

**Ministerio de Salud Pública
Universidad de Ciencias Médicas de la Habana
Escuela Nacional de Salud Pública
Departamento Situaciones Especiales en Salud Pública**



**Concepción de adaptación del sector salud cubano al cambio climático para el
período 2021-2030**

Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Salud

Autor: Dr. Guillermo Mesa Ridel, MSc.

La Habana

2023

Ministerio de Salud Pública
Universidad de Ciencias Médicas de la Habana
Escuela Nacional de Salud Pública
Departamento Situaciones Especiales en Salud Pública



**Concepción de adaptación del sector salud cubano al cambio climático para el
período 2021-2030**

Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Salud

Autor: Dr. Guillermo Mesa Ridel, MSc.

Tutores: Dr. C. Paulo Lázaro Ortiz Bultó

Dr. C. Idania Correa Betancourt

La Habana

2023

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer en primer lugar a mi esposa Milagros Argudín Galán por su eterno apoyo, su amor, su constante ánimo para permanecer en este empeño y su incuestionable soporte para lograr mi dedicación a la culminación de esta obra.

A mis tutores, Paulo Lázaro Ortiz Bultó, pionero en este campo, que desde muy temprano me inspiró a concebir la investigación y depositó su tesoro bibliográfico con la confianza en que sí podía. A Idania Correa Betancourt, quien muy juiciosa y asertiva mantuvo con sabiduría, dedicación y ejemplo, la pujanza que sembró en mí las bases del rigor científico y metodológico en este estudio.

Al Prof. Francisco Rojas Ochoa[‡], quien no dudó en acompañarme, apoyar mis primeros pasos y las aproximaciones a la obtención de estos resultados; al igual que los compañeros Abel Centella Artola y Antonio Vladimir Guevara Velazco, investigadores del campo de la climatología, que me dieron apoyo, útiles criterios, acertados juicios y valoraciones relevantes.

A Ileana Morales Suárez y Miriam Portuondo Sao, quienes desde el MINSAP avizoraron la oportunidad para el diseño y elaboración del Plan de enfrentamiento Tarea Vida y me acompañaron con experiencias, materiales y afecto.

A los académicos, expertos, profesionales, puntos focales de Tarea Vida de los Organismos del Estado, a los docentes de la ENSAP y a los participantes en las diversas técnicas de recolección de datos.

A las licenciadas Consuelo Tarragó Montalvo, Ileana Pérez Prieto, Raisa Alayo Morales, Esther Paredes Esponda e Isabel Valdés Viart, quienes me acompañaron en inigualable y desinteresado esfuerzo por la calidad del trabajo bibliográfico.

A mis compañeros del departamento docente Situaciones Especiales en Salud Pública, Joel González García, Raúl Borrego Toledo[‡], Yudix Ferreiro Rodríguez, Eva Apodaca Pérez, Guillermo Reyes Roig, Vladimir Torres Lio Coó, y a Dalilis Druyet Castillo por su incondicional apoyo.

A Edelsys Hernández Meléndez por sus precisiones relevantes. A la decisiva contribución de Nereida Rojo Pérez por su excelencia crítica en un taller individual devenido un privilegio, y a Julia Maricela Torres Esperón por sus magistrales enseñanzas en la investigación cualitativa en salud.

Al grupo de vigilancia doctoral de la ENSAP, encabezado por María del Carmen Pría Barros, por sus acertadas críticas. Mi más absoluto agradecimiento al tribunal de la predefensa, en particular a los oponentes: Haydeé Rodríguez Lora y Juan Antonio Furones Mourelles.

A mis amigas Lilia Turquina González Cárdenas y Teresa Pérez Díaz por compartir sus experiencias, darme apoyo y aliento constante.

Un recuerdo infinito a mi querido colectivo del antiguo Centro Latinoamericano de Medicina del Desastre (CLAMED), cuna de una memorable contribución histórica en el constructo de la reducción de riesgo de desastres en salud, que sentó una cátedra multidisciplinaria e intersectorial y continúa siendo cimiento y motivación; más allá de ello, en el crecimiento personal y en los avances en la senda de la adaptación al cambio climático.

A todos mis Maestros, siempre presentes en mi formación como médico, epidemiólogo, investigador, vigilante y salubrista. A la memoria de mi paradigma y padre, el Dr. C. Abelardo Ramírez Márquez[‡].

Dedicatoria

A

mis abuelos, mis padres y mi hermano Carlos,
que desde algún lugar alumbran siempre mi vida y me inspiran a llegar.

Mi esposa: por su amor, apoyo
y comprensión en momentos tan difíciles.

Mis hijos y mis nietos:
con el eterno deseo de servirles de ejemplo e ilustrar sus caminos.

Ellos sostienen mis sueños,
ellos me robustecen día a día.

Todos dan fuerzas a mi vida.

SÍNTESIS

Las evidencias científicas revelan un inequívoco calentamiento mundial que refleja impactos en los sistemas naturales y sociales, en particular sobre la dimensión humana. El Estado cubano implementa un plan de enfrentamiento al cambio climático "Tarea Vida" cuyas proyecciones preconizan la adaptación y ofrecer contribuciones en mitigación. La necesidad del sector salud para la adaptación preventiva, reactiva, correctiva y proactiva, sirve de justificación al presente estudio. Se trazó como objetivo diseñar una concepción de adaptación en el sector salud cubano para el enfrentamiento al cambio climático en el período 2021-2030. Se realizó una investigación de desarrollo tecnológico e innovación, cualitativa, prospectiva, participativa, exploratoria e inductiva, mediante revisión bibliográfica, análisis y síntesis, análisis documental, entrevista en profundidad, grupo focal y consulta a expertos (método Delphi), junto a la experiencia del investigador. Como resultado, se diseñó una concepción que comprende referentes teóricos, premisas, tres dimensiones de efectos del cambio climático en la salud, así como tres prioridades, ocho líneas de acción y nueve componentes esenciales para determinar indicadores de monitoreo, y tiene un carácter estratégico e integrador. La concepción de adaptación es pertinente y factible para asegurar el enfrentamiento al cambio climático por el sector salud cubano en el mediano plazo 2021-2030.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Capacidad de adaptación:** es la habilidad de un sistema de ajustarse al cambio climático (incluida la variabilidad del clima y sus extremos) para moderar daños potenciales.
- **Clima:** es el conjunto fluctuante de las condiciones atmosféricas, caracterizado por los estados y evolución del tiempo atmosférico en una porción determinada del espacio. A diferencia del tiempo, se caracteriza por estadísticas de largo plazo para períodos relativamente largo de tiempo, por lo general meses, años y más.
- **Desastre:** generalmente se denomina a las alteraciones severas en el funcionamiento normal de una sociedad, comunidad, territorio o el medio ambiente, debido a un acontecimiento o serie de sucesos de gran magnitud, que afectan gravemente las estructuras básicas y ocasionan efectos humanos, materiales, económicos o ambientales, a escala o dimensión más allá de la capacidad normal para enfrentarlas sin ayuda.
- **Diversidad biológica o biodiversidad:** según la Convención para la Diversidad Biológica, y empleado por el IPCC, comprende la cantidad y abundancia relativa de las especies en una zona determinada, así como la variabilidad de todos los organismos vivos y la diversidad dentro de cada especie, entre ellas, de los ecosistemas.
- **Ecosistema:** es una unidad compuesta de organismos interdependientes que comparten el mismo hábitat y suelen formar una serie de cadenas tróficas, o sea, el flujo de energía y nutrientes, y mostrar interdependencia en los organismos dentro del sistema. También se puede expresar como: "la comunidad biológica de un lugar, y los factores físicos y químicos que constituyen el ambiente abiótico".

- **Efecto invernadero:** al pasar la radiación electromagnética solar a través de la atmósfera, es absorbida por la superficie terrestre para posteriormente radiar energía infrarroja que no puede pasar a través de la atmósfera, es absorbida por esta y aumenta la temperatura.
- **Elementos del clima:** son los componentes del clima, entre los cuales se expresan: radiación solar, irradiación terrestre, temperatura y humedad del aire, temperatura y humedad del suelo, viento, nubosidad, precipitaciones y composición química del aire.
- **Escenario climático:** se define como una representación plausible del clima futuro, que puede ser construida sobre la base de diferentes supuestos sobre las condiciones del futuro sistema climático, y que es utilizada para estimar el posible impacto del cambio climático sobre la sociedad y el medio ambiente.
- **Evento extremo:** es la aparición de un valor, en una variable meteorológica o climática, por encima (o por debajo) de un valor umbral cercano a los extremos superior (o inferior) del rango de valores observados en dicha variable. Tanto los fenómenos meteorológicos extremos como los fenómenos climáticos extremos se denominan "extremos climáticos".
- **Exposición:** es el grado o nivel al cual un sistema está expuesto a ciertas variaciones y cambios del clima o perturbación climática. Se refiere a la presencia (ubicación) de personas, medios de subsistencia, servicios y recursos ambientales, infraestructura o activos económicos, sociales o culturales, en lugares que podrían verse afectados negativamente por dichas variaciones y que, por tanto, están sujetos a potencial daño o pérdida.
- **Gases de efecto invernadero:** son aquellos componentes atmosféricos (antropogénicos o naturales) que poseen la propiedad de absorber, retener y reemitir la radiación solar dentro del espectro de radiación infrarroja que emite la superficie terrestre, la atmósfera y las nubes.

- **Gestión de reducción del riesgo de desastre:** son los procesos dirigidos a diseñar, implementar y evaluar estrategias, políticas y medidas que mejoren la comprensión del riesgo de desastres, fomenten la reducción y transferencia del riesgo de desastres, y promuevan la mejora continua de las prácticas de preparación, respuesta y recuperación ante desastres. Implica anticipar futuros riesgos, reducir la exposición, el peligro o la vulnerabilidad existente, e incluye disminuir la vulnerabilidad y susceptibilidad en las personas, medios de subsistencia y bienes, así como garantizar una gestión sostenible de la tierra, el agua y otros componentes del medio ambiente, con el propósito explícito de aumentar la seguridad humana, el bienestar, la calidad de vida, la resiliencia y el desarrollo sostenible.
- **Medio ambiente:** sistema complejo y dinámico de interrelaciones ecológicas, socioeconómicas y culturales, que comprende la naturaleza, la sociedad, el patrimonio histórico-cultural, lo creado por la humanidad, la propia humanidad, las relaciones sociales, la cultura, y evoluciona a través del proceso histórico de la sociedad.
- **Mitigación:** son medidas de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero destinadas a reducir el impacto humano del cambio climático en el sistema climático, mediante cambios o sustituciones en tecnologías que reduzcan consumo de recursos, o facilitar la eliminación de estos de la atmósfera mediante los sumideros de carbono. En ocasiones se emplea para definir acciones a corto y largo plazo, programas o políticas anticipadas a la generación de un peligro, y en sus primeras fases, para reducir el grado de riesgo en las personas, las propiedades y en la capacidad productiva.
- **Peligro o amenaza de desastre:** se define como la posible ocurrencia de un evento físico, natural o inducido por el ser humano, que puede causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como daños y pérdidas a la propiedad, infraestructura, medios de

vida, provisión de servicios y recursos ambientales. Los eventos físicos se convierten en riesgos cuando los elementos sociales (o recursos ambientales que apoyan el bienestar y la seguridad humana) quedan expuestos a posibles impactos y existen condiciones que podrían predisponerlos a tales efectos. Por lo tanto, el peligro denota una amenaza o potencial de efectos adversos, y no el evento físico en sí mismo.

- **Percepción de riesgo:** el conjunto de creencias, actitudes, juicios y sentimientos, así como de valores y disposiciones sociales y culturales que las personas adoptan frente a las fuentes de peligro.
- **Preparación:** es el conjunto de acciones previas al impacto de un peligro, diseñadas para incrementar el nivel de alerta o mejorar las capacidades operativas para responder al evento con eficacia. La preparación es una acción de mitigación.
- **Respuesta:** acciones emprendidas inmediatamente antes, durante o justamente después del peligro para reducir los impactos y mejorar la recuperación.
- **Resiliencia:** la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas.
- **Riesgo de desastre:** probabilidad de que se produzcan alteraciones graves en el funcionamiento normal de una comunidad o sociedad, durante un período de tiempo determinado, debido a sucesos físicos peligrosos, que puedan interactuar con condiciones vulnerables y provocar efectos humanos, materiales, económicos o medioambientales adversos.

