainability of Curitiba*, ISSUU (27 de julio de 2019), https://issuu.com/totalassignmenthelp/docs/urban_planning_assignment_on_sustai.

⁴¹ David Adler, *Story of cities #37: how radical ideas turned Curitiba into Brazil's 'green capital'*, THE GUARDIAN (6 de mayo de 2016), <https://www.theguardian.com/cities/2016/may/06/story-of-cities-37-mayor-jaime-lerner-curitiba-brazil-green-capital-global-icon>.

⁴² *Id.*

⁴³ *Id.*

⁴⁴ Mundra, *supra* nota 39.

⁴⁵ Joyde Giacomini Martínez et al., *Revealing Curitiba's flawed sustainability: How discourse can prevent institutional change*, 53 HABITAT INT'L 350, 355-56 (2016).

⁴⁶ *Curitiba - From landfill to solar revolution*, C40 CITIES FINANCE FACILITY, <https://www.c4ocff.org/projects/curitiba-leading-brazils-rooftop-solar-revolution> (última visita 10 de abril de 2022).

⁴⁷ *Id.* (traducción suplida).

solares a lo largo de la ciudad en los edificios municipales y en todas las estaciones de autobús”.⁴⁷ Para mantenerse en el primer plano de la innovación y el desarrollo, es importante que los gobiernos sigan buscando la manera de desarrollarse en ese sentido. Las poblaciones cambian y la tecnología se sigue desarrollando, por lo que se debe incluir un plan de mantenimiento y de continuo desarrollo en cada proyecto que busque mejorar el impacto ambiental y el desarrollo económico de una ciudad. Es decir, hay que pensar en el corto, mediano y largo plazo y analizar constantemente como los cambios implementados impactan la población y el ambiente. Si no hay una forma concreta de medir el progreso, es posible atrasarse nuevamente luego de haber innovado en épocas pasadas.

Todas las estrategias que se utilizaron en Curitiba tienen potencial en Puerto Rico. En la Isla hay un problema grave respecto a la transportación pública; es ineficiente y limitada por lo que la gran mayoría de los ciudadanos no tienen otra alternativa que no sea invertir en algún método de transportación privada.⁴⁸ Esto ocasiona que se congestionen las carreteras y que haya un mayor impacto ambiental por el uso de combustibles fósiles y de gases de efecto invernadero. Habría que invertir en infraestructura adecuada para que la transportación pública sea una alternativa real para los residentes en toda la Isla:

Con la llegada del siglo XXI los puertorriqueños empezábamos a hacer realidad el sueño de impulsar estrategias de transportación colectiva que nos alejaran de la dependencia del automóvil como el medio de transporte masivo por excelencia. Pero casi dos décadas más tarde todo parece indicar que hemos vuelto a retomar nuevamente el carril del automóvil, dejando atrás el Tren Urbano, el sistema de autobuses e incluso el antiguo, pero efectivo, sistema de porteadores, la llamada pisa y corre. El sueño de ingenieros y planificadores como el Dr. Hermenegildo Ortiz se hace agua en manos de las nuevas generaciones de ingenieros, planificadores urbanos y gobernantes. Es así como el transporte por el canal acuático del caño Martín Peña entre San Juan y Hato Rey —el Acuaexpreso— lleva años cerrado con toda una infraestructura en pie y nadie parece notarlo.⁴⁹

Los sistemas de transporte público en Puerto Rico han ido en decadencia, lo cual no crea solo un problema ambiental, sino también un problema social. Por lo tanto, es necesario invertir a corto, mediano y largo plazo en esta infraestructura para que sea de uso para los residentes de la Isla entera. Es decir, invertir en el mantenimiento y la expansión de los sistemas de trenes y red de guaguas públicas que sean eficientes en todos los municipios. De igual manera, sería idóneo crear un sistema que contribuya a que el ciudadano promedio no tenga que depender de transporte privado para llegar a su destino. Idealmente, se invertiría en sistemas de transportación pública que utilicen energía renovable en vez

⁴⁸ Alexis Molinares, *¡Se nos va la guagua y se nos va el tren!*, EL VOCERO (15 de octubre de 2021), https://www.elvocero.com/opinion/columnas/se-nos-va-la-guagua-y-se-nos-va-el-tren/article_bd193198-2d53-11ec-b163-d7e2df9d8f62.html.

