

Andrea Carrión
Coordinadora-editora

Cambio climático, desarrollo territorial y gobiernos locales: lecciones de la crisis sanitaria

Serie Territorios en Debate - Segunda Etapa - N° 12



2021

Cambio climático, desarrollo territorial y gobiernos locales : lecciones de la crisis sanitaria / editado por Andrea Carrión. Quito : CONGOPE : Ediciones Abya Yala : Incidencia Pública Ecuador. 2021
xiv, 171 páginas : figuras, fotografías, gráficos, tablas. - (Serie Territorios en Debate. Segunda etapa ; 12)

Incluye bibliografía

ISBN: 9789942097514

CAMBIO CLIMÁTICO ; GESTIÓN LOCAL ; DESARROLLO TERRITORIAL ; GOBERNANZA ; RESILIENCIA ; GOBIERNOS AUTÓNOMOS DESCENTRALIZADOS ; ECONOMÍA CIRCULAR ; DESARROLLO SOSTENIBLE ; CRISIS SANITARIA ; COVID-19 ; POLÍTICAS PÚBLICAS ; ECUADOR ; CHILE. I. CARRIÓN, ANDREA, EDITORA.

320.12 - CDD

Primera edición: 2021

© **Consortio de Gobiernos Autónomos
Provinciales del Ecuador – CONGOPE**

Wilson E8-166 y Av. 6 de Diciembre

Teléfono: 593 2 3801 750

www.congope.gob.ec

Quito-Ecuador

Ediciones Abya Yala

Av. 12 de Octubre N24-22 y Wilson, bloque A

Apartado Postal: 17-12-719

Teléfonos: 593 2 2506 267 / 3962 800

e-mail: editorial@abyayala.org / abyayalaeditorial@gmail.com

Quito-Ecuador

Incidencia Pública Ecuador

Calle San Luis Oe8-78

San Francisco de Pinsha, Cumbayá

Teléfono: 593 999 012 226

e-mail: incidenciapublica.ecuador@gmail.com

Quito-Ecuador

Coordinador general de la serie: Francisco Enríquez Bermeo

Edición: Andrea Carrión

Corrección: Emilio Jurado Naón

Diseño y diagramación: Antonio Mena

Impresión: Ediciones Abya Yala, Quito-Ecuador

ISBN: 978-9942-09-751-4

Tiraje: 1000 ejemplares

Impreso en Quito-Ecuador, junio de 2021

Las opiniones de los autores no reflejan la opinión de las instituciones que patrocinan o auspician la publicación.

Este trabajo se llevó a cabo con una subvención del Consorcio de Gobiernos Autónomos Provinciales del Ecuador – CONGOPE

Serie Territorios en Debate

Es un espacio creado por el CONGOPE e Incidencia Pública para debatir entre los gestores de la política pública, la academia y la sociedad civil, sobre el desarrollo desde una perspectiva territorial, que mire a lo urbano y lo rural como un espacio diverso y articulado de construcción social.

Índice

Glosario	VII
----------------	-----

Presentación	XI
--------------------	----

Pablo Jurado Moreno

Prólogo	XIII
---------------	------

Francisco Enríquez Bermeo

Cambio climático y crisis sanitaria: lecciones de emergencias complejas para la resiliencia transformacional	1
---	---

Andrea Carrión, Diana Calero

La gestión territorial del cambio climático como una oportunidad de repensar el desarrollo: una aproximación desde el proceso de construcción de las Estrategias Provinciales de Cambio Climático	15
--	----

Jessica López

El cambio climático en la provincia de Santa Elena: amenazas y respuestas	37
--	----

Luis Wilson Lechón, Rafael Chiado Caponet, Robinson Israel Rojas

Gobernanza de una red de municipios ante el cambio climático: aprendizajes y desafíos en el nuevo contexto socioambiental chileno	59
---	----

Cristian Gutiérrez Panguí

Gobiernos autónomos descentralizados y la academia: buenas prácticas de colaboración para la resiliencia climática y la COVID-19	81
--	----

*Mercy J. Borbor-Córdova, María del Pilar Cornejo-Rodríguez,
Gina Andrade, Emilio Ochoa*

La gestión del cambio climático en la industria del cemento:	
Holcim Ecuador y su compromiso	111
<i>Luis González Cruz</i>	
Participación multisectorial en la territorialización	
de Agendas Globales	143
<i>Mireya Villacís, Gabriela Villamarín, Daniel Proaño,</i>	
<i>Adriana Espinoza, Verónica Narváez</i>	
Autores y autoras	165

Glosario

- ADUS: Alianza para el Desarrollo Urbano Sostenible.
- AFD: Agencia Francesa de Desarrollo.
- AFP: Administradoras de Fondos de Pensiones (Chile).
- AGCID: Agencia de Cooperación Internacional para el Desarrollo.
- APROCC: Acción Provincial frente al Cambio Climático.
- BP-RRD: Buenas Prácticas para la Reducción de Riesgos de Desastres.
- CAC: Consejo Académico Asesor o Consultivo.
- CAP: Comités de Acción Participativa.
- CBA: Ciclo Básico Acelerado.
- CDKN: Alianza Clima y Desarrollo, por sus siglas en inglés.
- CDP: Proyecto de Divulgación de Carbono, por sus siglas en inglés.
- CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- CEDEUS-UC: Centro de Desarrollo Urbano Sustentable de la Universidad Católica de Chile.
- CECCCCO: Consorcio para Enfrentar el Cambio Climático en la Cordillera Costera
- CENAIM: Centro Nacional de Acuicultura e Investigaciones Marinas.
- CGRC: Comités de Gestión de Riesgo en las Comunas.
- CIDOB: Barcelona Centre for International Affairs.
- CIP- DRR: Centro Internacional del Pacífico para la Reducción de Riesgos de Desastres.
- CMNUCC: Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
- CNC: Consejo Nacional de Competencias.
- CONGOPE: Consorcio de Gobiernos Autónomos Provinciales de Ecuador
- CONAMA: Comisión Nacional del Medio Ambiente (Chile)
- COP: Conferencias de los Estados Parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
- COE: Comité de Operaciones de Emergencia Cantonal.

CRC-URI: Centro de Recursos Costeros de la Universidad de Rhode Island.

DPCC: Diagnósticos Provinciales de Cambio Climático.

Ecocostas: Centro Regional para el Manejo de Ecosistemas Costeros.

EMAC-EP: Empresa de Aseo de Cuenca.