- **Sensibilidad:** es el grado o nivel de respuesta de los individuos o del sistema cuando es sometido a la exposición de un cierto “estimulo” o anomalía debido al cambio climático. Puede ser negativo o positivo.
- **Sequia:** es un periodo de condiciones meteorológicas anormalmente secas, suficientemente prolongado como para que la falta de precipitaciones cause un grave desequilibrio hidrológico.
- **Tiempo:** es el estado de la atmósfera en un momento y lugar determinado, definido por variables meteorológicas (temperatura, viento, nubosidad, pluviosidad, radiación, entre otras) para un período de tiempo relativamente corto, normalmente de horas, días o semanas.
- **Variabilidad climática:** corresponde a las variaciones en los estados promedios y otras estadísticas del clima, en escalas temporales y espaciales. La variabilidad es más amplia que los eventos climáticos individuales y puede ser resultado de un proceso interno natural en el sistema climático o variaciones dependientes de fuerzas externas antropogénicas o naturales.
- **Vulnerabilidad:** se define genéricamente como la propensión o predisposición a una afectación negativa que constituye una característica interna en el elemento afectado. Esta condición influye en su capacidad para anticipar, hacer frente, resistir y recuperarse de los efectos adversos de los eventos y es resultado de condiciones y procesos históricos, sociales, económicos, políticos, culturales, institucionales, de recursos naturales y ambientales.

CONTROL DE SIGLAS

- **CITMA:** Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente
- **CMNUCC:** Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático
- **COP:** Conferencias de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático
- **EDA:** Enfermedades Diarreicas Agudas
- **IPCC:** Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
- **IRA:** Infecciones Respiratorias Agudas
- **MINSAP:** Ministerio de Salud Pública
- **ODS:** Objetivos de Desarrollo Sostenible
- **OMS:** Organización Mundial de la Salud
- **OPS:** Organización Panamericana de la Salud
- **PNDES:** Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social
- **SNS:** Sistema Nacional de Salud

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y ESTADO ACTUAL DE LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL SECTOR SALUD	11
1.1 Cambio climático, impactos, riesgos y efectos sobre la salud humana	11
1.2 La adaptación al cambio climático en las políticas públicas y el rol de la salud	23
1.3 Estado actual de la adaptación al cambio climático en el sector salud cubano	30
Conclusiones parciales del capítulo 1	44
CAPÍTULO 2. ESTRUCTURA METODOLÓGICA DE LA INVESTIGACIÓN	45
2.1 Tipo de investigación	45
2.2 Métodos y técnicas	45
2.3 Procesamiento y análisis de la información	55
2.4 Aspectos éticos	57
Conclusiones parciales del capítulo 2	58
CAPÍTULO 3. RESULTADOS DE LA CONCEPCIÓN DE ADAPTACIÓN DEL SECTOR SALUD CUBANO AL CAMBIO CLIMÁTICO PARA EL PERÍODO 2021-2030	59
3.1 Elementos constituyentes de la concepción de adaptación	59
3.1.1 Fundamentos teóricos	60
3.1.2 Premisas de la concepción	61
3.1.3 Dimensiones para apreciar los riesgos y efectos del cambio	62

climático sobre el sector salud cubano	
3.1.4 Prioridades para el enfrentamiento del sector salud al cambio climático	68
3.1.5 Líneas de acción para reducir vulnerabilidades y desarrollar capacidades de adaptación	74
3.1.6 Componentes esenciales para la determinación de indicadores	82
3.1.7 Características de la concepción	85
3.2 Validación de la concepción de adaptación del sector salud cubano al cambio climático para el período 2021-2030	88
3.2.1 Dimensiones de riesgos y efectos del cambio climático en el sector salud cubano	88
3.2.2 Prioridades para prevenir y enfrentar el cambio climático	89
3.2.3 Líneas de acción para reducir vulnerabilidades y desarrollar capacidades de adaptación	90
3.2.4 Componentes esenciales para la determinación de indicadores	91
3.2.5 Carácter integrador y estratégico de la concepción de adaptación	92
Conclusiones parciales del capítulo 3	93
CONCLUSIONES	95
RECOMENDACIONES	96
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

El cambio climático es uno de los componentes del complejo y amplio entramado de problemas globales que hoy afecta a la humanidad y constituye el mayor desafío para la salud del siglo XXI.¹

Las evidencias científicas revelan un inequívoco calentamiento del sistema climático mundial, atribuido de modo sustancial al aumento antropogénico de gases de efecto invernadero en la atmósfera, que refleja impactos en cubiertas de hielo y nieve, glaciales, radiación solar, régimen de precipitaciones, contaminación atmosférica, salinidad y temperatura de océanos y mares, y se asocia a fenómenos climáticos extremos, todos los cuales al interactuar con los sistemas humanos y naturales, expuestos y vulnerables, pueden provocar desastres.^{2,3}

Se advierte que el calentamiento global continuará durante al menos varias décadas con elevación en la temperatura media de 1,5°C en torno al año 2035; 2,0°C para el 2050 y hasta más de 3,2°C en el 2100,⁴ lo que instaura un escenario de nefastas consecuencias para la vida y, en particular, para la existencia física de las pequeñas islas y Estados insulares a nivel mundial.⁵ Se reconoce además, que el cambio medioambiental afecta los sistemas físicos y los ecosistemas, lo que ejercerá su influencia en la salud humana de muchas maneras.⁶

La mayoría de los efectos directos del cambio climático sobre la salud responden a mecanismos complejos que pueden elevar el riesgo de una enfermedad, afectar casi todos los aparatos y sistemas del organismo humano o agravar una condición existente, aún más en individuos y grupos vulnerables.⁷ Al respecto, las proyecciones publicadas se centran en el estrés térmico, los fenómenos climatológicos extremos, las variaciones en las enfermedades transmisibles y, dentro de este marco, se presta cierta atención a las afectaciones en la producción de alimentos y a la prevalencia del hambre; sin embargo, los enfoques que se manifiestan con mayor alcance en las

últimas décadas expresan un espectro más amplio de riesgos para la salud, a causa de perturbaciones sociales, demográficas y económicas relacionadas con el cambio climático.⁸

Las proyecciones de incremento antropogénico de las temperaturas en el planeta suscitan negociaciones y acuerdos que no logran consenso para la mitigación,⁹ por lo cual el reto recae en la adaptación como vía principal de enfrentamiento.¹⁰

Se entiende como adaptación al proceso continuo a través del cual se reducen los impactos relacionados con el cambio climático y se aprovechan sus oportunidades beneficiosas;¹¹ ello implica planificar acciones de reducción de vulnerabilidades, que incluyen las experiencias en su evolución y la percepción del riesgo.¹² El mejoramiento de la salud de hoy y la protección de las generaciones futuras no es posible sin medidas de adaptación y la contribución de ellas al desarrollo sostenible; en tanto, la resiliencia social, la productividad y el desarrollo económico dependen también de una buena salud en la población.³

La investigación sobre la existencia, probabilidad y magnitud futura de las consecuencias del cambio climático en la salud marca un punto de inflexión en los últimos debates políticos internacionales, más allá de las consideraciones económicas y de los riesgos en infraestructuras y las especies amenazadas.⁸ El empeño de revertir esta situación involucra a una gran comunidad de agencias, academias, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales para hacer cumplir los compromisos aprobados por los gobiernos en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), todo lo cual refuerza los argumentos en favor de políticas preventivas, orientadas a la necesidad de adaptación en la salud.¹³

La problemática expuesta es considerada relevante por la Organización Mundial de la Salud (OMS),¹³ la que impulsa una estrategia mundial para la gestión del medio ambiente en su relación con la salud y el bienestar. Aun así, las sociedades todavía no comprenden los riesgos del cambio

climático para la salud, sobre todo en su concepto holístico y como expresión del conjunto de factores sociales y ecológicos que la constituyen.^{14,15} También se hacen llamados para alcanzar progresos en la cuantificación de impactos, evaluar la efectividad, barreras, fuerzas motrices y costos de la adaptación, y existe un creciente reconocimiento del papel que representa la salud como medio para enfrentar los riesgos y como oportunidades para ganar apoyo político en el enfrentamiento al cambio climático.¹⁶

La más reciente Conferencia de las Partes (COP27) de la CMNUCC en 2022, presenta por primera vez un stand dedicado a la salud para mostrar iniciativas y soluciones que permitan maximizar los beneficios sanitarios de la lucha contra el cambio climático en todas las regiones, sectores y comunidades.¹⁷

En América Latina y el Caribe, existen políticas de adaptación que enfatizan en los sectores agua, biodiversidad, bosques, agricultura, infraestructura y asentamientos humanos, con distinta profundidad y alcance entre países. Las experiencias revelan un alto grado de incertidumbre sobre las consecuencias de sus políticas públicas, y a pesar de la amenaza que representa el cambio climático, algunas se encuentran mucho más rezagadas o no expresan acciones dirigidas al propósito de la salud. De esta manera, se refuerza la necesidad de la adaptación para articular iniciativas que asuman una visión integral de reducción de vulnerabilidades e impacten en las causas que las generan.^{18,19}

En Cuba, la ciencia resalta una transición del clima tropical húmedo a tropical sub húmedo, caracterizado por: ampliación de la estación seca en perjuicio de la húmeda, ascenso de la temperatura promedio anual, incremento en las temperaturas mínimas y máximas, disminución de la oscilación diurna hasta niveles que afecta el funcionamiento de los ecosistemas naturales y humanos, incremento de los procesos de evaporación en detrimento de la humedad en el suelo y la

disponibilidad de agua, disminución de la humedad del aire, reducción de la nubosidad, aumento de la radiación solar, cambios en el régimen de precipitación con tendencia a la disminución del estimado promedio, incremento de los eventos extremos, y posibilidades de aumento y generación de mayores situaciones peligrosas en el futuro.^{20,21}

La política del Estado cubano enfatiza en la integración de los programas de ciencia relacionados con el cambio climático y en la introducción de resultados y recomendaciones en la práctica social, al tiempo que reconoce a la adaptación como prioridad de enfrentamiento, así como la inclusión de contribuciones en mitigación para transitar hacia un modelo de desarrollo resiliente y bajo en carbono, lo que se refleja en las tres comunicaciones nacionales a la Conferencia de las Partes.^{22,23,24}

En el año 2017, bajo la coordinación del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), se inicia el plan de Estado para el enfrentamiento al cambio climático, denominado "Tarea Vida", que se conforma por cinco acciones estratégicas y once tareas, dirigidas a la solución de problemas ambientales, sociales y económicos específicos, por etapas de corto (2020), mediano (2030), largo (2050) y muy largo plazo (2100), relacionados con reducción de vulnerabilidades, mitigación y adaptación al cambio climático.²⁵

La Tarea Vida no constituye un programa nacional de adaptación, pero resulta un paso de avance al vincular los determinantes sociales de la salud, el medio ambiente y el cambio climático. Su aprobación e implementación en el corto plazo 2017-2020 condiciona la adopción de un plan de enfrentamiento en el sector salud cubano, que se ejecuta a un nivel básico de acciones ajustado a las funciones tradicionales que realiza el Ministerio de Salud Pública (MINSAP). Este plan no toma en consideración los peligros climáticos para el sector salud, la fundamentación teórica de los impactos, vulnerabilidades y riesgos asociados, y tuvo una escasa proyección de acciones para

asegurar el desarrollo de capacidades de adaptación en los sistemas y servicios, a los diferentes niveles del Sistema Nacional de Salud (SNS).

El escaso desarrollo de la investigación científica relacionada con la adaptación del sector salud y la limitada utilización de los estudios que establecen la relación clima y salud en el ámbito nacional e internacional, crean un vacío teórico y práctico que pone de manifiesto la siguiente situación problemática:

- ❑ Las acciones concebidas en el plan del sector salud cubano para el corto plazo de la Tarea Vida 2017-2020 no constituyen en su totalidad medidas de adaptación y evidencian limitado alcance para evitar impactos, prepararse y responder a los actuales y futuros cambios.
- ❑ Reducido entendimiento de la relación clima-salud, los efectos, vulnerabilidades y riesgos ante el cambio climático y su vinculación con los determinantes sociales, ambientales y económicos que influyen en la salud.
- ❑ No se refleja una visión estratégica, en coherencia con la necesaria sostenibilidad de la atención médica, la docencia y los procesos de monitoreo, vigilancia y alerta temprana en el sector salud ante los cambios crecientes del clima futuro.
- ❑ Insuficiente correspondencia del plan actual enfrentamiento con el desarrollo estratégico y programático del sector salud, los planes de desarrollo del país y los compromisos internacionales suscritos para alcanzar resiliencia y sostenibilidad ante las condiciones futuras del clima.
- ❑ Inexistencia de indicadores para monitorear los avances en el desarrollo de capacidades y el proceso de adaptación del sector salud.

En la investigación realizada no se encontraron antecedentes de estudios similares sobre este tema.