⁴⁹ *Id.*

⁵⁰ *Carros, camiones, buses y la contaminación del aire*, UNIÓN DE CIENTÍFICOS CONSCIENTES (23 de julio de

de combustible fósil y que podrían ayudar a reducir drásticamente la contaminación del aire.⁵⁰ Tal y como se hizo en Curitiba, se podrían instalar placas solares en las paradas de transporte público de la Isla, con el fin de generar la energía necesaria para estos servicios.

Como se ha mencionado anteriormente, Puerto Rico actualmente se enfrenta a una crisis energética por lo que, en vez de invertir en la infraestructura existente, podría ser más útil dar un giro drástico hacia la energía renovable. Las leyes de incentivos para instalar energía renovable en Puerto Rico no son suficientes, es necesario que el gobierno inicie la transición lo antes posible para que la Isla pueda sustentarse con energía renovable.⁵¹ Para lograr esto se podría aprender de los desafíos que enfrentó Curitiba ante su desarrollo acelerado. Por ejemplo, en el momento que se implementen mejoras al sistema eléctrico y al sistema de transportación pública, se tendrían que tomar en cuenta dos factores de suma importancia: (1) el crecimiento poblacional (lo cual impacta las necesidades de transporte público en el país), y (2) el mantenimiento de la infraestructura que se cree para estos propósitos. Para ello, se puede tomar también como ejemplo los planes estratégicos que ha implementado la isla de Singapur para fomentar y mantener su desarrollo.

B. Singapur

La República de Singapur es una nación relativamente joven, ubicada en el suroeste de Asia. Sorprendentemente, es una isla no mucho más grande que Puerto Rico, y solo mide unos 719 km².⁵² Otra similitud que tiene con Puerto Rico es que fue fundada tras una larga historia colonial. No fue hasta el 1965 que se independizó, luego de su separación de Malasia. Desde ese momento, se ha observado un crecimiento económico desenfrenado, hasta convertirse, hoy en día, en el séptimo país con el GDP más alto per cápita en el mundo.⁵³

Singapur, sin embargo, no solo ha tenido un crecimiento económico exponencial en poco tiempo, sino también es vista ante el mundo como líder en las industrias tecnológicas y en cuanto al desarrollo de tecnología eco-ambiental.⁵⁴ Según el *Environmental Performance Index Report*, Singapur tiene un EPI de 58.1, siendo el tercer país asiático con la puntuación más alta (Japón y Corea del Sur ocupan el primer y segundo puesto respectivamente).⁵⁵ Cuando Singapur se independizó, tomó la decisión de que el desarrollo económico del país tendría que ir de la mano con la sustentabilidad. “La sostenibilidad de su economía no podía separarse de la sostenibilidad del capital social (incluida la salud, la educación, las habilidades y la armonía en una comunidad multi-religiosa y multiétnica) y la sostenibilidad del medioambiente”.⁵⁶

2017), <https://es.ucsusa.org/recursos/carros-camiones-buses-contaminacion>.

51 Véase, por ejemplo Ley de incentivos de energía verde, Ley. Num. 83-2010, 13 LPRA §§ 10421-10452 (2018).

52 Geoffrey Davison & Ang Wei Ping, *City View: Singapore*, en STATE OF THE WORLD: CAN A CITY BE SUSTAINABLE? 211 (2016).

53 Oliver Reynolds, *The Richest Countries in the World*, FOCUS ECONOMICS (25 de marzo de 2021), <https://www.focus-economics.com/blog/richest-countries-in-the-world>.

54 *Singapur: un país que apuesta por la tecnología*, ISDI (24 de noviembre de 2020), <https://www.isdi.education/es/blog/singapur-lo-que-le-ocurre-un-pais-cuando-apuesta-por-la-tecnologia>

55 Wendling et al., *supra* nota 36, en la pág. 24.

56 Davison & Wei, *supra* nota 52, en la pág. 212 (traducción suplida).

57 *La travesía de Singapur para convertirse en un modelo de biodiversidad*, ONU PROGRAMA PARA EL MEDIO

Cuando se fundó la República en el 1965, estaba severamente contaminada.⁵⁷ El cambio drástico que ocurrió en Singapur fue producto, en gran medida, de la visión de su primer ministro en aquel entonces, Lee Kuan Yew. “[A] menudo fue llamado ‘Jardinero Jefe’ por su creencia en el poder de las plantas y la biodiversidad para transformar el bienestar mental de las personas, así como los espacios físicos”.⁵⁸ Para superar los efectos de la contaminación que plagaba la nación, el gobierno de Singapur implementó un plan de acción radical para transformar la ciudad.⁵⁹ Lo primero que hicieron fue limpiar la contaminación de su río principal que, hasta ese momento, había funcionado como una alcantarilla abierta.⁶⁰ Esta limpieza tardó más de diez años y funcionó gracias a que el gobierno se enfocó en planes de desarrollo a largo plazo en vez de intentar obtener resultados inmediatos.⁶¹ “Durante treinta años, la ciudad-estado limpió concienzudamente sus áreas contaminadas, creó agencias como la Junta de Parques Nacionales y determinó que, en todas partes donde se mirara, se podría encontrar vegetación. Revolucionó el concepto de selva de concreto”.⁶²