ENCC: Estrategia Nacional de Cambio Climático.

ENV: Examen Nacional Voluntario.

EPCC: Estrategias Provinciales de Cambio Climático.

ERNC: Energías Renovables No Convencionales.

ESPOL: Escuela Superior Politécnica del Litoral.

ETS: Sistema de Permisos de Emisión Transables, por sus siglas en inglés.

FAO: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

FFLA: Fundación Futuro Latinoamericano.

FHE: Fundación Holcim Ecuador.

FIMCM: Facultad de Ingeniería Marítima y Ciencias del Mar (ESPOL).

FIIAPP: Cooperación Española de la Fundación Internacional y para Iberoamérica de Administración y Políticas Públicas.

GAD: Gobiernos Autónomos Descentralizados.

GADP: Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales.

GBP: Guías de Buenas Prácticas.

GCF: Fondo Verde del Clima, por sus siglas en inglés.

GEF: Fondo para el Medio Ambiente Mundial, por su siglas en inglés.

GEI: Gases de efecto invernadero.

GESAMP: Grupo de Expertos sobre los Aspectos Científicos de la Protección Ambiental Marina, por sus siglas en inglés.

GIZ: Cooperación Técnica Alemana, por sus siglas en alemán.

INEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos.

INGEI: Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero.

IEE: Instituto Espacial Ecuatoriano

IPCC: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, por sus siglas en inglés.

MAAE: Ministerio del Ambiente y Agua del Ecuador.

MAE: Ministerio del Ambiente.

MAG: Ministerio de Agricultura y Ganadería de Ecuador.

MCI: Manejo Costero Integrado.

MIDUVI: Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda.

MITECO: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

MMA: Ministerio del Medio Ambiente de Chile.

NDC: Contribución Determinada Nacional, por sus siglas en inglés.

MDL: Mecanismo de Desarrollo Limpio.

MSP: Ministerio de Salud Pública.

NBI: Necesidades Básicas Insatisfechas.

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible.

ODI: Overseas Development Institute.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

ONG: Organización No Gubernamental.

ONU: Organización de las Naciones Unidas

OPS: Organización Panamericana de la Salud.

PANCC: Plan de Acción Nacional de Cambio Climático (Chile)

PDOT: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial

PIB: Producto Interno Bruto.

PMR: Partnership for Market Readiness.

PMRC: Programa de Manejo de Recursos Costeros.

PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

POEMC: Plan de Ordenamiento del Espacio Marino Costero.

PUGS: Planes de Uso y Gestión del Suelo

RT-PCR: Reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa, por sus siglas en inglés.

RCP: Trayectorias de Concentración Representativas, por sus siglas en inglés.

RECC: Red Ecuatoriana de Cambio Climático.

RedMuniCC: Red Chilena de Municipios ante el Cambio Climático.

RESCLIMA: Respuestas educativas y sociales al cambio climático

RRD: Reducción del Riesgo de Desastres.

SCAC: Sociedad Civil por la Acción Climática (Chile).

SENESCYT: Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación.

SENPLADES: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo.

SEPS: Superintendencia de Economía Popular y Solidaria

SIG: Sistemas de Información Geográfica.

SAT: Sistemas de alerta temprana.

SATI: Sistema de Alerta Temprana para Inundaciones.

SBTi: Science-Based Targets.

SIGTIERRAS: Proyecto Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura Tecnológica.

SNGRE: Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias.

TGR: Tesorería General de la República (Chile).

UNISDR: Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres, por sus siglas en inglés.

UNDRR: United Nations Office for Disaster Risk Reduction.

UNEP: Programa Ambiental de las Naciones Unidas, por sus siglas en inglés.

UNGC: Pacto Global de las Naciones Unidas, por sus siglas en inglés.

UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales

USCUSS: Uso de Suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura.

WRI: Instituto de Recursos Mundiales, por sus siglas en inglés.

WWF: Fondo Mundial para la Naturaleza, por sus siglas en inglés.

El cambio climático en la provincia de Santa Elena: amenazas y respuestas

Luis Wilson Lechón* Rafael Chiado Caponet**

Robinson Israel Rojas***

Resumen

La provincia de Santa Elena enfrenta diversos efectos del cambio climático, como incremento de la temperatura, olas de calor, precipitaciones alarmantes, altas temperaturas del agua de mar, largas sequías, alarmante humedad en la transición de la época seca a la lluviosa, entre otros. Todos estos cambios no solo impactan en el ambiente, sino que además amenazan las cadenas productivas, limitan la oferta de los servicios básicos e incrementan la vulnerabilidad de poblaciones con altos niveles de pobreza; tanto en las ciudades de la provincia como en las poblaciones rurales altamente dependientes de la agricultura y ganadería de subsistencia, y en poblaciones pesqueras. Frente a estos impactos el gobierno provincial de Santa Elena, desde su reciente creación, en el marco de las competencias asignadas a su gestión institucional y ejerciendo la gobernanza climática, está desarrollando acciones a nivel territorial para la adaptación al cambio climático. Además, desde 2020, en el marco de la EPCC, está identificando oportunidades de mitigación. El accionar frente al cambio climático que ejerce el gobierno provincial permite analizar que, si bien desde el nivel local se intenta enfrentar las diversas amenazas y vulnerabilidades climáticas, aún no existe un abordaje integral del tema que aborde las oportunidades de mitigación y adaptación climática. Por lo tanto, se vuelve evidente la necesidad de construir, transversalizar e implementar una política climática integral en la provincia, a través de programas y proyectos para tal fin y considerando, sobre todo, que el impacto del cambio climático va más allá de lo ambiental.

Palabras Clave: gestión de riesgos, amenazas climáticas, adaptación climática, gobernanza local, proyectos de desarrollo

* wlechon@congope.gob.ec

** rafaelchiad7@gmail.com

*** robinson1565@gmail.com

Introducción

El Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) sostiene, en su quinto informe, que los sistemas costeros y las zonas bajas experimentarán cada vez más impactos adversos como inmersión, inundación y erosión costeras, así como las presiones humanas sobre los ecosistemas costeros, debido al crecimiento demográfico, el desarrollo económico y la urbanización (IPCC, 2014a). Además postula que, si el calentamiento global se limita a 1,5 °C *en lugar de* 2 °C, se logrará detener el incremento de la temperatura en los océanos, el aumento de su acidez y el descenso en su nivel de oxígeno. Por consiguiente, si el calentamiento global se limita a 1,5 °C, se prevé que sean menores los riesgos de la biodiversidad, la pesca y los ecosistemas marinos, así como de las funciones y servicios que estos prestan a los seres humanos (IPCC, 2018: 9).