El sector salud cubano requiere que las acciones de adaptación al cambio climático provean la protección no solo a nivel del individuo, sino también en familias, grupos de población y comunidades, y alcance a los sistemas y servicios donde se gestiona la salud. Desde una perspectiva más general, la adaptación del sector salud necesita estar presente en las políticas públicas y otras políticas sectoriales, de manera transversal en el país, en concordancia con la Estrategia Ambiental Nacional y el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de la nación (PNDES), alineados a la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).^{26,27}

Las indagaciones hasta el momento revelan una contradicción entre la necesidad de la adaptación preventiva, reactiva, correctiva, prospectiva y proactiva ante el clima presente y futuro, y las actuales brechas sustanciales, teóricas y metodológicas, que no posibilitan articular capacidades en una estrategia para el sector salud cubano. Ello constituye el problema científico del presente estudio.

A partir de lo antes expresado surge la siguiente pregunta científica:

¿Cómo concebir la adaptación del sector salud cubano para enfrentar los efectos del cambio climático en el período 2021-2030 que asegure el cumplimiento de su encargo social?

Campo de investigación: cambio climático, impactos, riesgos y efectos sobre la salud humana.

Objeto de estudio: la adaptación del sector salud cubano ante el cambio climático.

Campo de acción: la concepción de adaptación del sector salud al cambio climático en el periodo 2021-2030.

A fin de ofrecer una solución al problema planteado, la presente investigación tiene como objetivo general:

Diseñar una concepción de adaptación en el sector salud cubano para el enfrentamiento al cambio climático en el período 2021-2030.

Objetivos específicos:

1. Identificar los referentes teóricos de la concepción y el estado actual de la adaptación al cambio climático en el sector salud cubano.
2. Fundamentar los elementos teóricos y metodológicos que conforman la concepción de adaptación.
3. Validar la propuesta de concepción de adaptación.

Límites de la investigación:

- Conceptuales: adaptación del sector salud ante el cambio climático en el periodo 2021-2030
- Espaciales: sector salud cubano
- Temporales: diciembre 2019 y febrero 2021

Actualidad:

La vigencia del tema radica en que la adaptación constituye la vía primordial para afrontar el cambio climático en el sector salud y es pertinente a las proyecciones del Plan del Estado cubano para el enfrentamiento al cambio climático Tarea Vida, en específico, en las acciones estratégicas No. 2 y 5, y las tareas No. 1, 2, 4, 7, 8, 9, 10 y 11. Los resultados además se relacionan con seis capítulos y veintiún lineamientos de la política económica y social del Partido (III, IV, V, VI, VII y VIII), tienen vínculo directo o indirecto con otras siete políticas aprobadas, responde al principio rector No. 24, se relacionan con los ejes estratégicos 4 y 5 del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social (PNDES) y se corresponde con los sectores estratégicos: turismo, servicios técnicos profesionales y la industria farmacéutica, biotecnológica y producciones biomédicas, que poseen potencial económico y efecto multiplicador en la transformación productiva e inserción internacional del país. El tema forma parte del proyecto de investigación "Protección del ser humano y los bienes ante desastres, cambio climático, conflictos armados y otras situaciones de violencia", del programa

Organización, eficiencia y calidad de los servicios de salud, de la Escuela Nacional de Salud Pública (ENSAP).

Novedad científica:

Se presenta una concepción de adaptación en el sector salud de carácter integrador y estratégico, que tiene en cuenta un enfoque preventivo, reactivo, correctivo, prospectivo y proactivo, apropiado a las características geográficas, climáticas, culturales, sociales y políticas de Cuba. La relación con la reducción de riesgo de desastres, la estrategia Una Salud y el paradigma de Salud planetaria, constituye también una innovación que aprecia la interdependencia entre clima, ecosistema, biodiversidad y sociedad humana, como eje transversal del sector salud cubano para la transformación sistémica y conexas de la adaptación en el sector salud cubano.

Aportes teóricos:

Se refleja en la definición de adaptación del sector salud cubano ante el cambio climático, en la concepción de adaptación, en la sistematización de la fundamentación teórica con referentes y premisas para la concepción, y en su carácter integrador y estratégico. También se expresa en la identificación de una amplia gama de efectos del cambio climático sobre la salud, que se conceptualizan en tres dimensiones: salud individual, salud poblacional y sistema de salud, y en la fundamentación de una visión sistémica para implementar las políticas que coinciden con la adaptación.

Aportes prácticos:

Se expresa en las prioridades, líneas de acción y componentes esenciales para la construcción de indicadores específicos, la definición de metas, actividades y tareas específicas, y su agrupación en etapas y sub-etapas de cumplimiento, en virtud de la estructura y funciones de las áreas y direcciones nacionales del MINSAP, así como para actualizar los resultados esperados e

indicadores dentro de las proyecciones del Plan de Estado Tarea Vida al mediano plazo 2030, e implementar la adaptación por otros Organismos de la Administración Central del Estado, desde el ámbito de la salud poblacional, los sistemas y servicios de salud. También se refleja en los ajustes que son necesarios en las Ciencias Médicas, otras ciencias y disciplinas para la investigación científica desde una perspectiva climática, en la gestión de la información científica, en el perfeccionamiento de los programas de estudio, en los mecanismos que propicien la elaboración y financiación de proyectos, en la mejora de los análisis de costo-beneficio y costo-efectividad, en la reducción de costos y en la gestión de los recursos con mayor racionalidad y eficacia.

Metodología:

Se realizó una investigación de desarrollo tecnológico e innovación, cualitativa, prospectiva, participativa, exploratoria e inductiva, que transitó por etapas en un algoritmo desde el análisis del estado del arte y de la situación actual, hasta la formulación y validación de la propuesta. La misma se desarrolló en la Escuela Nacional de Salud Pública (ENSAP), durante el periodo comprendido entre diciembre 2019 y julio 2022. El tema de investigación se aprobó ante el consejo científico de la ENSAP y fue consensuado con la Dirección Nacional de Ciencia e Innovación y la Dirección Nacional de la Defensa y Defensa civil, ambos del MINSAP. También fue informado a la Dirección de Medio Ambiente del CITMA.

Una vez determinado el problema de investigación y delimitados los objetivos del estudio, se empleó un sistema de métodos y técnicas, teóricos y empíricos, para la obtención, procesamiento, análisis de información y alcance de los resultados esperados. El método dialéctico-materialista sirvió de base a la investigación y permitió la orientación y aplicación del análisis y síntesis, la revisión bibliográfica, el análisis documental, la entrevista en profundidad, el grupo focal y la consulta a expertos (método Delphi), a lo cual se añadieron los conocimientos, las habilidades y las vivencias

del investigador. Los resultados fueron analizados e interpretados para la elaboración del informe final.

La vertebración lógica de la estructura de la tesis estuvo en función de los aspectos esenciales del diseño:

- Capítulo 1: se presentó el marco conceptual de la investigación donde se expusieron los basamentos teóricos de cambio climático, impactos y tendencias globales no climáticas, efectos y vías de impacto en la salud, efectos sobre los sistemas y servicios de salud, proyecciones del clima futuro para el sector salud cubano, la adaptación y su estado actual, que sirvieron de referentes para la formulación de la concepción de adaptación.
- Capítulo 2: se expuso la estrategia metodológica, tipo de investigación, algoritmo que da salida al problema científico y al cumplimiento de cada objetivo específico, así como las fuentes de información, los procedimientos y aspectos éticos tenidos en cuenta.
- Capítulo 3: se presentaron los resultados y discusión de los elementos que conforman la propuesta de concepción de adaptación para el período 2021-2030, a partir de la aplicación de los métodos y técnicas empleados y la constatación de la concepción formulada.

La tesis cuenta además con un cuerpo de conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio, la bibliografía referenciada y de consulta, y contiene anexos en complemento al informe presentado. Finalmente, se sistematizó la producción científica del autor durante las últimas dos décadas, que fue socializada en publicaciones, eventos científicos y trabajos concluidos en ese período. Ello expresa el tránsito y experticia en el tema, puestos a disposición de la comunidad científica y aplicados en la práctica social, lo que favoreció la postura crítica y lógica del investigador para el constructo de la concepción de adaptación, enriquecido desde la propia práctica y el avance temporal de la investigación.

I
**FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y ESTADO ACTUAL
DE LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN
EL SECTOR SALUD**

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y ESTADO ACTUAL DE LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL SECTOR SALUD

El presente capítulo tiene el propósito de establecer los fundamentos teóricos que sirven de base para la concepción y constatar el estado actual de la adaptación al cambio climático en el sector salud cubano. Se desarrolla a través de epígrafes y sub epígrafes que permiten abordar los aspectos esenciales en la lógica de conformación de la propuesta para el enfrentamiento al cambio climático en el horizonte temporal 2021-2030.

1.1 Cambio climático, impactos, riesgos y efectos sobre la salud humana

El cambio climático se define como: *"una variación del estado del clima, identificable en las variaciones del valor medio y/o en la variabilidad de sus propiedades, que persiste durante decenios o períodos más largos"*.^{2,28} La presente investigación asume la posición de la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC), suscrita por Cuba, que se refiere al cambio del clima atribuido a la actividad humana, de forma directa o indirecta, y tiene como resultante la alteración en la composición de la atmósfera, sumado a la variabilidad natural del clima, durante períodos de tiempo comparables.²⁹

La expresión "variabilidad climática" indica desviaciones en el cambio climático durante períodos de meses, estaciones o años. En las últimas décadas este término ha sido objeto de mayor atención en la misma medida en que se han producido anomalías o eventos extremos en las diversas regiones del planeta. Para un mejor entendimiento del objeto de estudio, esta investigación se refiere al cambio climático, y asume de manera intrínseca las categorías: variabilidad del clima, clima cambiante y extremos climáticos.

- Cambio climático, impactos y tendencias globales no climáticas:

La comunidad científica internacional reconoce, desde el pasado siglo, un creciente desafío global a partir de los impactos del cambio climático en el incremento de la temperatura media en la superficie terrestre, la reducción en cubiertas de hielo, de nieve y glaciares, el ascenso en el nivel del mar promedio global, incremento de la temperatura y acidificación de océanos, cambios en patrones de precipitaciones, sequías más duraderas e intensas en grandes áreas, en particular de zonas tropicales y subtropicales y evidencias de incremento en la actividad ciclónica.²

La pluralidad de informes científicos del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) desde 1988, muestra un amplio rango de impactos en los sistemas naturales, sectores socioeconómicos, países y regiones del planeta, a consecuencia de los peligros que interactúan con alta vulnerabilidad.³⁰

Los puntos críticos de impacto se definen en África occidental, central y oriental, Asia meridional, América central y del sur, los pequeños Estados insulares en desarrollo y el Ártico, donde se estima que los efectos por la elevación del nivel del mar aumentarán de forma rápida, sobretudo en países de baja altitud e islotes, y que los impactos en regiones rurales y montañosas se verán potenciados por dependencia a los medios de subsistencia que son sensibles al clima (por ejemplo: pequeños agricultores, pastores y comunidades pesqueras). También inciden el incremento del desplazamiento poblacional, la pérdida acelerada de servicios ecosistémicos y las escasas capacidades para el enfrentamiento. Cuba clasifica dentro del grupo de Estados e islas pequeñas no autónomas, al compartir repercusiones comunes.^{31,32}

La vulnerabilidad dada por la pobreza, problemas de gobernanza, de acceso limitado a servicios y recursos básicos, y los conflictos violentos, elevará las probabilidades de impactos que serán exacerbados por la marginación vinculada al género, el origen étnico, los bajos ingresos, o la

combinación de estos factores, en especial en el caso de mujeres, pueblos indígenas y comunidades locales.

La exposición futura a los riesgos climáticos también aumenta en todo el mundo debido a las tendencias inapropiadas en el desarrollo socioeconómico, la migración, el aumento de la desigualdad y la urbanización no controlada.³⁰ También se espera mayor frecuencia e intensidad de eventos extremos, que con alta probabilidad en la escala de décadas durante este siglo XXI, puede conducir a un cambio climático más extremo y rápido.²

Los científicos afirman además que existen incertidumbres en la dirección del cambio climático para las islas pequeñas, Asia, América Central y del Sur; no obstante, los riesgos se pueden resumir en:³⁰

- Pérdida de biodiversidad terrestre, marina, costera y de servicios ecosistémicos.
- Pérdida de vidas humanas y bienes, riesgo para la seguridad alimentaria y trastornos económicos por destrucción de asentamientos e infraestructuras.
- Descenso económico y fracaso de los medios de subsistencia de la pesca, la agricultura, el turismo y por pérdida de biodiversidad en los agroecosistemas tradicionales.
- Reducción de la habitabilidad de las islas con y sin arrecifes, y aumento de los desplazamientos.
- Riesgo para la seguridad del agua en casi todas las islas pequeñas.