Aun cuando el pequeño territorio se divide en varios municipios, el plan de uso de terrenos de la nación entera va de acuerdo con planes de concepto que sirven como guías para los próximos diez años y planes maestros que detallan las acciones que se deben tomar en los próximos cinco años.⁶³ Es decir que, aunque se dividen en pequeñas ramas de gobierno, todo el mundo sigue el mismo plan de desarrollo. El plan del gobierno es tan exhaustivo que ha llevado a que más del ochenta por ciento de los habitantes vivan en construcciones de desarrollo público.⁶⁴

Un aspecto sumamente interesante de la planificación urbana y el desarrollo de Singapur es la implementación de “edificios verdes”.⁶⁵ Por ser una isla pequeña, se han enfocado en la construcción vertical dentro su metrópolis que llaman la *Ciudad Jardín* por estar rodeada con espacios verdes.⁶⁶ Además, “cada uno de estos edificios debe tener espacios verdes en la forma de techos verdes, jardines verticales y paredes con vegetación”.⁶⁷ Estos edificios no solo están rodeados de vegetación, sino que, desde el 2008, ha sido obligatorio que sean edificios eficientes denominados *Green Buildings*.⁶⁸ El gobierno espera que para

AMBIENTE (30 de julio de 2018), <https://www.unenvironment.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/la-travesia-de-singapur-para-convertirse-en-un-modelo-de>.

58 *Id.*

59 *Id.*

60 *Id.*

61 *Id.*

62 *Id.*

63 *Id.*

64 Javier J. Navarro, *La Vivienda de Singapur: de calidad, asequible, abundante, pero con un lado oscuro*, EL BLOG SALMÓN (15 de noviembre de 2020), <https://www.elblogsalmon.com/entorno/vivienda-singapur-calidad-asequible-abundante-lado-oscurito>.

65 Amy Kolczak, *This City Aims to Be the World's Greenest*, NATIONAL GEOGRAPHIC (28 de febrero de 2017), <https://www.nationalgeographic.com/environment/urban-expeditions/green-buildings/green-urban-landscape-cities-Singapore/>.

66 *Id.*

67 *Id.* (traducción suplida).

68 Véase Building Control Act (Act No. S 199/2008) (Sing.).

69 Derek MacKenzie, *Green buildings, Singapore's natural ally in climate change fight*, ECO-BUSINESS (7 de

el 2030, el ochenta por ciento de sus edificios logren llegar al estándar del *Green Mark* que se les da a edificios eficientes.⁶⁹

A pesar de ser una isla pequeña con pocos recursos desde un principio, Singapur enfocó todos sus esfuerzos en el desarrollo económico, la planificación urbana y el cambio climático para lograr ser una potencia mundial hoy en día. No se enfocaron en obtener resultados inmediatos, sino en desarrollar un plan a largo plazo que propulsaría la ciudad-estado hacia el futuro.

En Singapur, nuevamente, podemos observar el impacto positivo que tiene la implementación de una buena infraestructura de transportación pública. Además, es un ejemplo de los beneficios de desarrollar viviendas públicas que sean eficientes y eco-amigables para los residentes de la nación. Por ser una isla pequeña, Singapur se enfoca en la construcción vertical, pero eso no quiere decir que privan a sus ciudadanos de una interacción adecuada con la naturaleza. De este mismo modo, Puerto Rico tiene que crear planes de desarrollo que se lleven a cabo de manera cónsona en cada uno de los municipios y que tomen en cuenta los recursos naturales y las áreas verdes en cada poblado. Para que estos planes no sean susceptibles a los cambios de gobierno, deberían seguir un plan maestro que se pueda seguir como guía por los próximos diez a quince años.