Según Helgeson y Ellis (2015), los efectos del cambio climático se evidencian con más fuerza a nivel local en los sectores productivos, económicos y ambientales, claves para el desarrollo. Si los impactos se manifiestan a nivel local, ¿a qué nivel se espera respuesta? En el caso ecuatoriano, el ordenamiento territorial establece que las necesidades territoriales deben ser atendidas de manera eficaz a través de niveles locales de gobierno, cercano al contexto, las realidades y demandas de la población. Los gobiernos provinciales, en su calidad de gobierno intermedio, poseen actualmente la competencia ambiental y productiva y, por ende, son los encargados de dar respuesta integral a los impactos negativos que evidencian sus territorios debido, entre otros, a los efectos del cambio climático.

Generar respuestas ante esta problemática supone grandes desafíos para los gobiernos provinciales, por la falta de recursos económicos, técnicos, tecnológicos, y por la deficiencia de información, entre otros factores. Sin embargo, en el marco de sus responsabilidades, han sabido realizar esfuerzos tanto a nivel institucional como desde un enfoque multinivel, integrando diferentes áreas de gobierno y diversos actores vinculados.

En este sentido, el presente documento busca visibilizar las amenazas y vulnerabilidades del cambio climático que la provincia de Santa Elena en Ecuador ha tenido que enfrentar y cómo desde el Gobierno Autónomo

Descentralizado Provincial (GADP) se han dado respuesta a estos desafíos. Por un lado, se pretende presentar las respuestas y oportunidades de esta provincia de cara a las amenazas y vulnerabilidades del cambio climático en la provincia y, por otra parte, reflejar esta experiencia como un aporte para los actores locales (municipios, parroquias) y subnacionales (provincias) en torno a la efectividad de respuestas desde estos niveles de gobierno.

Para lograr el objetivo planteado, el presente documento se desarrollará en tres apartados. En el primero se describirán riesgos, vulnerabilidades y amenazas del cambio climático en la provincia de Santa Elena. En el segundo se hará referencia a las respuestas que, en el marco de su gestión institucional y ejerciendo la gobernanza climática, el gobierno provincial ha estado desarrollando en los últimos años para enfrentar dichas amenazas. Asimismo, se apuntarán las oportunidades que tiene la provincia en cuanto al accionar frente al cambio climático. Finalmente, las conclusiones mostrarán los principales resultados de análisis y las perspectivas de futuro en este caso particular.

La información climática sobre amenazas, vulnerabilidades y oportunidades que presenta este documento proviene de la Estrategia Provincial de Cambio Climático (EPCC), de la que Santa Elena forma parte. La estrategia constituye un instrumento de planificación que busca promover y orientar las acciones locales frente al cambio climático de manera integrada, transversal y multisectorial, además de fundamentar la adaptación de los sistemas económico-productivos, sociales y ambientales ante las amenazas provocadas por este fenómeno. La estrategia es producto del proyecto Políticas Públicas Locales de Adaptación y Mitigación del Cambio Climático ejecutado por el Consorcio de Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales del Ecuador, CONGOPE.

Riesgos, vulnerabilidades y amenazas climáticas en la provincia de Santa Elena

La CMNUCC señala que el concepto del cambio climático se refiere “a los cambios en el medio ambiente físico o en la biota; al cambio del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera

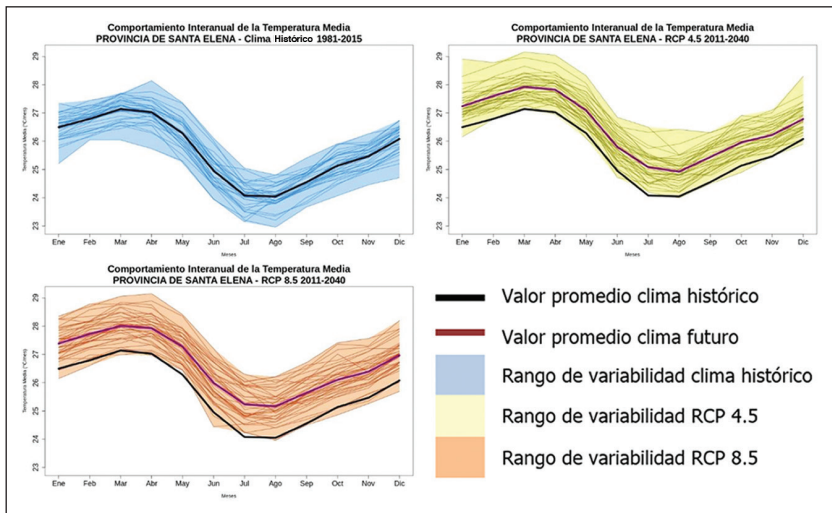
la composición de la atmósfera” (CMNUCC, 1992: 3). El IPCC señala que es evidente el calentamiento en el sistema climático observado desde mediados del siglo XX, y es altamente probable que la influencia humana haya sido su causa predominante (IPCC, 2014b: 2-50). El cambio climático genera el calentamiento de la atmósfera y los océanos, la disminución de los volúmenes de nieve y hielo en glaciares y nevados, el incremento de nivel del mar y el aumento de las concentraciones de GEI, así como fenómenos extremos relacionados con el clima como olas de calor, sequías, inundaciones, ciclones e incendios forestales (IPCC, 2014a: 6).

En el contexto ecuatoriano, el cambio climático se evidencia en los siguientes efectos: la intensificación de eventos climáticos extremos (inundaciones, sequías y deslizamientos); el incremento del nivel del mar; el retroceso de los glaciares; la disminución de la escorrentía anual; el incremento de la transmisión de dengue y otras enfermedades tropicales; la expansión de las poblaciones de especies invasoras en ecosistemas sensibles; la pérdida de la biodiversidad (MAE, 2017b: 8); la reducción de precipitaciones en la Cordillera de los Andes (Monasterio y Vuilleumier, 1986); la disminución de la producción agropecuaria; la erosión, y la reducción de la cantidad de agua (CDKN, 2014).