Este autor concuerda en que el sector salud debe reconocer la interdependencia entre clima, ecosistema, biodiversidad y sociedad humana, enmarcado al mismo tiempo en tendencias globales ambientales y no climáticas, tales como: degradación de suelos, consumo insostenible de recursos naturales, rápida urbanización, cambios demográficos, desigualdades sociales, económicas y pandemias, lo que ofrece un complejo y variado panorama de peligros, que interactúan entre sí e inciden en la elevación de los riesgos a la salud humana. Ello plantea presiones adicionales, si el

calentamiento global superara la temperatura media pronosticada para el futuro del planeta Tierra.^{30,33}

- Efectos e impactos del cambio climático en la salud:

Las investigaciones señalan que algunos efectos del cambio climático pudieran ser positivos para la salud por la ocurrencia de eventos que favorecen la disminución en la morbilidad asociada a la variabilidad del clima; sin embargo, las repercusiones en la salud serán en su mayoría muy adversas, si bien es cierto que diferentes países experimentan diferentes grados de impactos.^{10,34}

La literatura destaca muy diversas clasificaciones de impactos, en función al momento en que ocurren, a la relación causa-efecto o a los factores intermediarios.^{35,36}

Cuadros Cagua³⁷ los clasifica en: 1) Primarios: los de efecto inmediato y con evidente relación causa-efecto, 2) Secundarios: como resultado de vías menos directas de impacto, menos evidentes en su causalidad y que implican interrupciones o cambios en los ecosistemas y en las relaciones entre especies, y 3) Terciarios: como consecuencia de decisiones políticas, trastornos sociales y económicos.

Butler³⁸ los categoriza como primarios, secundarios y terciarios, en un intento de vincular la salud global y las ciencias sociales, planetaria y ecológica, y le incorpora la respuesta médica en lo que ha denominado "Ecomedicina". Como señala, los efectos primarios provienen de los impactos directos del sistema físico sobre la salud humana, tales como: el estrés agudo y crónico por olas de calor, los traumas por incendios forestales, las inundaciones o ciclones, e incluyen los desplazamientos poblacionales que suceden a eventos extremos, como tormentas severas o pérdida de tierras anegadas. Los efectos secundarios se refieren a consecuencias de alteraciones en la ecología de vectores, parásitos y hospederos animales (por ejemplo: enfermedades infecciosas, efectos de la atopia y asma); mientras que los efectos terciarios comprenden aquellos que operan en la

intersección del clima, las políticas y la ecología, y que pudieran ser los más severos, como las migraciones a gran escala, la hambruna y los conflictos.

El IPCC⁶ señala tres grupos de efectos: a) mediados por el ecosistema, debido al desequilibrio en la relación entre varios factores, además del clima, que incluyen enfermedades transmitidas por vectores, infecciones transmitidas por agua y alimentos, y la calidad del aire; b) efectos directos del clima por temperaturas, inundaciones, tormentas y radiación ultravioleta, y c) mediados por instituciones humanas, es decir, atribuibles de manera directa a la actividad humana y tienden a ser más crónicas y difíciles de medir, tales como la nutrición, la ocupación, la salud mental, la violencia y los conflictos.

Desde el punto de vista de las clasificaciones revisadas por este investigador, en una larga lista de publicaciones científicas internacionales, se revela poca utilidad para el contexto nacional cubano, por existir una amplia dispersión en los riesgos y efectos del cambio climático sobre la salud.

La posición de varios autores estima los efectos del cambio climático sobre los sistemas ecológicos y físico-naturales, de lo cual depende en gran medida la buena salud de las personas, y algunos establecen diferencias entre los impactos en la salud del individuo y en la salud poblacional o colectiva. Sin embargo, este autor revela la omisión de la interconexión entre salud humana y salud animal, la amenaza creciente de propagación transfronteriza de enfermedades como consecuencia de la interrelación hombre-animal-ambiente, y que además puede replicarse en próximas décadas; debido a ello, señala la necesidad de tomar en cuenta la perspectiva colaborativa bajo la estrategia de Una Salud, que vincule además la seguridad alimentaria y la resistencia antimicrobiana en las políticas públicas y de salud pública.^{39,40,41}

El autor consideró también que las clasificaciones de impactos en la salud revisadas desestiman el papel que juegan las vulnerabilidades en los riesgos y efectos en la salud, y de los sistemas y

servicios de salud para enfrentar al cambio climático. También destaca que se prescinde de la influencia del contexto social, económico y político en las naciones, las condiciones particulares que exhiben los grupos de población en desventaja con respecto a otros (tales como, las personas vulnerables por edad, género, discapacidad o por residencia en áreas de riesgo), y el creciente papel de la información, la comunicación, las nuevas tecnologías y las redes sociales en la sociedad moderna.

Por último es conveniente acotar, que se refleja una interrelación lineal de los impactos del cambio climático en la salud, -en contraposición con el conocimiento expresado por otros autores, y con el cual este investigador coincide-, de que el proceso salud-enfermedad es multidimensional y multicausal, y que muchas veces se hace muy difícil demostrar los resultados en salud, atribuibles al cambio climático, lo cual requiere una interpretación e interrelación multi y transdisciplinar.⁴²

- Vías de efectos e impactos del cambio climático en la salud:

La mayoría de los autores coincide en distinguir vías directas e indirectas, a través de las cuales se producen impactos a la salud.^{43,44,45,46,47} Las vías de efectos directos comprenden la exposición a condiciones climáticas extremas (altas temperaturas, olas de calor y frío invernal), radiación solar, salinidad del mar, nubes de polvo, aumento de contaminantes y aeroalergenos en el aire (por esporas y mohos), y fenómenos meteorológicos extremos, como las grandes precipitaciones e inundaciones, ciclones tropicales, marejadas y sequías, entre otros.^{48,49}

Los mecanismos menos directos de acción del cambio climático sobre la salud, constituyen una gama mucho más amplia y compleja de factores causales, predisponentes y modificadores, que para esta investigación se subdividió en tres grupos:

- a) Ambientales: debido a cambios ecológicos que se expresan en biodiversidad, hábitat, nicho ecológico, micronutrientes y cambios en la transmisión biológica, por vectores y gérmenes patógenos.
- b) Socioeconómicos y políticos: por la influencia de gobierno, políticas económicas (como la industria, agricultura, transporte, construcción, vivienda, recursos hidráulicos, inversiones, ciencia, tecnología, innovación, medio ambiente); políticas sociales, que a su vez ejercen su acción en educación, deportes, recreación, empleo y salarios, seguridad social, información, comunicación, cultura y valores, pobreza, equidad, saneamiento, recursos financieros y materiales, protección civil). Este grupo comprende además a los sistemas de salud, lo que influye en el estado de salud de la población, las instituciones y servicios de salud, los recursos para la salud y la dirección en salud.
- c) Factores individuales: genéticos, biológicos, capacidad para apreciar peligros y asimilar explicaciones científicas, cognitivos, afectivo-motivacionales, conductuales, percepciones, necesidades, y los relacionados con el ciclo de vida, el desarrollo humano, el bienestar y la calidad de vida.

Por consiguiente, el cambio climático afecta la salud humana a través de vías múltiples, escalas de tiempo y espacio, además de ser un proceso complejo. Los impactos cambiarán en función del medio ambiente, la geografía, la topografía y la vulnerabilidad de la población local, con una variación considerable entre poblaciones con diferentes condiciones históricas, sociales, culturales, institucionales, de recursos naturales, y es probable que, a más largo plazo, los impactos indirectos tengan mayor magnitud que los efectos directos. El cambio climático amplifica además los riesgos existentes y crea nuevos riesgos que se distribuyen de forma desigual; en general, son mayores para las personas y comunidades más desfavorecidas.³⁵

El riesgo se puede expresar como consecuencia de la biología humana, de los diferentes gradientes de exposición y puede verse mediado por desigualdades en los accesos a bienes, servicios, infraestructuras y sistemas sanitarios, cuando no son aptos para la detección oportuna de los peligros, pronosticar y prevenir enfermedades, corregir acciones o responder con eficacia a las crisis, desastres y emergencias.⁵⁰

El cambio climático origina también impactos en el medio ambiente que pueden tener efecto sinérgico en la salud, develado por su acción sobre los factores sociales y conductuales. De hecho, es un potente modificador del ciclo de vida, la conducta y el desarrollo humano, y en particular es importante para los periodos prenatal, niñez temprana, embarazo, lactancia y ancianidad, por ser un fenómeno que entraña condiciones y procesos que se transforman o alteran tasas, rangos, estacionalidad, patrones de enfermedades, lesiones y daños.⁵¹

Tampoco se pueden desestimar los impactos del cambio climático que ocurren ante los peligros y vulnerabilidades que gestionan los sectores socioeconómicos. En efecto, los organismos e instituciones que administran recursos humanos, hídricos, agroalimentarios, el ordenamiento físico urbano y rural; las influencias locales, geográficas y topográficas, así como las derivadas del desarrollo territorial y la influencia de la aplicación de medidas de adaptación, dentro y fuera del sector salud, se suman al listado de las vías a través de las cuales se pueden producir o modificar los impactos, vulnerabilidades y riesgos sobre la salud.

Este análisis permite afirmar que los riesgos y efectos del cambio climático sobre la salud deben evaluarse desde la interacción de los múltiples elementos peligrosos que intervienen; que no pueden tratarse a partir de una gestión lineal, ni ser inferidos desde las propiedades que los constituyen.^{52,53}

Esta investigación ha asumido parcialmente el enfoque de Patz et al 2000⁴³ y Ortiz et al 2010⁵⁴ en una perspectiva de mayor complejidad, en cuanto al entramado complejo que plantean los peligros climáticos y las proyecciones de impacto futuro.

En Cuba, las investigaciones científicas multidisciplinarias en el campo clima y salud, conducidas por más de 30 años desde el Instituto de Meteorología, permitieron reconocer impactos, vulnerabilidades y opciones de adaptación ante el cambio climático y desarrollar indicadores climáticos complejos para su estudio, modelos que permiten establecer propuestas de mejora a los sistemas de alerta temprana para diversos problemas de salud, desde condiciones climáticas, y proyecciones de su comportamiento para el año 2050.^{55,56,57}

La primera evaluación preliminar de impacto del cambio climático en la salud humana, fue publicada en 1991, donde señala que el incremento de las temperaturas tendría efectos directos sobre la propagación de enfermedades transmisibles asociados a déficits de agua, disminución de su calidad y de la disponibilidad de alimentos.⁵⁸ En la Primera Comunicación Nacional a la CMNUCC se reconocieron efectos del cambio climático para cinco enfermedades que constituían problemas de salud: infecciones respiratorias agudas (IRA), hepatitis viral tipo A, enfermedad meningocócica, varicela y enfermedades diarreicas agudas (EDA), no así para el asma bronquial, y se manifestaron incertidumbres por imposibilidad de predecir muchas de las causas que modulan los factores de riesgo (grupos de edad, grado de urbanización e importancia del asentamiento poblacional), y que podrían atenuar o agravar la magnitud en dichas proyecciones.²⁰

En el período 2000-2010 se evidenció una tendencia general al incremento y cambio en la distribución estacional de las IRA, asociados a anomalías de la variabilidad climática en Cuba; un desplazamiento del alza estacional de la varicela, cambios en el patrón estacional de las EDA con desplazamiento del pico epidémico estacional, y epidemias más frecuentes de hepatitis viral tipo A,

con corrimiento de su patrón estacional. Se señaló además, probable incremento en el número de focos de mosquito *Aedes Aegypti*, y peligro de introducción y transmisión del Dengue; mayor alcance espacial del vector y aceleración del ciclo reproductivo, debido a condiciones climáticas más favorables. Se identificaron también enfermedades trazadoras por virus y bacterias sensibles al clima.²²

La segunda y tercera comunicaciones nacionales^{23,24} reflejaron elementos que condicionan o propician impactos relevantes del cambio climático a la salud humana, por aumento de la morbilidad por EDA bacterianas (debido a aeromonas, salmonella, shigella, vibrios), parasitarias y virales, así como de la población del mosquito, con valoración del riesgo epidémico y estimación de costos asociados, resultados que fueron validados en investigaciones posteriores.^{59,60,61,62,63,64,65}

Las predicciones de impactos potenciales hasta el año 2030, alertan sobre la producción de nuevas epidemias de IRA por virus sincitial respiratorio e influenza, el incremento de las EDA causadas por enteropatógenos bacterianos (*salmonella* y *escherichia coli*), en los meses poco lluviosos y el periodo lluvioso de agosto a octubre, y el incremento de casos de la enfermedad del Dengue, con variación de la tendencia y brotes epidémicos en ciclos de cada dos años y medio.^{23,24}

Se destaca también que el nivel de respuesta es diferente para cada virus estudiado, la magnitud de los impactos varía de una enfermedad a otra y se muestran diferencias en la sensibilidad al clima para los diferentes problemas de salud; sin embargo, la modificación en los patrones de alza estacional es similar para todas las enfermedades estudiadas. Dentro de ese orden de ideas, se expresó que el hecho de que los inviernos se hagan más cálidos y húmedos, propiciará además condiciones ambientales favorables para la circulación de agentes bacterianos y virales, y para el aumento de la susceptibilidad en la población.