No hay soluciones rápidas al desarrollo sustentable. Si queremos crear nuevas posibilidades para Puerto Rico, hay que ser consistentes y mirar a largo plazo lo que creará el mayor impacto. La gran parte de los obstáculos a los que nos enfrentamos nosotros como una isla pequeña con un historial colonial, los enfrentó Singapur. Tuvieron la visión y el enfoque para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y a la vez implementar un desarrollo sustentable a lo largo de toda la nación. No se puede perder la visión de conservación a la hora de desarrollar económicamente. Estos dos aspectos del desarrollo deben ir de la mano para que funcionen.

C. Palau

Palau es un pequeño archipiélago en el Pacífico que obtuvo su soberanía tan recientemente como en el 1994.⁷⁰ Actualmente, tienen una relación política con Estados Unidos a través de un Pacto de Libre Asociación.⁷¹ Esta relación no es como la que Estados Unidos tiene con Puerto Rico. Palau es una nación completamente independiente y, por ende, cuenta con su propia representación en la esfera internacional.⁷² Sus habitantes no son ciudadanos americanos.

Palau está tomando medidas extraordinarias para proteger sus recursos marítimos. Por siglos, los habitantes de Palau han ejercido una práctica llamada *bul* que consiste,

noviembre de 2017), <https://www.eco-business.com/opinion/green-buildings-singapores-natural-ally-in-climate-change-fight/>.

⁷⁰ Sophie Foster & Donald Raymond Shuster, *Palau*, ENCYCLOPEDIA BRITANNICA (última visita 10 de abril de 2022), <https://www.britannica.com/place/Palau/Economy>.

⁷¹ *Id.*

⁷² *Id.*

⁷³ Kate Whiting, *This Pacific island has banned fishing for marine conservation*, WORLD ECONOMIC FORUM

esencialmente, en no pescar en ciertas áreas durante ciertas épocas del año para que sus recursos marítimos se puedan restablecer.⁷³ Esta práctica permite que la naturaleza se sane a sí misma y le da un respiro para que pueda continuar rindiendo frutos. El presidente de Palau lo describe de la siguiente manera: “*There’s a deeper meaning to bul. It’s prohibition in the sense that you’re doing this to benefit your children, because you have to think about tomorrow and the day after and the years coming*”.⁷⁴ Esta práctica ha evolucionado a lo que hoy son las zonas libres de pesca. Para el año 2020, el ochenta por ciento del territorio marítimo de Palau estuvo cerrado para propósitos de pesca comercial en un intento de nivelar los efectos de la sobrepesca en los océanos.⁷⁵ Esta medida por parte del gobierno de Palau reconoce el impacto ambiental que tienen con respecto al resto del mundo.

Otra medida extraordinaria que está tomando la nación de Palau es relacionada a un sistema de microrredes que será implementado a lo largo del archipiélago completo. Esta microrred, cuando se complete, será la más grande en el mundo y tendrá sistemas de batería, diésel y energía solar.⁷⁶ La nación será suplida por cuarenta y cinco por ciento de energía renovable.⁷⁷ No solamente están pensando en crear una infraestructura sostenible, sino que también buscan mantener bajos los costos de energía y proteger esa infraestructura ante el cambio climático. A esos efectos, el presidente de Palau Tommy Remengesau indicó que:

In the midst of the global energy transition, it is imperative that we address climate mitigation and climate adaption — at the same time. As we reduce our carbon footprint, so too should we reduce the vulnerabilities of our energy infrastructure in the face of rising seas and natural disasters. As we generate cleaner energy, it must also be reliable, accessible, and economical for those citizens of the world who live on the front-lines of climate change.⁷⁸

Una de las estrategias principales que están utilizando diversas comunidades en Puerto Rico para suplantar sus necesidades de energía eléctrica es precisamente la creación de microrredes.⁷⁹ Una microrred es un grupo de cargas independientes que sirven para generar energía para una pequeña red eléctrica que puede funcionar independiente de la

(11 de diciembre de 2019), <https://www.weforum.org/agenda/2019/12/palau-pacific-marine-protected-area-fishing-environment/>.

74 *Id.*

75 *Id.*

76 Tom Kenning, ‘*World’s largest microgrid’ in Micronesia gets 30-year PPA*, ENERGY STORAGE NEWS (15 de octubre de 2018), <https://www.energy-storage.news/news/worlds-largest-microgrid-in-micronesia-gets-30-year-ppa>.

77 *Id.*

78 *Id.*

79 *Plan de modernización de la red eléctrica*, OFIC. CENTRAL DE RECUPERACIÓN, RECONSTRUCCIÓN Y RESILIENCIA, [https://recovery.pr/documents/Grid%20Modernization%20Plan_Spanish_20191213%20\(1\).pdf](https://recovery.pr/documents/Grid%20Modernization%20Plan_Spanish_20191213%20(1).pdf) (última visita 10 de abril de 2022).