La provincia de Santa Elena fue creada el 7 de noviembre de 2007, es la más joven de las venticuatro actuales; antes de esta fecha, el territorio formaba parte de la provincia del Guayas. Santa Elena está localizada en la región costera más occidental del Ecuador, entre el Océano Pacífico y la cordillera Chongón-Colonche. Cubre una extensión de 3.782 km² (García-Garizábal y Romero, 2016: 3130). Está integrada por los cantones de Santa Elena, Salinas y La Libertad. La población, de acuerdo al censo de 2010, es de 398 693 habitantes, de los cuales el 44,82% corresponde a la población rural y el 55,18% al área urbana. Presenta una alta variedad climática debido a su posición en la región ecuatorial tropical, bajo la influencia de las corrientes de Humboldt y El Niño (Montecino y Lange, 2009), y la dinámica de los vientos alisios con la cordillera (Cañadas, 1983). En cuanto a la temperatura media de Santa Elena (1981-2015), presenta valores entre 25°C y 27°C; alcanza su mayor temperatura entre marzo y abril, y la menor temperatura entre julio y agosto.

En la Figura 1, se observa que, con el pasar de los años, la temperatura media se ha incrementado, lo que evidencia claramente un cambio del clima a nivel provincial. Los valores de la temperatura media entre 2011-2040 aumentarán entre 0,6 °C y 1 °C en el escenario RCP¹ 4.5, y entre 0,7 °C y 1,1 °C en el escenario RCP 8.5 (CONGOPE, 2019: 12).

Figura 1: Comportamiento interanual de la temperatura.



Fuente: CONGOPE, 2019: 12.

El aumento de la temperatura en la provincia de Santa Elena está poniendo en peligro el ecosistema húmedo de la Cordillera Chongón-Colonche, que constituye la única fuente de agua dulce de la provincia y aloja una biodiversidad intrínseca. Paralelamente se han deforestado importantes extensiones de bosques secos para dedicarlas a la ganadería. Estos bosques se encuentran en una estrecha franja de la Cordillera Chongón-Colonche sobre la que en la actualidad se han establecido pequeñas parcelas, que primero son utilizadas para el cultivo de maíz y, después de unos años, se incorporan a la producción de pasto.

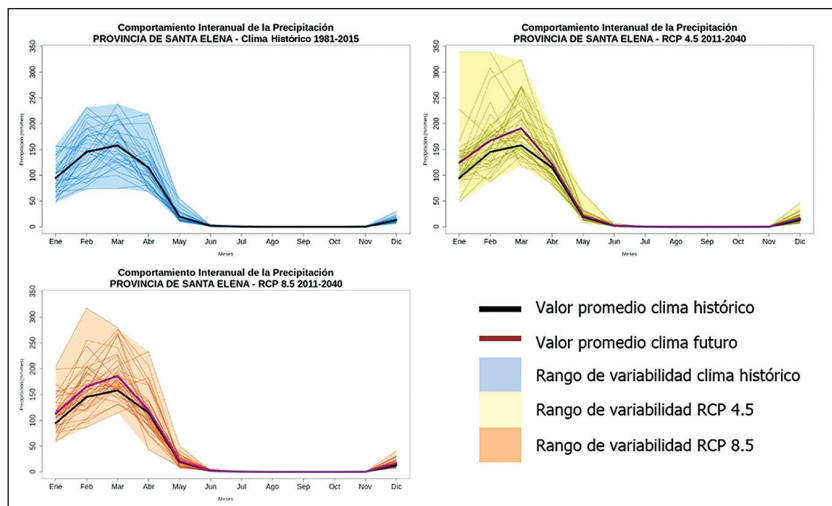
¹ Estos escenarios son llamados “caminos representativos de concentración” (*Representative Concentration Pathways*), donde la palabra “representativo” significa que cada RCP proporciona solo uno de los muchos posibles escenarios que pueden conducir a las características de ese forzamiento radiativo.

De acuerdo con el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2015-2019 (PDOT) del Gobierno Provincial de Santa Elena, la erosión y la desertificación, ocasionadas por la deforestación y extracción selectiva, son las principales amenazas climáticas de la provincia desde 1990 (GADP Santa Elena, 2015). Los espacios deforestados han permitido la expansión y consolidación de las tierras para la actividad ganadera y la producción agrícola. Este instrumento de planificación presenta un diagnóstico del cambio climático en la provincia, a partir del cual propone un programa de protección de riesgos y adaptación al cambio climático integrado en el componente biofísico. Sin embargo, no se evidencia un abordaje integral de la problemática con miras a consolidar la adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático en la provincia. A partir del 2019, el proyecto Políticas Públicas Locales de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático, impulsado desde CONGOPE, ha generado la EPCC como un instrumento técnico que recomienda la transversalización del cambio climático en la planificación territorial.

En concordancia con lo señalado en el PDOT de la Provincia, CONGOPE (2019) sostiene que las principales amenazas climáticas en la provincia corresponden al cada vez mayor número de días secos consecutivos y al registro de temperaturas muy altas. En la Figura 2, se presentan datos relacionados a las precipitaciones en la provincia de Santa Elena. Según el análisis realizado desde 1981 hasta 2015, entre enero y abril se registran los meses de mayor lluvia. Las proyecciones muestran que, a 2040, las lluvias se intensificarán en los mismos meses, pero la sequía se extenderá en los meses restantes (de mayo a diciembre) (CONGOPE, 2019: 11).

A nivel local, el principal riesgo climático de Santa Elena es la sequía extrema, lo que ha causado un aumento de la desertificación, degradación y erosión del suelo, y disminución tanto en cantidad como en la calidad del agua para la población local; lo que afecta, además, la producción agrícola y pecuaria (MAE, 2017a: 57).

Figura 2: Comportamiento interanual de la precipitación en la provincia de Santa Elena, del clima presente y proyección al año 2040.



Fuente: CONGOPE, 2019: 11.

El diagnóstico climático de la provincia, considerando el clima actual y proyecciones a 2040, ha determinado amenazas y vulnerabilidades para los cinco sectores determinados en la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC)²: asentamientos humanos, agricultura, patrimonio natural, infraestructura vial y salud. Tanto amenazas como vulnerabilidades, las podemos ver reflejadas en la Tabla 1.

² La ENCC 2012-2025 busca orientar la acción de forma concertada, ordenada y planificada, y promueve la internalización del cambio climático en instancias públicas y privadas en todo el país. Tiene como objetivo articular la gestión del cambio climático en los diferentes sectores a través de dos líneas estratégicas de intervención, enfocadas en la adaptación y la mitigación del cambio climático (MAE, 2012: 15).