Son escasos los estudios identificados en Cuba, en cuanto a enfermedades crónicas no transmisibles y salud mental, en su relación con la variabilidad climática. En todo caso, se señala que los hábitos, estilos de vida y el comportamiento de los individuos, junto a los cambios en el clima y en otros componentes del medio ambiente, ejercen presiones que pueden llegar a originar serios problemas de salud.^{54,66,67,68}

Se plantea entonces el problema que evidencia la influencia directa de los elementos del clima sobre la mortalidad cardiovascular y cerebrovascular (en particular, infarto agudo del miocardio y accidente cerebro vascular) y se reconoce a la temperatura como principal elemento climático causante de estrés fisiológico.^{69,70,71,72}

Las enfermedades crónicas no transmisibles antes mencionadas, unidas al cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas (como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y asma bronquial) y la diabetes, se encuentran entre las principales causas de muerte en Cuba,⁷³ son de naturaleza multicausal, de larga duración y de lenta evolución. Este investigador coincide en que deben ser estudiadas en mayor profundidad para encontrar asociaciones y describir cambios en la carga de morbilidad y mortalidad, desde la variabilidad del clima, de modo que permita el alerta anticipada a los tomadores de decisiones;^{23,24} no obstante, resultará compleja la utilización de escalas de análisis adecuadas, especificar la exposición climática que comprenda tiempo, variabilidad actual y tendencias futuras del clima, y establecer las cadenas de causalidad, por todo lo cual se requerirán nuevas investigaciones a nivel local.

- Efectos sobre los sistemas y servicios de salud:

El cambio climático aumenta los riesgos para los sistemas e instituciones de salud, lo que además reduce la capacidad para el desempeño de los profesionales. La Organización Mundial de la Salud⁷⁴ expresa que los establecimientos de salud son la primera y última línea de defensa ante los efectos

del cambio climático, ya que proporcionan servicios y atención necesarios a las personas afectadas por condiciones meteorológicas extremas y otros peligros climáticos a largo plazo, al tiempo que pueden ser responsables de emisiones de gases de efecto invernadero y producir desechos y contaminantes de carácter infeccioso, tóxico o radiactivo.

La reducción de la vulnerabilidad en los sistemas y servicios de salud frente al cambio climático debe centrarse en los elementos de ubicación geográfica, accesibilidad y seguridad física. También tomar en cuenta que podrá afectarse la capacidad organizativa en los diversos perfiles de servicios, el funcionamiento de las redes locales de salud, la capacidad para la recuperación tras interrumpirse la energía o ante contaminación química y biológica de los suministros de agua y saneamiento, así como las estructuras físicas que muchas veces determinan limitaciones, y los coloca fuera de servicio en los momentos en que más se necesitan.^{75,76,77} Existe coincidencia por este investigador en que la mejora de lo antes expresado es de prioridad y resulta indispensable para crear resiliencia ante el cambio climático y contribuir a la sostenibilidad ambiental.

Desde la posición de Limia y colaboradores,⁷⁸ los resultados de las proyecciones del clima futuro para el sector de la salud en Cuba predicen variaciones hacia condiciones cada vez más cálidas, incremento de temperaturas máximas y mínimas, mayor extensión del verano, ocurrencia de adelantos o retardos en la entrada de las temporadas climáticas dentro de un mismo año, y aumento de la frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos, como las sequías y grandes precipitaciones. Los autores han aportado elementos de gran significación para la salud, que implicarán cambios futuros a tener en cuenta en los análisis de riesgo de la población cubana, desde una perspectiva climática holística.

1.2 La adaptación al cambio climático en las políticas públicas y el rol de la salud

- Estrategias de enfrentamiento al cambio climático:

La adaptación y la mitigación son estrategias que se complementan entre sí para gestionar los riesgos ante el cambio climático. Su aplicación efectiva depende de las políticas nacionales y la cooperación internacional, aunque ninguna opción es suficiente por sí misma.⁷⁹

La mitigación del cambio climático se alcanza a partir de limitar las emisiones de gases de efecto invernadero, para lo cual existen múltiples vías tecnológicas, económicas, sociales e institucionales que tienen además el potencial de mejorar la salud física y mental de las personas (co-beneficios).

El empeño de revertir las emisiones a nivel global ha involucrado múltiples actores internacionales en foros de alto nivel político, pero no parece encontrarse soluciones aceptables y solo llegan a meras declaraciones de voluntad.^{80,81,82,83} Sin esfuerzos de mitigación adicional a los existentes hoy en día, incluso con la adaptación, el calentamiento a finales del siglo XXI dará lugar a un mayor riesgo de impactos globales graves, generalizados e irreversibles.⁶

En general, la adaptación se refiere al proceso de ajuste de los sistemas naturales o humanos en respuesta a estímulos reales o previstos, o a sus efectos, para reducir o eliminar vulnerabilidades e impactos relacionados con el cambio climático. La adaptación contiene un carácter preventivo y reactivo, al tiempo que entraña acciones correctivas, prospectivas y proactivas a partir del diseño, implementación, monitoreo y evaluación de estrategias, políticas y acciones, que lleva implícito el aprovechamiento de las oportunidades beneficiosas del clima, con mirada hacia el futuro.^{23,24,84,85}

Varios autores establecen diferencias entre gestión de adaptación "pasiva" y "activa" al asumir, en la primera, un curso único de acciones que son modeladas bajo supervisión de su eficacia, realización de ajustes y actualización del modelo de adaptación, para contribuir al aprendizaje y a la eficacia en la intervención, pero más allá de las acciones seleccionadas, limita su capacidad de identificar

nuevas o mejores alternativas científicas y de gestión. Desde el punto de vista de la gestión de adaptación activa, se evalúan modelos o acciones alternativas a la dinámica en curso, así como nuevos rangos de opciones que permitan probar hipótesis y determinar la mejor estrategia de gestión. Aquí se trata, -y con ello concuerda este autor-, de conducir un modelo que revise de forma alternativa, cómo funciona el sistema de adaptación elegido, analice nuevas opciones y evalúe acciones de gestión.⁸⁶

La adaptación al cambio climático implica el reconocimiento de las categorías "vulnerabilidad" y "resiliencia". Según el IPCC,³⁰ la vulnerabilidad es una propensión o predisposición de los individuos y sistemas que los hace susceptibles o incapaces de enfrentar la adversidad del cambio climático, y son resultado de condiciones y procesos históricos, sociales, económicos, políticos, culturales, institucionales, de recursos naturales y ambientales que predisponen a una afectación negativa frente a los peligros o amenazas.

Los niveles diferenciales de vulnerabilidad conducen a diferencias en los daños y pérdidas, en condiciones similares de exposición a eventos de una magnitud dada; ello refleja la connotación social de la vulnerabilidad y tiene un valor predictivo de mucha utilidad para la toma de decisiones, lo que es análogo al concepto de prevención utilizado en salud pública.⁸⁷

La resiliencia es la capacidad de los individuos y sistemas para anticipar, absorber y acomodarse ante una alteración, asegurar la preservación, restauración o mejora de sus elementos esenciales, estructuras y funciones básicas, e incluso recuperarse de los efectos del elemento peligroso, de manera oportuna y eficiente, sin afectar la capacidad de auto organizarse, aprender y adaptarse a lo largo del tiempo.⁸⁸ Lo antes expuesto traduce una visión o un "estado deseado" que requiere adquirir habilidades para ajustarse y moderar los daños potenciales (capacidad de adaptación); a su vez, la resiliencia debe ser diferenciada del afrontamiento, ya que a través de este último solo se gestiona y

superan las condiciones adversas, pero con el objetivo de lograr un funcionamiento básico, a corto y mediano plazo.

- Vínculo de la adaptación con otros objetivos sociales:

Un aspecto clave de la adaptación al cambio climático es el punto de contacto que manifiesta con la política mundial de gestión para la reducción del riesgo de desastres,^{30,89,90,91} la estrategia internacional Una Salud⁹² y el nuevo paradigma que ha surgido entre sanitaristas y ambientalistas, conocido como “Salud planetaria”.⁹³ En este sentido, la adaptación comprende circunstancias que la asocian con las anteriores, en cuanto a exposición, vulnerabilidad frente a peligros y acciones para prevenir, moderar, corregir y modificar factores y contextos, medioambientales y humanos, reducir riesgo existente y futuro, e implican además aprendizaje para alcanzar la resiliencia.

De acuerdo con lo anterior, este investigador postula la importancia de reconocer los marcos normativos globales y nacionales, acciones y tareas en las tres agendas mencionadas, y aprovechar las oportunidades que ofrece el conocimiento científico de la interdependencia salud humana, salud animal y medio ambiente, sus similitudes, esencias conceptuales, estado actual, marcos institucionales, para integrar un proceso de ajuste al cambio climático bajo las premisas de preservación del planeta, de protección a la salud y de bienestar para las generaciones futuras, lo que simplificaría la labor de los profesionales implicados, el trabajo multidisciplinario e intersectorial, aunque esto conllevaría un cambio de mentalidad y del comportamiento.

- Opciones para la adaptación:

Las necesidades de adaptación abarcan un rango amplio de opciones físicas, ambientales, sociales, institucionales, de información, capacitación e investigación, que incluyen al sector privado. También el IPCC⁶ reconoce la importancia de complementar acciones de adaptación, en lo fundamental en sectores como salud, educación y en el trabajo con la comunidad, que puedan incluir una

gobernanza eficaz, innovación e inversiones en tecnologías, infraestructuras racionales desde el punto de vista ecológico, así como formas de alimentación y de vida sostenibles, para contribuir de modo indirecto a la mitigación.

Este investigador concuerda en que existen opciones de adaptación en todos los ámbitos, aunque su forma de aplicación y su potencial para reducir los riesgos relacionados con el clima, difieren entre los distintos sectores y regiones.⁷⁹ Algunas acciones de adaptación combinan medidas indirectas de reducción en el uso de energía, o de la intensidad de las emisiones de gases invernadero por los sectores y usuarios finales. En la medida en que, por ejemplo, la actividad médica consiga un uso cada vez más racional de los medicamentos, a partir de la prescripción y la educación a la población, las industrias se verán más beneficiadas en sus políticas de mitigación.

Los modos de vida, las costumbres y la cultura de la población tienen también una considerable influencia en el uso de la energía y, por lo tanto, en las emisiones asociadas; además, pueden reducirse con la adopción de cambios en los patrones de consumo y en la dieta, reducción de desechos procedentes de la alimentación, el uso de transporte, la elevación de la percepción individual, familiar y comunitaria sobre el riesgo climático, la atención a los factores subjetivos que permitan desarrollar nuevos potenciales para la adaptación y la captura biológica de carbono, mediante la ampliación de espacios verdes.

- Límites en la adaptación:

La adopción de una definición global de adaptación resulta compleja dado el grado de incertidumbre existente para los escenarios climáticos futuros, las diferencias regionales y locales, así como la diversidad en las metodologías a emplear por los países.³² Existen otros límites objetivos en la adaptación, de tipo financieros, de gobernanza, institucionales y de políticas, que pueden superarse a partir de planes nacionales de adaptación, con objetivos y alcance integrador, que involucre a

todos los sectores sociales y económicos, estatales y privados, con metas alcanzables y medibles, en una visión a largo plazo y en el propio contexto de los programas de desarrollo sostenible, con ajustes sistemáticos e incorporación de nuevas opciones de adaptación.⁹⁴

- La salud en el centro de la política mundial:

La 72ª Asamblea Mundial de la Salud aprobó el enfoque de la salud como tema central en la política mundial de enfrentamiento al cambio climático y estableció una estrategia que incorpora la creación de ambientes saludables para mejorar de forma sostenible las condiciones de vida y el bienestar.⁹⁵

En consecuencia, diversas acciones regionales han tenido lugar para llevar a cabo estrategias de adaptación y desarrollar marcos operacionales que preconicen evaluaciones de vulnerabilidad y el desarrollo de sistemas de salud resilientes al clima, vinculado a la Agenda 2030 y los ODS.^{96,97,98,99}

El consenso en los pequeños Estados insulares en desarrollo es cada vez más generalizado para establecer medidas de enfrentamiento y reducir el riesgo de su propia existencia física por elevación del nivel del mar, lo que afectará aún más la capacidad para promover y proteger la salud.¹⁰⁰

La Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS) estimula el desarrollo de planes y estrategias nacionales de adaptación, y promueve la participación del sector de la salud en los procesos nacionales de enfrentamiento al cambio climático.¹⁰¹ La agenda más reciente de este organismo internacional está dirigida a fortalecer la gobernanza y las estructuras institucionales, la planificación, la infraestructura de servicios resilientes al clima, los sistemas integrados de vigilancia y evaluación en clima y salud, la investigación y educación, y el alcance de co-beneficios a la salud mediante la financiación de proyectos. Como resultado de ello, se han reconocido progresos en el enfrentamiento al cambio climático, aunque con diferencias sustanciales entre los Ministerios de Salud en los países de la región.^{102,103}

Para cualquier nación puede resultar indudable el crucial papel que representa el sector salud como eje central para enfrentar los riesgos del cambio climático, y a la vez como oportunidad para ganar mayor apoyo político y social en ese empeño. Si no en su totalidad, los países de la región de las Américas reconocen que el sector salud recién comienza a desarrollar la adaptación y que les queda mucho trabajo por desarrollar, lo que tampoco está ajeno a muchos otros países desarrollados;^{104,105} no obstante, se aprecia que la integración de la adaptación al cambio climático en la agenda del sector salud a nivel mundial avanza, aunque todavía es joven.