80 *Elaboran el primer reglamento de desarrollo de microredes en Puerto Rico*, AGENCIA EFE (10 de enero de 2018)

red de energía nacional o en conjunto con esta.⁸⁰ Su propósito es proporcionar electricidad a una base de consumidores relativamente pequeña y actuar como respaldo del sistema de red eléctrica tradicional proporcionado por la Autoridad de Energía Eléctrica.⁸¹ Luego del huracán María, la comunidad de Toro Negro implementó este tipo de sistema para generar energía para veintiocho unidades.⁸² De igual manera, Casa Pueblo en Adjuntas tiene un proyecto que busca implementar el uso de energía solar.⁸³ No solo es un plan viable en Puerto Rico, sino que ya se está implementando a pequeña escala.⁸⁴ Ese mismo concepto que se aplicó en Toro Negro y Palau se puede aplicar en gran parte de Puerto Rico. Es una alternativa real que nos sacaría de la crisis energética que nos enfrentamos actualmente. Las microrredes se pueden crear a base de energía solar y baterías. De esta forma, tendríamos un sistema energético más estable y duradero que pudiera superar los fenómenos climáticos que azotan la Isla. Por la misma vertiente, la construcción de una infraestructura de microrredes reduciría el costo energético a lo largo de la Isla.

Otra lección que podemos tomar de la isla nación de Palau es la importancia de proteger los recursos que tenemos accesibles en la Isla. Para poder sostenerse con sus propios recursos, los puertorriqueños también tienen que pensar en cómo asegurarse que esos recursos no desaparezcan. Una manera de hacer eso es implementando alguna política como la del *bul* de Palau y regular el uso de nuestros recursos para que estos siempre nos puedan abastecer.

D. Japón

Según el *Environmental Performance Index Report*, Japón tiene un EPI de 75.1, el más alto en todo el continente asiático.⁸⁵ Aunque hoy día es uno de los países con la mejor calidad ambiental en el continente asiático y una cede del desarrollo económico a nivel mundial,⁸⁶ tuvieron que tomar grandes medidas de política pública para llegar a ese punto. En los años cincuenta y sesenta, la calidad del agua y del aire en Japón estaba poniendo en riesgo la salud de sus habitantes.⁸⁷ Es por esa razón que el país legisló en 1,967 medidas

<https://www.efc.com/efe/usa/puerto-rico/elaboran-el-primer-reglamento-de-desarrollo-microrredes-en-puerto-rico/50000110-3487569>.

⁸¹ *Id.*

⁸² Destacan a nivel mundial proyecto de Comunidad de Toro Negro “Somos Solar”, NOTIUNO (17 de marzo de 2019), https://www.notiuno.com/noticias/destacan-a-nivel-mundial-proyecto-de-comunidad-de-toro-negro-somos-solar/article_18cdae72-48de-11e9-aec9-of6d6a08763d.html.

⁸³ Michelle Estrada Torres, *Energía solar con responsabilidad social: el modelo de Adjuntas*, CASA PUEBLO, <https://casapueblo.org/energia-solar-con-responsabilidad-social-el-modelo-de-adjuntas/> (última visita 10 de abril de 2022).

⁸⁴ *Una meta inicial de 50% de generación energética para el País con el sol*, CASA PUEBLO, <https://casapueblo.org/que-significa-50consol/> (última visita 10 de abril de 2022).

⁸⁵ Wendling et al., *supra* nota 36, en la pág. 24.

⁸⁶ *GDP by Country*, WORLDOMETER, <https://www.worldometers.info/gdp/gdp-by-country/> (última visita 10 de abril de 2022).

⁸⁷ Tani Midori, *Japan's Environmental Policy*, RIETI, <https://www.rieti.go.jp/en/special/policy-update/059.html> (última visita 10 de abril de 2022).