Tabla 1: Amenazas climática y vulnerabilidades de la provincia de Santa Elena.

Sector	Amenaza	Vulnerabilidad
Asentamientos humanos	Incremento de olas de calor	Oferta limitada de servicios públicos de emergencia, salud y asistencia social
	Incremento de precipitaciones	Zonas urbano-marginales con poca cobertura de servicios básicos, principalmente en ciudades intermedias como La Libertad, Salinas y Santa Elena
Agricultura	Incremento de temperatura	Baja cobertura en riego de suelos con aptitud de uso en agricultura y ganadería, y baja tasa de riego de los principales sistemas. Poca disponibilidad de agua de riego la mayor parte del año. Comunas que compran o importan sus alimentos y son altamente dependientes de la agricultura y ganadería de subsistencia con manejo insostenible de los recursos naturales
Patrimonio natural	Incremento de la temperatura del agua del océano y su acidificación y estratificación	Poblaciones pesqueras presentes a lo largo de todo el perfil costero de la provincia y comunas dependientes de la biodiversidad y servicios ecosistémicos del manglar
Infraestructura vial	Incremento del número de días secos consecutivos e incremento de días consecutivos con temperaturas muy altas	Poco valor agregado a productos agrícolas primarios y cadenas productivas sensibles al cambio climático
Salud	Incremento de humedad en la transición de la época seca a la lluviosa	Altos niveles de pobreza en áreas urbano-marginales de las principales ciudades con servicios inadecuados de drenaje de agua de lluvia

Fuente y elaboración: CONGOPE, 2019

En la provincia de Santa Elena, el sector de asentamientos humanos presenta como principales amenazas: el incremento de las olas de calor y el incremento de las precipitaciones. Frente a estas contingencias, la provincia es susceptible a verse afectada por una oferta limitada de servicios públicos de emergencia, salud y asistencia social, y por una baja cobertura de servicios básicos en las zonas urbano-marginales –principalmente en ciudades inter-

medias como La Libertad, Salinas y Santa Elena. El PDOT de la provincia determina que estas vulnerabilidades tienen como factores principales el desordenado crecimiento poblacional, sobre todo en áreas urbanas, y la escasa planificación territorial, que se desarrolla sin ningún tipo de control (GADP Santa Elena, 2015). En consecuencia, dentro de la planificación territorial, deben integrarse políticas urbanas integrales como parte de una estrategia para alcanzar un desarrollo sostenible y garantizar la equidad intergeneracional.

El principal riesgo para el sector de la agricultura es el incremento de la temperatura; amenaza frente a la cual la provincia es susceptible de presentar apenas una baja cobertura de riego en suelos con aptitud agrícola y ganadera. Considerando que la población de la provincia es altamente dependiente de la agricultura y la ganadería de subsistencia, la falta de agua de riego y una consecuente falta de producción la obligarían a comprar o importar alimentos. Si bien el aumento de la producción de alimentos es esencial para satisfacer las necesidades alimentarias de una población creciente, la planificación territorial debe considerar, además, que la expansión agrícola indiscriminada podría amenazar las funciones de los ecosistemas locales, así como los servicios ambientales de dichos ecosistemas. Un ejemplo de ello es la acelerada deforestación y degradación de la tierra que se ha llevado adelante en la provincia de Santa Elena desde 1990 para actividades agrícolas y ganaderas sin ningún tipo de control. Por otra parte, si bien la ganadería constituye una actividad económica importante en la provincia, no se han considerado sus efectos ambientales; menos aun la manera en que ella se instala en áreas boscosas y aprovecha la transitoria fertilidad del suelo. La provincia no ha logrado implementar prácticas útiles para reducir el impacto de la ganadería en los ecosistemas.

El sector de patrimonio natural presenta como principal amenaza el incremento de la temperatura del agua del océano y su acidificación y estratificación, lo que pone en riesgo a las poblaciones pesqueras presentes a lo largo de todo el perfil costero de la provincia y sus comunas, que son dependientes de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos del manglar. A pesar de esta dependencia de la población, los ecosistemas están siendo reemplazados por la agricultura y la ganadería. La mala planificación del suelo podría llevar a una pérdida del patrimonio natural terrestre y marino, debilitando, entre otros, los sistemas producción alimentaria en la provincia.

La amenaza más importante que se presenta para el sector de la infraestructura vial consiste en el incremento del número de días secos consecutivos, así como el de días consecutivos con temperaturas muy altas. Frente a este fenómeno, la provincia es susceptible de ver obstaculizadas sus cadenas productivas, y las comunidades que dependen de medios de subsistencia agrícola o actividades de pesca y cosecha, propios de las zonas costeras, quedan en una situación de alta vulnerabilidad.

La principal amenaza para el sector de la salud es el incremento de humedad en la transición de la época seca a la lluviosa; sobre todo, se considera que la provincia posee inadecuados servicios de drenaje de agua de lluvia en áreas urbano-marginales de las principales ciudades, que presentan también altos niveles de pobreza. A esto se suman los riesgos de transmisión de enfermedades a través de los alimentos y el agua, y por vectores como la malaria y el dengue. Los impactos del cambio climático no permitirán reducir la pobreza, más bien harán que se incremente, especialmente, de acuerdo al IPCC (2014a), en las zonas urbanas. Es evidente que la alta vulnerabilidad de la provincia frente al cambio climático se debe principalmente al nivel de pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI), superior al promedio nacional. Este factor limita las medidas y acciones para aumentar la resiliencia de la población a los cambios en el sistema climático.

Si bien la EPCC dispone de una metodología que permite determinar las amenazas y vulnerabilidades, es necesario considerar que la implementación de sistemas de alerta temprana, monitoreo y gestión permanente de información a nivel provincial para la reducción de riesgos climáticos y desastres constituye un gran reto para el gobierno provincial. La falta de estos sistemas obedece, por un lado, al insuficiente presupuesto y, por otro, que está también vinculado, a la falta de personal técnico especializado en los temas.

Efectivamente, los riesgos que genera el cambio climático son cada vez más evidentes a nivel local, se distribuyen de forma desigual entre los territorios y, casi siempre, afectan en mayor medida a las personas y comunidades más desfavorecidas y vulnerables. Debido a que aumentan las necesidades como el abastecimiento del agua para consumo humano y la agricultura, estos riesgos implican una diversidad de demandas por parte de la población. Los gobiernos locales, por tanto, están llamados a invertir

presupuesto en dar respuesta a las demandas e, incluso, a anticiparse a tales riesgos –lo que les supondría un ahorro neto a largo plazo.