Este autor coincide con McMichael y Lindgren⁵³ al reconocer que el sector salud tiene un importante mensaje que transmitir al comparar los riesgos y beneficios de la adaptación y alcanzar modos de vida sostenibles, frente a la inacción interesada o complaciente.¹⁰⁶ En relación a la idea anterior, el autor destaca la abrumadora evidencia de impactos del cambio climático en la salud, que contrasta con el escaso reconocimiento del tema en el campo de las competencias de los recursos humanos. La investigación científica es también esencial para la apreciación de los retos, barreras y elementos prácticos que requiere el capital humano en el sector salud, para la construcción de resiliencia y para asegurar la sostenibilidad en la reducción de vulnerabilidades.

Las universidades tienen ante sí un alto reto en la incorporación de planes de estudio y contenidos que contribuyan a la educación ambiental, al desarrollo de actitudes responsables con los ecosistemas, la elevación de la percepción del riesgo, y el fomento de una cultura de ahorro y de óptima utilización de recursos.^{107,108,109,110,111} Resulta imprescindible además la formación de una cultura ambiental en docentes y profesores, para que adopten el material curricular adicional y establezcan un alto compromiso a lo largo del proceso de transformación de las diversas formas organizativas de enseñanza. A juicio del autor, la actualización del modelo de formación de

formadores también puede ser eficaz para la actualización de los planes de estudio y el empoderamiento de los directivos para un liderazgo efectivo.

Finalmente, existen vacíos en la diseminación de la información científica para alcanzar una mejor comprensión de las relaciones entre los factores climáticos y la salud, establecer evaluaciones de impactos de mayor complejidad, así como modelaciones basadas en escenarios futuros y en la evolución del riesgo. En este sentido, la investigación científica es nueva y requiere un mayor entrecruzamiento y enlaces entre múltiples disciplinas, donde *a priori* debieran figurar: Epidemiología, Ciencias Sociales, Antropología, Geografía Médica, las ciencias del ambiente y la Biometeorología, entre otras ciencias y disciplinas, en consideración al estudio de los factores causales, predisponentes, condicionantes, moduladores y determinantes de dichas relaciones, como un proceso complejo e integrador de los peligros, riesgos y vulnerabilidades, desde la perspectiva climática.

- La adaptación al cambio climático en la política cubana:

El hecho de que el archipiélago cubano sea muy vulnerable a las modificaciones globales del clima, y debido a la alta prioridad conferida por el Estado cubano, las principales proyecciones del país relacionadas con la adaptación estuvieron orientadas, desde muy temprano, al ascenso en el nivel del mar, los cambios en el uso de la tierra, los procesos de sequía, la disminución de los recursos hídricos, la producción de alimentos y otras proyecciones que estuvieron sustentadas en resultados científicos, y fueron objeto de una actuación inmediata y anticipada, adaptativa y de mitigación.⁹

Más adelante, el plan de Estado Tarea Vida,¹³ en 2017, estableció responsabilidades para las personas jurídicas estatales y la sociedad en general, con notoria preponderancia hacia las acciones de adaptación y mitigación vinculadas a zonas costeras, recursos marinos, agropecuarios, bosques, asentamientos humanos, ordenamiento territorial y urbano, diversidad biológica, salud humana y

turismo, así como seguridad alimentaria, energía renovable, eficiencia energética, transporte e industria, con atención a la gestión para reducción del riesgo de desastres y la protección de las personas en áreas vulnerables.

Aunque Cuba tiene muy reducida contribución al calentamiento global, las nuevas proyecciones de trabajo hasta el año 2025 tienen como finalidad, la de alcanzar un estadio superior que contribuya a la construcción de un modelo de desarrollo resiliente y bajo en emisiones de gases de efecto invernadero. Estas proyecciones toman en cuenta los resultados de la ciencia, el estado del medio ambiente y sus tendencias evolutivas, así como las necesidades de la sociedad en los niveles territoriales y formas de organización, en el contexto de las prioridades económicas y sociales del país; de manera que la crisis generada por la pandemia se convierta en una oportunidad.²¹

1.3 Estado actual de la adaptación al cambio climático en el sector salud cubano

El diagnóstico del estado actual de la adaptación al cambio climático en el sector salud cubano, tras el análisis de la situación problemática presentada y el estado del arte estudiado, se realizó mediante revisión bibliográfica, análisis documental, el grupo focal y el análisis y síntesis, lo que permitió identificar los elementos relacionados con el plan de enfrentamiento.

- Planes y objetivos para el enfrentamiento al cambio climático:

En abril del año 2014, se pusieron de manifiesto necesidades de adaptación con respecto a agua segura, residuos sólidos, capacitación del personal de salud, educación e información a la población, inmunizaciones, transferencia de tecnologías para enfrentar impactos, sistemas de vigilancia epidemiológica y alerta temprana, trabajo multidisciplinario e interinstitucional y gestión de riesgo de desastres, y se reconoció la necesidad de seguridad en instituciones de salud, asistencia financiera para la adaptación y la necesidad de una política sostenible, que estuviera basada en el programa

de ahorro energético del país.¹¹² Al respecto, este autor no identificó en el estudio que se elaboraran planes para la adaptación.

Al siguiente año 2015, se reveló un documento ministerial que registra el propósito de identificar y disminuir impactos relacionados con el cambio climático en el sector salud, contentivo de dos ejes esenciales: un componente investigativo y de capacitación, y uno de vigilancia, predicción de epidemias y posibles cambios en la transmisión y alerta temprana. Sin embargo, se identificó la falta de evidencia documental de su implementación.¹¹³

En respuesta al plan de Estado cubano Tarea Vida, en 2017, el MINSAP adoptó un diseño basado en acciones que tuvieron implicación directa en las tareas 2, 4, 8, 9, 10 y 11, para las áreas de salud ambiental, epidemiología, control de vectores, ciencia e innovación tecnológica, docencia, comunicación e inversiones. Los resultados de cumplimiento de estas acciones se informaron de manera periódica a los organismos rectores.^{114,115,116,117,118}

El investigador considera que aún cuando el objetivo es adecuado, las acciones no respaldaron la existencia de un plan de adaptación, ni fueron evaluadas en el SNS, y aunque muchas de ellas poseen un carácter preventivo y de protección a la salud, no se refleja la adaptación, de manera adecuada a los peligros climáticos, falta precisión en la conceptualización de los impactos observados y esperados del cambio climático y no se logra integrar los resultados científicos, ni se toma en cuenta el papel de la determinación social de la salud ante el clima cambiante, aspectos que han sido referidos por diversos autores.¹¹⁹

El investigador concuerda con Ortiz Bultó¹²⁰ y colaboradores, al reconocer la importancia de evaluar como peligro climático, los impactos en los sistemas naturales y sociales; ellos no solo originan cambios en los patrones de enfermedades transmisibles, sino también influyen en la reemergencia y brotes de enfermedades, en la producción e inocuidad de los alimentos, la desnutrición, la migración

de las poblaciones, así como en el uso de los suelos, la mayor penetración de la cuña salina, y las afectaciones en los asentamientos humanos costeros, todo lo cual repercute, por vía indirecta, en el sector salud.

- Vulnerabilidades del sector salud ante los impactos del cambio climático:

Se constató que el plan de enfrentamiento al cambio climático no muestra acciones de reducción de vulnerabilidades en la lógica frente al cambio climático, y no reconoce los resultados de las evaluaciones anteriores, -en particular las vinculadas con otros sectores socioeconómicos y ambientales- que ofrecen contrastes según las regiones geográficas, y diferencias en la exposición de individuos, familias, grupos de población y comunidades a los peligros, todo lo cual establece disparidades en la salud.¹²¹

A juicio del autor, no existe una clara estrategia para reducir las vulnerabilidades que se derivan de las decisiones que toman los individuos, dadas sus características particulares, ni se aprecia la influencia que ejerce la actuación profesional en el sector, o en otros sectores, como vía para la reducción de vulnerabilidades. Tampoco se refleja la reducción de la inequidad en salud, las diferencias futuras en cuanto a condiciones de vulnerabilidad por ubicación geográfica, el desarrollo local y territorial, la dinámica de población (en particular el envejecimiento), factores que pueden favorecer su incremento por constituir no solo un desafío de exclusión social, discapacidad o dependencia, sino también por los problemas físicos y sociales urbanos, y por el aumento de la expectativa de vida,^{122,123} y que pueden propiciar el surgimiento de nuevas necesidades de adaptación específicas.

Este autor destaca también que a medida que se altere la variabilidad del clima futuro y los eventos extremos, la tendencia será a elevar la vulnerabilidad del sector salud, y se requerirá emprender nuevas acciones de ajuste al rango de afrontamiento para mantener su funcionamiento dentro de un

intervalo de riesgo esperado o aceptable, lo que concuerda con las oportunidades y opciones expresadas por Naciones Unidas, para integrar la adaptación al cambio climático con los ODS y con el marco de Sendai 2015–2030 para el desarrollo de resiliencia.⁸⁹

- Ejes y tipos de acción:

Se pudo constatar de manera documental la identificación de siete ejes de acción que se corresponden con tareas del plan de Estado, y para las cuales se seleccionaron 47 acciones específicas, como parte de los ámbitos corrientes de ejecución del MINSAP, en cuanto a: normativas jurídicas, disponibilidad y uso eficiente del agua, la salud, los sistemas de monitoreo, vigilancia y alerta temprana, la percepción del riesgo y el conocimiento, así como la gestión y utilización de los recursos financieros internacionales.

Las acciones en su mayoría no ofrecieron una perspectiva climática, en tanto se identificó que la investigación científica fue la actividad de mayor alcance; pero tampoco se proyectó bajo una estrategia dirigida a la adaptación, en contraste a lo expresado por Morales Suárez¹²⁴ respecto al desarrollo de la ciencia y la innovación en el sector salud cubano, y que según McMichael,⁵³ debiera constituir un componente estratégico para la adaptación en salud. Al respecto, este autor considera que ello es expresión de ineficiencia en la planificación, y que a su vez pudiera relacionarse con la diferencia que existe entre el período de tiempo que se emplea para las proyecciones de impactos del cambio climático en la salud, -que es conducido por otro sector y expresado en mediano, largo y muy largo plazos-, y los planes y programas de salud que se diseñan, por lo general, para periodos más cortos.

Es criterio también, que las competencias profesionales y los recursos materiales para efectuar diagnóstico, estudios y evaluaciones resultan hoy insuficientes en el sector, lo que pone en riesgo el

plan de desarrollo estratégico del MINSAP y el cumplimiento de su misión estatal frente al cambio climático.

El carácter preventivo de los enunciados del plan actual pudiera corresponderse con un perfil de adaptación; sin embargo, el estudio documental resalta que no se declaran acciones en el ámbito de la atención médica, que permita reconocer de forma anticipada y oportuna las afecciones que con alta probabilidad estén más relacionadas con los peligros climáticos, proponer tratamientos y ofrecer consejos adecuados a pacientes y poblaciones expuestas. En tal sentido, varios autores han destacado la susceptibilidad biológica que determina vulnerabilidades, debido a factores individuales, y que influye de manera negativa en personas con determinados factores de riesgo, en particular ante altas temperaturas y olas de calor, cuyas evidencias han sido publicadas para diversas enfermedades.^{88,125,126,127}

El análisis documental constató una inacción frente a resultados científicos cubanos que relacionan el incremento en la morbilidad y mortalidad y su asociación con el calor, así como procedimientos que permiten conocer el riesgo cardiovascular total de cada individuo para establecer tratamientos y acciones preventivas pertinentes específicas, y que han tenido aplicación práctica en varios países.^{128,129,130} Se visualiza además un espacio muy limitado de educación, sensibilización y motivación, que es reconocido como aspecto clave para la adaptación, ya que contribuye al empoderamiento hacia una cultura de adaptación y de protección al ambiente.^{131,132}

Se afirma también que los errores de interpretación identificados con frecuencia, en torno al cambio climático y la adaptación, unido a la subestimación del riesgo, constituyen barreras para la vigilancia y alerta temprana en salud. Varios estudios además confirman la limitada percepción de riesgo que existe sobre los impactos del cambio climático, la necesidad de incentivar la internalización del

concepto de desarrollo bajo en carbono y de una estrategia financiera integrada para lograr cambios favorables.¹³³

Lo antes expresado induce a pensar que los ámbitos para implementar las acciones adaptativas en el sector salud han sido insuficientes, y que debe estimularse la articulación de capacidades con participación de todos los actores, dentro y fuera del sector salud. Ello sugiere que se formulen opciones de ajustes con previa comprensión de los riesgos, que se considere la influencia de las creencias, los valores, la educación y el conocimiento, e inculcar el sentido de pertenencia en el profesionales y directivos, el personal de las instituciones de salud y la comunidad en general.