⁸⁸ *Id.*

para combatir la contaminación ambiental a través del *Basic Law for Environmental Pollution Control*.⁸⁸

Desde la década de los sesenta, Japón implementó medidas particulares para combatir los problemas más grandes de contaminación que estaban afectando la salud pública de sus habitantes. Primordialmente se enfocaron en medidas para conservar los recursos del agua y del aire. Todo esto se logró a la vez que experimentaban un crecimiento económico sustancial:

Water and air pollution in Japan during the 1950s and 1960s imposed very high costs on residents, businesses, and the government of Japan. However, during the 1970s and 1980s, with the introduction of environmental policy measures, Japan's environmental quality improved at the same time as achieving a rapid economic growth.⁸⁹

Gran parte de la contaminación que afectó a Japón tuvo que ver, precisamente, con la industrialización del país. A falta de regulación, las fábricas y corporaciones que fueron surgiendo contaminaban libremente el ambiente al vaciar sus desperdicios químicos en los cuerpos de agua y al liberar al aire humo y contaminantes.⁹⁰ Tuvieron que tomar medidas drásticas para reestablecer sus cuerpos de agua.⁹¹ Desde entonces, han monitoreado los cuerpos de agua de manera rutinaria y han modificado sus leyes según sus hallazgos.

Luego de la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro del 1992, Japón cambió el enfoque de sus leyes ambientales. En el 1993, la ley que regulaba la contaminación se transformó en el *Basic Environment Law* para combatir los efectos del cambio climático en el país.⁹² Su respuesta inmediata a los acuerdos que se dieron en La Cumbre de la Tierra demuestra la importancia del Derecho Internacional para propulsar estándares ambientales mundiales.

Japón se conoce mundialmente por la dualidad de sus ciudades.⁹³ Son una de las más importantes cedes de tecnología y progreso económico a nivel mundial y, a la vez, mantienen un estilo de vida simple y tradicional.⁹⁴ Sus parques nacionales se ubican en el centro de sus ciudades más pobladas y ofrecen un respiro natural del ajetreo de la vida urbana.⁹⁵ El progreso no se ve como un fenómeno aislado al medioambiente, sino que va de la mano con la conservación de la naturaleza y de las tradiciones culturales del país. Es por esto que han logrado éxito en ambas esferas. "Japan is one of the countries where less energy is used per unit of GDP. Energy conservation in Japan has contributed not only to the reduction

⁸⁹ *Id.*

⁹⁰ *Id.*

⁹¹ *Water and Soil Environmental Management in Japan*, MINISTRY OF THE ENVIRONMENT, <http://www.env.go.jp/en/water/wq/pamph/pdf/full.pdf> (última visita 10 de abril de 2022).

⁹² Midori, *supra* nota 87.

⁹³ *Japanese Culture: The Differences Between Old and Modern*, GOWITHGUIDE, <https://gowithguide.com/blog/japanese-culture-the-differences-between-old-and-modern-3762> (última visita 10 de abril de 2022).

⁹⁴ *Id.*

⁹⁵ *Id.*

⁹⁶ Midori, *supra* nota 87.

of greenhouse gases, but also to the protection of the economy and the people from higher energy prices”.⁹⁶

El primer artículo de su *Ley de parques naturales* resume el propósito de esta de la siguiente manera: “The purpose of this Act is to contribute to the health, recreation and increase awareness of citizens and to contribute to the conservation of biological diversity by protecting excellent natural scenic areas and promoting the utilization of those areas”.⁹⁷ Lo que demuestra que el gobierno reconoce la importancia de áreas verdes y el medioambiente para mantener la calidad de vida y la salud de sus habitantes. Al pensar en el progreso también debemos pensar en el medioambiente como parte de ese progreso.

En Puerto Rico cuando hablamos de desarrollo no se piensa en el desarrollo ecológico. Las construcciones en el centro de la ciudad no separan un espacio de área verde para el disfrute de la población general y hay muy pocos lugares en las zonas urbanas donde el ciudadano promedio se puede poner en contacto con la naturaleza en su día a día. No solamente debemos tratar de implementar el desarrollo sustentable para conservar recursos, sino que deberíamos pensar en el impacto que esto tendrá en la calidad de vida de los habitantes. Un mayor acceso a áreas verdes promueve la calidad de vida y esto no quiere decir que se detiene el desarrollo. Nuevamente, vemos un ejemplo de que el desarrollo y la naturaleza deben ir de la mano.

III. PUERTO RICO

Puerto Rico, al ser una isla pequeña en el medio del mar Caribe, sufrirá las consecuencias del cambio climático de maneras muy particulares. El capítulo 20 —que trata sobre los territorios de Estados Unidos en el Caribe— del *Fourth National Climate Assessment* (publicado en el 2018) detalla específicamente cómo se desarrollará el cambio climático en Puerto Rico.⁹⁸ Ya mucho de los efectos los hemos experimentado a primera mano. La sequía del año 2015, el huracán María del año 2017, los veranos que han aumentado en temperatura y la erosión de nuestras costas han sido algunos de los efectos más visibles y dañinos que hemos sufrido a causa del cambio climático. Durante estos eventos, nos hemos enfrentado a la triste realidad que nuestra infraestructura no está preparada para enfrentar estos cambios en nuestro medioambiente. Aun no hemos puesto en acción una política pública o un plan de desarrollo que esté apto para enfrentar estos fenómenos y proteger la calidad de vida y el desarrollo económico de los ciudadanos puertorriqueños.