El Gobierno Provincial de Santa Elena, de cara a las amenazas y vulnerabilidades que ha sufrido en los últimos años, está desarrollando acciones para enfrentarlas; aunque aún tiene grandes retos por delante.

Respuestas del Gobierno Provincial de Santa Elena a los desafíos del cambio climático

En el marco de su gestión institucional y ejerciendo la gobernanza climática, el Gobierno Provincial de Santa Elena está llevando adelante esfuerzos para hacer frente a las vulnerabilidades y amenazas climáticas. Debido a su reciente creación como provincia y la posterior transferencia de competencias de ambiente, vialidad, riego, drenaje y fomento productivo, el gobierno aún tiene que afrontar retos en términos técnicos, económicos, tecnológicos y administrativos para asumir los desafíos que demanda el cambio climático y las vulnerabilidades a las que nos expone.

Si bien ya existen vulnerabilidades y se prevé su aumento, es necesario dar respuestas comprometidas y continuas desde el nivel local. Como base de oportunidades para la adaptación y mitigación del cambio climático, se necesita una combinación de protección, producción, gestión sostenible y, cuando sea necesario, restauración a escala del paisaje.

En sintonía con el intento de contener las consecuencias del cambio climático en todo el planeta, el Gobierno Provincial de Santa Elena está trabajando a nivel local con medidas de adaptación. Entre las principales acciones desarrolladas por la provincia para reducir sus efectos, se encuentra la declaratoria de áreas protegidas en las microcuencas generadoras de agua con el fin de fortalecer la gobernabilidad de los recursos naturales terrestres y proteger su patrimonio natural.

Por otra parte, considerando las amenazas al sector de agricultura, el GADP Santa Elena está trabajando en modelos de bioemprendimientos que fomenten el uso de productos no maderables del bosque como alternativa a la ganadería. Algunos ejemplos en este sentido son el aprovecha-

miento sostenible del palo santo (*Bursera graveolens*) para la producción de aceite esencial con fines comerciales; el centro de reproducción y cultivo de ostras y peces en la comuna Chanduy, y el proyecto para el desarrollo de la industria del bambú en la provincia de Santa Elena.

Aprovechamiento sostenible del palo santo (*Bursera graveolens*)

El Proyecto Bosque Seco Norte, implementado en el 2015, brindó una capacitación a más de 2500 personas y dio origen al bioemprendimiento de palo santo, que incorporó un plan de manejo de 10 249 ha. Hasta el momento, este emprendimiento ha beneficiado directa e indirectamente a más de 3000 personas, y actualmente la compañía Herborea SRL ha iniciado la industrialización del aceite. Esta iniciativa ha dado impulso a la domesticación de esta especie para uso productivo en zonas donde el agua es muy escasa. Con la ayuda de la fundación Heifer, el Proyecto Bosque Seco Norte ha impulsado la agroecología; como resultado, se han implementado microemprendimientos de producción y comercialización de frutas y hortalizas, y tres microemprendimientos dedicados a la producción de bioles y compost en las comunas de Olón, San José y Manantial de Guangala. Por un lado ha evitado la deforestación, lo que ayuda a reducir los GEI y, por otra parte, contribuye a generar nuevas alternativas económicas para la población local en términos de adaptación al cambio climático.

Fotografía 1: Centro de acopio para el injerto del palo santo en la comuna Aguadita.



Fuente: Registro fotográfico del GADP de Santa Elena, 2019.

Centro de reproducción y cultivo de ostras y peces

Este proyecto beneficia actualmente a 250 pescadores de cinco asociaciones en la comuna Chanduy, quienes tienen la oportunidad de mejorar su estructura organizativa y redireccionar la pesca hacia sistemas de reproducción y producción controlada de especies de peces y moluscos, en piscinas o en mar abierto. La pesca sostenible permite la protección del patrimonio marino costero y reducir la vulnerabilidad de las comunidades que dependen de la pesca como resultado del estado informal de la actividad productiva.

Fotografía 2: Laboratorio de ostras en Real Alto de la provincia de Santa Elena.



Fuente: Registro fotográfico del GADP de Santa Elena, 2019.

Proyecto para el desarrollo de la industria del bambú en la provincia de Santa Elena

El objeto fue el de asentar la base para la creación de una cadena de valor para la industria del bambú e involucrar a las familias que trabajan con artesanías a nivel local. Por medio de este proyecto se reforestaron 50 has de bambú, 16 has con bambú gigante (*Dendrocalamus asper*) y 34 has con caña guadua nativa (*Guadua angustifolia* Kunth). Esta especie juega un rol fundamental en la mitigación de los GEI (especialmente el CO₂) debido a que tiene un crecimiento rápido, genera una dinámica con tendencia a incrementar la cantidad de biomasa vegetal que contribuye a la fijación del carbono y, por ende, a la mitigación del cambio climático.

Fotografía 3: Plántulas de bambú.



Fuente: Registro fotográfico del GADP de Santa Elena, 2019.

Para enfrentar de mejor manera los desafíos que acarrea el cambio climático, el Gobierno Provincial de Santa Elena, en el marco de la política pública ambiental provincial, actualmente se encuentra trabajando en el diseño de políticas para disminuir la incidencia de incendios forestales en la provincia. Mediante una estrategia, plan de contingencia y ordenanza busca fortalecer las capacidades organizativas y legales de los actores involucrados en el sistema integrado de control de incendios.

En cuanto a la mitigación del cambio climático, el Gobierno Provincial apuesta a los proyectos de energía renovables; en el año 2020 se realizó el estudio de prefactibilidad del proyecto para la generación y comercialización de energía eléctrica fotovoltaica, con el objetivo de instalar una central fotovoltaica que pueda generar una potencia de 80 MW. Estas instalaciones abarcaran una superficie de 100 ha.

Por otro lado, el Gobierno Provincial de Santa Elena, como nivel intermedio de gobierno en la provincia y actor clave para generar relaciones de cooperación verticales y horizontales que determinen tareas y responsabilidades (Lechón, 2020) en el marco del ejercicio de la gobernanza multinivel, conformó en diciembre de 2019 el Consorcio para Enfrentar el Cambio Climático en la Cordillera Costera (CECCCCO). El propósito del consorcio es “implementar las políticas, estrategias, planes, programas, proyectos y acciones existentes y a futuro, para enfrentar los desafíos del cambio climático en las provincias de Guayas, Santa Elena y Manabí, en los territorios parroquiales y cantonales donde se asienta la Cordillera Costera” (CNC, 2018).