- Nivel del Sistema Nacional de Salud al que se dirigen las acciones y plazos de cumplimiento:

El análisis documental muestra muy escasas acciones de diagnóstico, reparación, mantenimiento e inversiones en el primer y segundo nivel de atención del SNS. Aunque las mismas se concentran en instituciones de atención médica y unidades docentes de alto nivel, no fueron orientadas con enfoque de adaptación al cambio climático. Este investigador no obtuvo evidencia en el plan sobre el monitoreo de medidas de ahorro, recuperación y seguimiento y constató además que no se establecieron metas o propósitos a alcanzar, ni se declararon términos para su ejecución, etapas ni indicadores para el monitoreo de la adaptación.

- Colaboradores externos del plan de enfrentamiento:

Las acciones para la adaptación en el sector salud adolecen de un enfoque intersectorial, de acuerdo a las evidencias documentales, ya que fueron implementadas de manera casi exclusiva por instituciones de salud. Al respecto, varios autores reconocen que la salud pública requiere de la coordinación de actores de diversos sectores de gobierno, el ámbito académico, privado y otros que no son responsables directos de la salud, para poder hacer frente a los problemas que son cada vez

más complejos, como las enfermedades crónicas no transmisibles, el envejecimiento y la violencia.^{134,135}

El alcance de una adecuada intersectorialidad en el campo de la adaptación del sector salud, representa el cumplimiento de una política pública, que parte del análisis de los escenarios climáticos resultantes de la investigación científica, de las evaluaciones de impactos, riesgos y vulnerabilidades en el sector salud, que éste no podría apreciar "*per se*"; en tanto, la identificación de opciones de adaptación en recursos hídricos, alimentarios y en el uso de suelos, por citar algunos ejemplos, solo podrían acometerse desde otros sectores.

Debe reconocerse también que la intersectorialidad permite cumplir las funciones esenciales que se atribuyen a la salud pública para la reducción de emergencias y desastres, lo cual en Cuba manifiesta aristas por resolver, debido a insuficiente integración sectorial en la cotidianidad, cuya aplicación no se corresponde con el desarrollo tecnológico actual y el conocimiento existente.¹³⁶

- Utilización de resultados de la investigación científica:

Si bien es cierto que existen avances científicos publicados en tres comunicaciones nacionales y el primer informe bienal de actualización a la CMNUCC para el campo de clima y salud;^{22,23,24,137} este investigador observa que dichos resultados no han sido aprovechados con oportunidad para desarrollar el plan de adaptación al cambio climático, por lo cual no avanzó más temprano en la implementación de la Tarea Vida.

Los estudios de impacto del cambio climático en la salud humana en Cuba,¹³⁸ han mostrado retos y necesidades para reducir incertidumbres en el entendimiento de las enfermedades transmisibles sensibles al clima. A título ilustrativo, se han manifestado vacíos en la relación salud humana con otros sectores, como: agricultura, recursos hídricos y salud animal; en la asociación de las EDA y las IRA con contaminación atmosférica y gérmenes patógenos; la identificación de impactos climáticos

potenciales para diferentes escalas espacio-temporales; el estudio de la dimensión social, económica y ecológica como modificadores de vulnerabilidades; los efectos de los eventos meteorológicos extremos en la respuesta poblacional asociada a enfermedades sensibles al clima, y la georeferenciación de los determinantes de salud, muchos de cuyos temas no han sido asumidos por el sector salud, aunque se estima que pudieran modificar los impactos esperados.

Se reconocen además resultados científicos del propio sector salud, que aunque no fueron diseñados desde una perspectiva climática, sus contenidos hubieran podido ofrecer insumos anticipados para la adaptación en salud, lo que refleja falta de visión estratégica y de coherencia en la investigación científica para la adaptación preventiva y proactiva.^{139,140,141,142,143,144,145}

- Correspondencia con el plan de Estado Tarea Vida:

El análisis documental arrojó que existen brechas que no responden a la prioridad concedida al sector salud bajo el programa del Gobierno cubano. En el orden jurídico (Tarea 2) no se identifican evidencias de normas modificadas o creadas para asegurar las actividades del plan.

La vigilancia sanitaria cuenta con el programa de muestreo de agua, -físico, químico y bacteriológico- según la norma cubana de agua para el consumo humano (Tarea 4), pero tuvo un limitado alcance para satisfacer la protección de la calidad y cantidad de las aguas terrestres ofrecidas a la población. El investigador reconoce que es necesario diseñar acciones de mayor significación en las instituciones de salud para reducir pérdidas de agua, a partir de su uso más eficiente, la reparación de averías, el tránsito a normas de consumo comparables con estándares internacionales, y prácticas e inversiones para captación de agua de lluvia que se correspondan con las proyecciones de la Tarea Vida, incluidos los efectos de la intrusión salina.²¹

El análisis documental denota una combinación de acciones que no distingue diferencias entre las Tareas 8 y 9 del plan de Estado cubano. Las acciones proyectadas no alcanzaron integrarse de

manera armónica, algunas actividades no se llevaron a vías de hecho por la dinámica que impuso el enfrentamiento a la pandemia de Covid-19, en tanto, tienen ante sí el reto de integrar la estrategia sanitaria nacional recién aprobada para el enfoque Una Salud.¹⁴⁶ Tampoco se refleja un aprovechamiento del potencial de acciones de adaptación, que se relacionan con los patrones de consumo y desechos, la integración de la vigilancia y monitoreo desde la perspectiva intersectorial y, en lo general, las acciones son de corto alcance y no identifican indicadores para el monitoreo y control.

Las acciones para elevar la percepción del riesgo, aumentar el nivel de conocimiento y el grado de participación de la población (Tarea 10) no se sustentaron en un diagnóstico base, ni se estableció diferenciación para las particularidades de población y región geográfica; tampoco se enfocaron hacia el alcance de una cultura de protección ambiental.

A pesar de haberse presentado dos proyectos para financiación climática relacionados con hospitales inteligentes, verdes y seguros con manejo adecuado de desechos sólidos, y el establecimiento de redes de salud resilientes (Tarea 11), no se ha logrado el acceso a recursos financieros.

Como afirma Angulo Pardo y colaboradores,¹⁴⁷ el MINSAP cuenta con recursos muy limitados y se reconoce la necesidad de conformar una carpeta nacional de proyectos. Según la OMS,⁹⁵ y Patz y colaboradores,¹⁴⁸ la precisión financiera de las acciones de adaptación en los proyectos internacionales, la consideración estratégica las demandas en recursos y su valoración económica, muchas veces es limitada, por lo que este investigador considera que, además del conocido impacto del bloqueo,¹⁴⁹ existe el reto de conducir enfoques de intervención a escala de acción práctica, con personal informado, comprometido, que incorpore nuevos recursos y tecnologías, el enfoque territorial y local, y se aprovechen los procesos de integración regional.

Por otra parte, este autor identifica que el sector salud no ha estado representado en dos acciones estratégicas (AE) del plan de Estado, en las que debiera contribuir por su objeto social: 1) a partir los resultados de las investigaciones sobre tipologías constructivas de viviendas (AE 2), lo que está además alineado al cumplimiento del Marco de Acción de Sendai para reducir de riesgos de desastres;¹⁵⁰ y 2) en el desarrollo de la proyección integral que se lleva a cabo en el país para los asentamientos humanos (AE 5), con la experiencia que acumula en promoción sanitaria, que contribuiría al nuevo paradigma urbano del plan de Estado para la Nueva Agenda Urbana Cubana.¹⁵¹

El sector salud debiera además realizar aportes a la identificación y monitoreo de acciones especializadas para reducir la vulnerabilidad sanitaria de las quince zonas priorizadas por el plan de Estado (Tarea 1), dada la apuesta actual de un turismo accesible e inclusivo para la atención a personas con discapacidad permanente o temporal, en edad avanzada, mujeres embarazadas, lesionados y con enfermedades asociadas;^{152,153,154} y el potencial de acciones para el programa de seguridad e inocuidad de los alimentos y de vigilancia sanitaria, en cumplimiento de la nueva legislación vigente. En la Tarea 7, también puede jugar un papel fundamental al aportar criterios sanitarios especializados que fortalezcan los planes de ordenamiento territorial y urbano, con mayor participación en los estudios de peligro, vulnerabilidad y riesgo (pvr)^{155,156} y la información resultante para alerta temprana y toma de decisiones.

- Correspondencia con los lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución:

El análisis documental de la adaptación puso de manifiesto el potencial de contribución no satisfecho en el cumplimiento de los Lineamientos del Partido.¹⁵⁷ Este autor señala que, por medio de la adaptación en el sector salud, se puede contribuir de manera directa e indirecta, a la implementación de seis capítulos y veintiún lineamientos de las políticas siguientes: III Política económica externa, IV

Política inversionista, V Política de ciencia, tecnología, innovación y medio ambiente, VI Política social, VII Política agroindustrial y VIII Política industrial y energética. También se identificaron siete políticas nacionales, aprobadas por el Gobierno cubano, en las cuales el sector debiera contribuir en su proceso de adaptación al cambio climático. Las mismas son: 1) Política para el perfeccionamiento del sistema de ordenamiento territorial y para la gestión de suelos, 2) Política para el desarrollo territorial, 3) Política de la vivienda en Cuba, 4) Política para la conservación, mejoramiento, manejo sostenible de los suelos y uso de los fertilizantes, 5) Política de pesca, 6) Programa para la producción de arroz y granos y 7) Política Nacional del Agua.

- Correspondencia con el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social (PNDES):

El investigador ha reconocido que el carácter estratégico de las acciones de adaptación es insuficiente para alcanzar resiliencia y sostenibilidad en el enfrentamiento al cambio climático, en el sentido que no asume acciones explícitas que se vinculen al principio rector no. 24, a pesar de que el sector salud ha sido confirmado entre las prioridades de desarrollo en el PNDES al 2030.²⁷

Tampoco se evidencia una adecuada vinculación de acciones de adaptación, según dos ejes estratégicos que conforman el enfoque de desarrollo económico y social de la Nación: a) el eje estratégico no. 4 "Potencial humano, Ciencia, Tecnología e Innovación", en el cual el sector salud debiera involucrarse para el cumplimiento de tres objetivos: el número 1, dirigido al personal calificado de mayor experiencia y el desarrollo de jóvenes talentos con competencias necesarias para la adaptación; el número 2, conducente a elevar el impacto de la ciencia, la tecnología y la innovación en adaptación al cambio climático e introducir resultados científicos que tributen a la salud, y el número 3, para promover el desarrollo, captación y asimilación de tecnologías de avanzada, de origen nacional e internacional.

Este investigador consideró además que existe un potencial de vinculación con el eje estratégico no. 5 "Recursos Naturales y Medio Ambiente", en su objetivo general no. 3, que está dirigido a disminuir la vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático, y que debiera comprometer a las instituciones de salud a todos los niveles.

Se identifica además que la adaptación del sector salud debe alinearse con tres sectores estratégicos con potencial económico y efecto multiplicador en la transformación productiva y la inserción internacional del país. Los mismos son: el turismo, los servicios técnicos profesionales y la industria farmacéutica, biotecnológica y producciones biomédicas, en los que a juicio de este investigador, el sector puede contribuir para el aseguramiento de la calidad, disponibilidad y accesibilidad de los servicios e instituciones que prestan servicios, que tomen en consideración no solo la asistencia médica, vigilancia y control epidemiológico, sino además el potencial docente y de investigación.

- Correspondencia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS):

El estudio identificó que el sector salud está alineado con el ODS-3; no obstante, llama la atención que, más allá de sus avances y desafíos de cumplimiento, existe un compromiso con el ODS-13 (Acción por el clima) aún preterido por el sector en la adopción de medidas de enfrentamiento al cambio climático.

Este autor considera también que, dado el carácter social y humanitario de la salud pública cubana existen acciones que debieran alinearse, de manera directa o indirecta, al cumplimiento de los ODS, tales como: 1. Fin de la pobreza, 2. Hambre cero, 4. Educación de calidad, 5. Igualdad de género, 6. Agua limpia y saneamiento, 10. Reducción de las desigualdades, 11. Ciudades y comunidades sostenibles, 12. Producción y consumo responsable y 16. Paz, justicia e instituciones sólidas.