La elevación en temperatura, según el *Climate Assessment*, ha sido de 1.5°F desde el 1950.⁹⁹ Esto lo que ha provocado es que haya más días a lo largo del año con temperaturas que sobrepasen los 95°F de día y los 85°F de noche.¹⁰⁰ Se proyecta un incremento de hasta

⁹⁷ *Natural Parks Act*, JAPANESE LAW TRANSLATION, <https://www.japaneselawtranslation.go.jp/en/laws/view/3060/en> (última visita 10 de abril de 2022).

⁹⁸ WILLIAM A. GOULD ET AL., IMPACTS, RISKS, AND ADAPTATION IN THE UNITED STATES: FOURTH NATIONAL CLIMATE ASSESSMENT 809–871 (2018).

⁹⁹ *Id.* en la pág. 819.

¹⁰⁰ *Id.*

¹⁰¹ *Id.*

4°F antes del año 2050.¹⁰¹ El incremento desenfrenado en la temperatura promedio afectará la producción agrícola, la distribución de vida silvestre y aumentará los riesgos de salud en poblaciones vulnerables. Todo esto tiene un impacto inmediato en la calidad de vida de los ciudadanos puertorriqueños.

En cuanto a precipitación, se proyecta un aumento en periodos de sequías y, a su vez, eventos de lluvias más intensos.¹⁰² Esto quiere decir que tendremos más ciclones tropicales con periodos de lluvias bien intensas y épocas largas de sequías. Como anteriormente mencionado, ya en Puerto Rico hemos sufrido las consecuencias de sequías extremas y esto es en parte porque, tristemente, no se les da el mantenimiento adecuado a los embalses alrededor de la isla. Cuando nos enfrentamos a épocas largas de sequía, nos encontramos con que nuestra infraestructura no está preparada para mantener nuestra calidad de vida.

El aumento de eventos de precipitación tendrá el efecto de incrementar las inundaciones en áreas susceptibles y, a la vez, incrementar las áreas que podrían ser afectadas por inundaciones. La mala planificación urbana ha ocasionado que muchos centros suburbanos se hayan construido en zonas inundables. Este problema se acentuará con el incremento de lluvia. A su vez, el aumento de la introducción de agua fresca a embalses de agua salada afectará el ecosistema que existe en esos ambientes.

En cuanto al océano que nos rodea, las temperaturas están en sutil incremento, sin embargo, los niveles del agua han aumentado exponencialmente desde el 2011:

Under the Intermediate-Low, Intermediate, and Extreme scenarios, relative sea levels are projected to rise by about 0.8 feet, 1.2 feet, or 2.8 feet (24 cm, 37 cm, or 84 cm), respectively, by 2050 across the region compared to levels in 2000 and by about 1.6 feet, 3.6 feet, or 10.2 feet (0.5 m, 1.1 m, or 3.1 m), respectively, by 2100.¹⁰³

De todos los efectos del cambio climático, el que más ocasiona inquietud entre la población puertorriqueña es, sin duda, el alza en eventos atmosféricos extremos. Puerto Rico no fue el mismo después del huracán María en el año 2017. En la memoria colectiva de la población puertorriqueña se dibuja una raya clara entre nuestras vidas pre-María y post-María. Desde ese momento, vivimos aterrorizados que tengamos que sobrevivir otro evento atmosférico de esa magnitud. La época de huracanes siembra en la mente puertorriqueña una memoria clara de lo peor que nos podría pasar. Aun así, la realidad inescapable es que uno de los efectos del cambio climático es el incremento de fenómenos atmosféricos de esta índole. Nuevamente, durante este fenómeno, nos enfrentamos a la realidad de que nuestra infraestructura no está preparada para este tipo de evento:

Damages from Hurricanes Irma and Maria in Puerto Rico caused the longest-lasting power outage in U.S. history to date. Communications for Puerto Rico and the USVI were largely disabled following the hurricanes,

¹⁰² *Id.* en la pág. 820.

¹⁰³ *Id.* en la pág. 822.