Ante la realidad del cambio climático, los gobiernos provinciales, como gobiernos intermedios, juegan un rol fundamental y estratégico para enfrentar estos riesgos climáticos que recaen en demandas sociales. Efectivamente han demostrado su capacidad de articular y trabajar en un contexto de gobernanza multinivel entre los tres niveles de gobierno (provincial, municipal y parroquial). Un ejemplo de ello es la forma en que se ha conformado el CECCCCO con las provincias de Manabí y Guayas; cuatro cantones y trece parroquias asentadas sobre la cordillera que, a pesar de ser operacionalmente autónomos (debido a que comparten efectos de la crisis sistémica del cambio climático), se encuentran en la obligación de relacionarse e integrarse (Lechón, 2020: 49-50). Este modelo de gobernanza supone retos a nivel técnico, administrativo y financiero, en conjunto y de forma individual, ya

que, si bien la gobernanza climática exige asociar a diversos niveles de gobierno (esfuerzo que se realiza desde el nivel provincial), es necesario considerar también los retos institucionales a nivel interno, que, con este modelo, se deben extrapolar a nivel interinstitucional. Un ejemplo de ello es el manejo aislado que se da al cambio climático dentro de un área específica o dirección ambiental cuando, por sus características, se debería considerar como un eje transversal del accionar institucional. Los impactos del cambio climático no solo son visibles a nivel ambiental, sino también en lo sociocultural y económico, por lo que requieren decisiones políticas integrales.

Además de las respuestas para aumentar la resiliencia y adaptación al cambio climático, el Gobierno Provincial ha identificado oportunidades en el área de mitigación para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. La Tabla 2 muestra oportunidades especialmente para los sectores de residuos, energía y USCUS (uso de suelo, cambio de uso de suelo y silvicultura):

Tabla 2: Oportunidades de mitigación para la provincia de Santa Elena.

Sector priorizado	Oportunidades de mitigación
Residuos	Reducción de emisiones de GEI en los sitios de disposición final de residuos sólidos municipales, a través de la reutilización y reciclaje en procesos agregadores de valor.
Energía	Cuantificar las emisiones debido a la quema de combustibles fósiles tanto en el transporte de personas y carga como de petróleo y derivados, proponer alternativas de mitigación, por ejemplo el control de emisiones vehicular o el reordenamiento del tráfico en el servicio de transporte público de pasajeros y carga, y el aprovechamiento energético del gas de venteo o quema en la refinería La Libertad.
USCUS	Controlar el cambio del uso del suelo, especialmente al evitar la deforestación de bosques nativos, para minimizar el flujo entre reservorios de carbono. Ampliar el concepto de ganadería climáticamente inteligente en la práctica agropecuaria provincial con la finalidad de incrementar la producción y reducir emisiones de GEI. Esto se puede lograr, por ejemplo, a través de la disminución de fertilizantes nitrogenados en la agricultura o a través de un mejoramiento de la alimentación y manejo del estiércol del ganado para reducir emisiones de metano por fermentación entérica y por descomposición anaeróbica respectivamente.

Fuente y elaboración: CONGOPE, 2019

Si bien la provincia ha identificado estas oportunidades para el sector de mitigación, aún no ha establecido una estrategia que permita implementar acciones concretas, lo que representa un reto en este sector.

Las poblaciones, los gobiernos locales y demás actores han tenido que hacer frente a los efectos del cambio climático, y aún existen grandes desafíos por delante. Si se considera la pandemia del COVID-19, han tenido que enfrentar de manera abrupta los impactos sanitarios, económicos y socioculturales que trajo consigo esta emergencia de salud pública de preocupación internacional.

El cambio climático, las crisis, los riesgos y las vulnerabilidades son temas que deben ser analizados de manera integral, porque sus causas y efectos son estructurales. Por ejemplo, mientras persistan los niveles de desigualdad, de pobreza, de exclusión, poco se logrará en la reducción del riesgo; lo que se convierte en un círculo vicioso difícil de romper. Los virus, los fenómenos hidrometeorológicos y los sismos presentan desafíos similares, pero son diferentes las condiciones preexistentes con las que se encuentran y la forma en que las sociedades responden y reaccionan frente a ellos.

Las crisis demandan respuestas concretas y efectivas, y es entonces cuando se evidencia la importancia de contar con instituciones sólidas que tengan capacidades para abordar sus efectos negativos, prevenir, mitigar, responder y recuperar para el bienestar de las personas –que, al mismo tiempo, deben estar preparadas y ser cada vez más resilientes.

Conclusiones

A nivel local, el cambio climático se produce y se manifiesta de forma desigual. En la provincia de Santa Elena no se manifiesta simplemente como amenazas biofísicas (sequías extremas; desertificación y erosión del suelo; escasez del agua, u otros impactos), sino también a través de un conjunto de inequidades y vulnerabilidades sociales y políticas producidas históricamente, que los impactos del cambio climático exacerban. Es más probable que los efectos del cambio climático los sientan más las comunidades o sectores afectados por la pobreza, expuestos a mayores niveles de riesgo,

y con capacidad limitada para responder y adaptarse debido a sus bajos recursos (da Silva, Kernaghan y Luque, 2012).

Los tres niveles de gobierno (provincial, municipal y parroquial), en los últimos diez años han asumido mayores responsabilidades y competencias, tanto a nivel urbano como rural, respecto al fomento productivo, riego, ambiente, vialidad, infraestructura, servicios básicos, saneamiento ambiental, servicios ambientales y planificación territorial, entre otros. Los gobiernos subnacionales y locales tienden a depender en gran medida de las transferencias del gobierno central para financiar sus responsabilidades, debido al limitado fondo que generan a nivel local. La carencia de recursos para inversión (entre otros factores) conlleva a que los gobiernos provinciales asuman prioridades y dejen de lado procesos que aportan a reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático.

Responder al cambio climático a nivel provincial y en todos los niveles de gobierno requiere un abordaje eficaz que sea capaz de resolver las vulnerabilidades urbanas-rurales preexistentes –en particular, las generadas por la pobreza, la vivienda informal, la falta de acceso a servicios de salud y el acceso a servicios básicos limitados. La adaptación climática a nivel local requiere acciones urgentes, sobre todo prácticas para abordar las necesidades de los más vulnerables y contrarrestar la rápida urbanización que continúa aumentando la vulnerabilidad.

El Gobierno Provincial de Santa Elena, en el marco de su gestión institucional y ejerciendo la gobernanza climática está impulsando algunas acciones. A nivel institucional ha generado procesos de bioemprendimientos que aprovechan los recursos no maderables del bosque; de esta manera ayuda a las familias a adaptarse mejor a las condiciones secas de algunas comunas de la provincia. Además, logra valorar los recursos forestales para facilitar la conservación y el uso sostenible de los bosques y de sus servicios ecosistémicos. También está promoviendo la implementación de buenas prácticas ganaderas, lo que contribuye tanto a la mitigación como a la adaptación al cambio climático en la provincia. Si bien existe un avance en este aspecto, hace falta implementar una política ganadera en la provincia que ayude a desarrollar una ganadería baja en emisiones de carbono y reduzca la desertificación de la tierra.

Definitivamente, la reducción del consumo de energía fósil ha sido, en particular, beneficiosa para el ambiente y la salud humana; por eso el proyecto de energía fotovoltaica que se pretende ejecutar en la provincia es una oportunidad para producir de manera sostenible. Si bien Santa Elena es una productora agrícola en potencia y en desarrollo continuo, también puede ser capaz de generar residuos altamente aprovechables, con una gran potencia para generar energía calórica o producción de biogás. Esta oportunidad de inversión también posibilitaría nuevas tasas de empleo en la cadena de producción, desde la recolección de materia prima hasta el producto terminado.

El gobierno provincial ha sido efectivo en la conformación del CECCCCO, que asocia a diferentes niveles de gobiernos para hacer frente a una problemática compartida.

Si bien a nivel provincial existe un avance en cuanto a acciones que permitan una adaptación al cambio climático, el análisis muestra que aún se requiere establecer una política climática integral a través de la cual la EPCC sea ejecutada en el territorio, y que integre, por un lado, las amenazas y vulnerabilidades, y por otro, las oportunidades de mitigación. La integralidad de la política permitirá, además, controlar y medir las acciones y sus impactos a nivel ambiental, cultural, económico y sociocultural.

El gobierno provincial, debido a la naturaleza de su accionar territorial, es más cercano a la gente, por lo que tiene una alta capacidad de proporcionar respuestas efectivas, flexibles y localmente específicas al cambio climático. Además, este nivel de gobierno tiene la capacidad de coordinar formas más eficientes de interdependencia entre lo local y lo nacional; estratos que, de otro modo, funcionarían de forma aislada (Lechón, 2020). El nivel provincial juega un rol primordial en el desafío de fortalecer la adaptación y resiliencia al cambio climático; su abordaje integral brindará grandes enseñanzas y nos permitirá estar preparados para el manejo de crisis y riesgos de diversa índole, que requieren respuestas rápidas y efectivas.

Bibliografía

- Cañadas, Luis (1983). *El mapa bioclimático y ecológico del Ecuador* Mag-Pronareg.
- CDKN (2014). “El Quinto Reporte de Evaluación Del IPCC ¿Qué Implica Para Latinoamérica?”: 40.
- CMNUCC (1992): 98. Disponible en: <https://doi.org/FCCC/INFORMAL/84>
- CNC (2018). “Sistematización Encuentro 2018 Mancomunidades y Consorcios”. Disponible en: <http://www.competencias.gob.ec>.
- CONGOPE (2019). “Estrategia de Cambio Climático de la Provincia de Santa Elena con Enfoque de Género.” Quito.
- GADP Santa Elena (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Provincial 2015 - 2019*. Santa Elena - Ecuador.
- García-Garizábal, Iker y Paola Romero (2016). “Homogeneous Temperature Series for Thermal Characterization and Detection of Trends in the Province of Santa Elena, Ecuador.” *International Journal of Climatology*, N°36, Vol. 8: 3129-38.
- IPCC (2014a). “Cambio Climático 2014; Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad. Resumen Para Responsables de Políticas”. En *Resumen Para Responsabilidades Políticas*, E.S. Kissel, C.B. Field, V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, P.R. Mastrandrea y L.L. White (Eds.). Ginebra. Disponible en: www.ipcc.ch%5Cnwww.mitigation2014.org
- (2014b). “Cambio Climático 2014: Informe de Síntesis.” *Contribución de Los Grupos de Trabajo I,II y III Al Quinto Informe de Evaluación Del Grupo Intergubernamental de Expertos Sobre El Cambio Climático*: 151. <https://doi.org/10.1256/004316502320517344>.
- (2018). *Global Warming of 1.5°C. Summary for Policymakers*. Suiza.
- Da Silva, Jo, Sam Kernaghan y Andrés Luque (2012). “A Systems Approach to Meeting the Challenges of Urban Climate Change”. *International Journal of Urban Sustainable Development*, N° 4, Vol. 2: 125-45. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/19463138.2012.718279>.

- Jessop, Bob (1997). "The Governance of Complexity and the Complexity of Governance: Preliminary Remarks on Some Problems and Limits of Economic Guidance" *Beyond Market and Hierarchy: Interactive Governance and Social Complexity*.
- Lechón, Luis Wilson (2020). "¿Gobernanza climática en Ecuador? Los gobiernos subnacionales frente al reto de implementar las Contribuciones Nacionales Determinadas (NDC) establecidas en el Acuerdo de París: El caso de los gobiernos autónomos descentralizados provinciales del Ecuador." Quito, EC: Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.
- MAE (2012). "Estrategia Nacional de Cambio Climático Del Ecuador 2012-2025". Ecuador.
- (2017a). "Análisis de vulnerabilidad local al cambio climático del sector ganadero en las zonas de implementación del proyecto MGCI en la provincia de Santa Elena." En *Ganadería climáticamente inteligente integrando la revisión de degradación de tierras y reducción del riesgo de desertificación en provincias vulnerables*. Santa Elena.
- (2017b). *Tercera Comunicación Nacional Del Ecuador*. Quito. <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/06/TERCERA-COMUNICACION-WEB.pdf>.
- Monasterio, M y F. Vuilleumier (1986). "Introduction: High Tropical Mountain Biota of the World."
- Montecino, Vivian y Carina B. Lange (2009). "The Humboldt Current System: Ecosystem Components and Processes, Fisheries, and Sediment Studies" *Progress in Oceanography*, N° 83 (1-4): 65-79.