¹⁰⁴ *Id.* en la pág. 844.

with a respective 88% and 69% of cellular communication infrastructure out of service. For Puerto Rico, preliminary estimates suggest that economic losses to businesses due to wind damage for Hurricane Maria totaled \$4.9 billion (in 2017 dollars, \$4.8 billion in 2015 dollars). Alongside economic loss and infrastructure damage, hurricane impacts also caused severe disturbances to terrestrial and marine ecosystems, including sensitive coral reef colonies in the region.¹⁰⁴

CONCLUSIÓN

Hoy en día, Puerto Rico se enfrenta a una gama extraordinaria de obstáculos. No solamente nos enfrentamos a los efectos de cambio climático, la deuda nacional y el estado colonial de la Isla, sino que también nos enfrentamos a estos problemas con un gobierno ineficiente. Todas las situaciones que enfrentan la Isla y sus habitantes se han agravado por el mal manejo del gobierno. No se visualiza un cambio real y contundente si continuamos con las políticas de poder que hemos tenido hasta el momento. Si estudiamos bien los países que hemos discutido anteriormente, nos damos cuenta de que el cambio real se pudo lograr debido a que se implementaron políticas extremas por parte del gobierno para corregir las distintas situaciones de esos países. Los ciudadanos apoyaron y cooperaron, sin embargo, contaban con gobiernos que tenían un interés real en el bienestar de la nación.

El gobierno de Puerto Rico debe mostrar un interés real en fomentar el desarrollo económico, proteger los recursos naturales e incrementar la calidad de vida de sus habitantes. Lo primero que se debe hacer es invertir desenfrenadamente en la educación pública en todos sus niveles. “La educación en Puerto Rico es central para el desarrollo económico. Es el componente primordial, junto al sistema de salud, de asegurar el desarrollo de nuestro capital humano”.¹⁰⁵ Por décadas se le ha restado a este recurso y hoy tenemos un sistema educativo que es tan solo el esqueleto de lo que debería ser.

Igualmente, nos toca una reforma gubernamental. El pueblo ha perdido toda confianza en el gobierno que lo dirige. Las protestas y las marchas que se llevaron a cabo en el verano del 2019 son el mayor ejemplo de la repugnancia y el cansancio que siente el pueblo puertorriqueño ante el gobierno. Este sentir se ha agudizado más aun durante la crisis de la pandemia del COVID-19 y se agudizará más aun con cada situación donde el gobierno no demuestre un interés por invertir en sus ciudadanos. Hay que reformar nuestros sistemas democráticos de manera que se vuelvan más transparentes los procesos, llamen más a la participación ciudadana y eliminen, de una vez y por todas, el bipartidismo. Se debería reducir el gobierno y consolidar los municipios de forma que no haya tantos puestos administrativos en un territorio tan pequeño.

Realmente, las políticas públicas que se han implementado en otros países se podrían implementar en Puerto Rico. Esto se logrará a través de la participación ciudadana y legislación contundente que tenga como prioridad la protección adecuada de nuestros recursos naturales. Primordialmente nos hace falta un gobierno que proteja nuestros pocos

¹⁰⁵ Del Valle González, *supra* nota 19, en la pág. 151.

recursos naturales y prepare un plan de desarrollo apto para enfrentar el cambio climático en Puerto Rico sin importar el estatus político de la isla. Puerto Rico tiene que emplear la innovación y la planificación en el corto, mediano y largo plazo, y considerar los factores externos políticos que nos afectan en el proceso. Es decir, tenemos que buscar soluciones de planificación que podamos emplear independientemente de nuestra situación política actual, ya que no hay indicios de que este asunto se resuelva pronto. Cualquier plan de desarrollo económico en Puerto Rico debe ir de la mano con el desarrollo y la protección de nuestros recursos naturales. Similar a Singapur, tenemos que pensar en la sostenibilidad desde el principio y eso debe ir de la mano con la calidad de vida de nuestros habitantes.

No somos la primera nación que surge de una historia de colonialismo y mal manejo de parte del gobierno. Podemos tomar nota de las naciones que han pasado por procesos similares y tomar decisiones por el bien de nuestro futuro. Tenemos que pensar en el ambiente, la economía y la educación desde ya, y utilizar la política pública y la planificación urbana como herramientas para mejorar la calidad de vida y la infraestructura de la Isla. No se trata de algo imposible, conociendo que otras naciones lo han hecho, pero debe ser una decisión que tomemos los puertorriqueños por Puerto Rico.