En la opinión del investigador, las acciones de adaptación que se relacionen con los mencionados ODS, debieran articular de manera objetiva a través de los propios componentes, instrumentos y ejes conductores de la Atención Primaria de Salud en el país, ya que constituye el eje central del sistema de

prestación de servicios de salud, dentro de la estrategia global para alcanzar la meta de salud para todos.

- Correspondencia con las recomendaciones técnicas de organismos internacionales:

La revisión documental arrojó que no existe una adecuada alineación de la adaptación del sector salud con los propósitos y compromisos adoptados por el país para enfrentar el cambio climático, al no existir un propósito explícito en el plan, con metas e indicadores, para que el sistema de salud cubano alcance resiliencia y sostenibilidad.

Como expresa la Organización Mundial de la Salud (OMS),¹⁵⁸ la Salud debe ubicarse en el centro de los debates de la adaptación, aunque por primera vez ello se evidencia en la Conferencia de las Partes COP-27, que acogió un pabellón de la salud para mostrar pruebas, iniciativas y soluciones que ponderan los beneficios sanitarios del enfrentamiento al cambio climático en todas las regiones, sectores y comunidades.¹⁷

Desde mucho antes, la Organización Panamericana de la Salud en el año 2005, consideró que es fundamental llevar a cabo estrategias e inversiones, financieras y tecnológicas, para contrarrestar los efectos del cambio climático y mejorar las redes de servicios de salud, con hospitales seguros e inteligentes. A partir de los cambios en el panorama sanitario de la región de Las Américas, se ha puesto de relieve la necesidad de renovar las funciones esenciales de la salud pública, en tanto se afirma que la transición progresiva de la respuesta a la pandemia de COVID-19 hacia la recuperación, todo lo cual requiere un énfasis renovado para lograr sistemas de salud sostenibles y resilientes.^{159,160,161}

De lo anterior se puede inferir, que las recomendaciones técnicas y los compromisos contraídos con los organismos internacionales para la resiliencia en la salud, no han tenido una visible evidencia en el sector salud cubano, y existe el desafío de incorporar acciones que aseguren el cumplimiento del

encargo social en el período 2021 al 2030, al tiempo que adquiriera mayor resiliencia en el enfrentamiento a los peligros climáticos en un clima cambiante.

La inexistencia de un plan de adaptación, unido a la falta de precisión en la conceptualización de los impactos, las limitaciones en evaluación de vulnerabilidades, en la utilización de resultados científicos, la identificación de nuevas necesidades en investigación, educación, sensibilización y motivación, las debilidades en la percepción de riesgo, en la intersectorialidad y en la internalización del concepto de desarrollo bajo en carbono, así como la ausencia de estrategia financiera integrada, complejizan el panorama existente en el sector. En opinión de algunos autores, esta problemática puede tener implicaciones en lo estructural y lo funcional del sector,¹⁶² en la medida en que avance el cambio climático, por lo que debe ser objeto de la mayor atención, con perspectiva climática, que también favorecería la prevención, los preparativos, la respuesta y recuperación ante desastres y emergencias, aunque queda un largo camino por recorrer.^{163,164}

Vidal Ledo y colaboradores¹⁶⁵ reflexionan acerca de la alta complejidad que muestra el sector salud y que, a juicio del investigador, distingue y particulariza el cumplimiento del encargo estatal de adaptación al cambio climático. Se trata de un sector de una alta prioridad atribuida por el Estado cubano, cuya multiplicidad de funciones, la finalidad de producir salud a partir de disímiles planes y programas a todos los niveles del Sistema Nacional de Salud, y la amplia red de instituciones que prestan servicios, le confiere un elevado conjunto de elementos, relaciones, propiedades y jerarquías, tanto dentro como fuera de sus fronteras, mediante la intersectorialidad, y a su vez están sometidos a una dinámica que requiere nuevas miradas para la adaptación, como filosofía de trabajo y cultura organizacional.

Lo anterior permite, para esta investigación, asumir como definición de adaptación al cambio climático en el sector salud cubano, al "*proceso de ajuste integrador y estratégico, en respuesta al*

complejo entramado de peligros climáticos interrelacionados con las vulnerabilidades y riesgos, actuales y futuros, para desarrollar capacidades adaptativas resilientes y sostenibles en la salud de individuos, grupos de población, sistemas, servicios e instituciones de salud, y aprovechar las oportunidades beneficiosas del clima".

Conclusiones parciales del capítulo 1

El cambio climático refleja una complejidad de peligros para el sector salud, cuya variedad de impactos en escenarios naturales, socioeconómicos y el ambiente, unido a los efectos directos e indirectos en la salud, observados y esperados, las vulnerabilidades y los riesgos, constituye un enorme reto para la Salud Pública y el desarrollo de las Ciencias Médicas en general.

Los elementos teóricos estudiados, en particular la adaptación ante el cambio climático en el sector salud cubano, revelan brechas al no ajustarse en su totalidad a los referentes teóricos aportados por la investigación científica cubana, los informes periódicos de evaluación, documentos especiales y técnicos del panel intergubernamental de expertos sobre el cambio climático (IPCC) y las recomendaciones y compromisos internacionales de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en materia de adaptación.

Los fundamentos expuestos en esta investigación y el estado actual de la adaptación expresan que el sector salud cubano ha quedado limitado en su visión, lo que revela la necesidad de una concepción o idea general de adaptación ante los peligros climáticos que impactan en la salud de los individuos, los grupos de población y la red de instituciones de salud, en respuesta a las políticas y planes de desarrollo económico y social de la nación.

II
ESTRUCTURA METODOLÓGICA DE LA
INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO 2. ESTRUCTURA METODOLÓGICA DE LA INVESTIGACIÓN

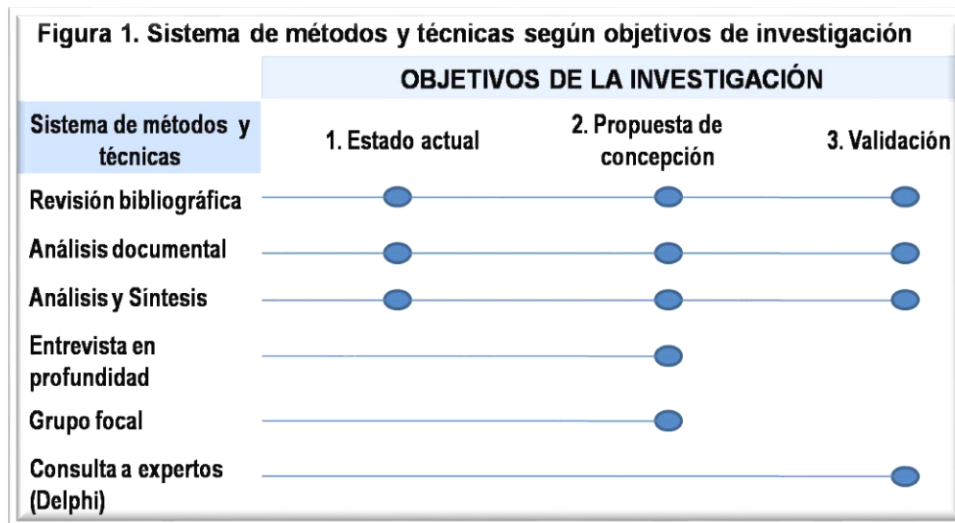
Este capítulo tiene como propósito exponer los métodos, técnicas y procedimientos que constituyen el diseño metodológico empleado en el desarrollo de la investigación. Para ello, se organiza en epígrafes que abarcan el tipo de investigación, el algoritmo metodológico que dio salida al problema científico y los objetivos de la investigación. Se exponen las fuentes de información, los procedimientos de análisis y aspectos éticos considerados para su desarrollo. Es de interés del autor, plantear los elementos metodológicos de manera explícita, como vía para asegurar la reproducción de la concepción que se propone en este estudio.

2.1 Tipo de investigación

El presente estudio clasifica como una investigación de desarrollo tecnológico e innovador, de tipo cualitativo, prospectivo, participativo, exploratorio e inductivo, cuyo proyecto ofreció como producto una concepción de adaptación del sector salud cubano ante los efectos observados y esperados del cambio climático para el período 2021-2030, que garantice el cumplimiento de su encargo social. Transitó por etapas que abarca desde el estudio de los fundamentos teóricos, el análisis del estado del arte y de la situación actual de la adaptación ante el cambio climático en el sector salud, la identificación de los elementos teóricos y metodológicos de la propuesta de concepción de adaptación, hasta su validación. La investigación se desarrolló en el periodo comprendido entre diciembre 2019 y febrero 2021, en la Escuela Nacional de Salud Pública (ENSAP).

2.2 Métodos y técnicas

Una vez determinado el problema de investigación y delimitados los objetivos del estudio, se estableció un algoritmo metodológico que tuvo en consideración la utilización de un sistema de métodos y técnicas, tanto teóricos como empíricos, para alcanzar los resultados esperados, según cada objetivo de investigación, como se muestra en la figura 1.



Para la identificación del estado actual de la adaptación se empleó la revisión bibliográfica, el análisis documental y el análisis y síntesis.

La propuesta de concepción de adaptación se construyó con la dialéctica propia del proceso investigativo, mediante la aplicación de la revisión bibliográfica, el análisis documental, el análisis y síntesis, la entrevista en profundidad y el grupo focal. El enriquecimiento en su formulación desde la práctica del investigador y el avance temporal de la investigación, reveló la necesidad de un constructo continuo, de acuerdo a las manifestaciones de la situación problemática, lo cual se robusteció en el transcurso del estudio hasta visualizar la senda a seguir por el sector salud frente a la necesidad de acciones de adaptación al cambio climático.

La validación de la concepción formulada se obtuvo mediante el empleo de la revisión bibliográfica, el análisis documental, el análisis y síntesis y la consulta a expertos (método Delphi).

La experiencia acumulada por el observador en su historia profesional, sus vivencias e intuición, aportó un valor agregado a la investigación, en un tema tan complejo, amplio y poco abordado en el medio salubrista cubano, y favoreció el propósito de arribar a conclusiones rigurosas y profundas sobre el objeto de estudio.

- Revisión bibliográfica y análisis documental:

El autor trazó una estrategia de búsqueda bibliográfica para identificar las fuentes de información bajo criterios de suficiencia (por la cantidad de datos recogidos), de sus aportes cualitativos y de la adecuación de datos, mediante análisis de su pertinencia. Las fuentes documentales y no documentales fueron obtenidas a partir de las palabras clave: clima, variabilidad, salud, impactos, efectos, adaptación, y de un listado de términos con los descriptores cambio climático y salud, en las bases de datos Pubmed Medline, Cumed, Lilacs, Scielo regional y nacional, las bases de datos soportadas en el Centro Regional de Información sobre Desastres (CRID) y el buscador académico scholar, con lenguaje controlado, empleo de operadores lógicos y de preferencia en idioma inglés y español, todo lo cual sirvió de base a la investigación. Se obtuvieron también fuentes documentales de la experiencia y conocimiento de destacados investigadores cubanos en el tema.

Se consultaron normas, acuerdos e informes técnicos internacionales del panel intergubernamental de cambio climático (IPCC), compromisos de país suscritos ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), el acuerdo de París, los Objetivos De Desarrollo Sostenible (ODS) e informes de conferencias mundiales relacionadas con el tema, de la Asamblea General de Naciones Unidas, la Asamblea Mundial de la Salud, la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización Meteorológica Mundial, el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, así como fuentes nacionales de la política económica y social del Partido y la Revolución, el Plan de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030, el plan de Estado cubano para el enfrentamiento al cambio climático Tarea Vida, la Contribución Nacionalmente Determinada, tres comunicaciones nacionales a la CMNUCC, el primer reporte bienal y la Estrategia Ambiental Nacional.

Como fuentes documentales no publicadas se realizaron consultas a académicos, profesionales, expertos y en archivos institucionales. Se revisaron resultados de investigaciones científicas, tesis, pronunciamientos y disertaciones sobre el tema, proyecciones en eventos y congresos y documentos normativos y metodológicos del Estado Mayor Nacional de la Defensa Civil y del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). En las fuentes secundarias publicadas se consultaron resúmenes de eventos y congresos; y como fuentes secundarias no publicadas, se analizaron directivas de Gobierno, las proyecciones de Tarea Vida al año 2025, varias metodologías y rendiciones de cuentas de Organismos de la Administración Central del Estado, resúmenes e informes sobre las transformaciones del Sistema Nacional de Salud, objetivos de trabajo del año 2021 y proyecciones del sector salud al 2030, el plan Tarea Vida del MINSAP e informes de cumplimiento de la Tarea Vida por el sector salud en el corto plazo 2017-2020.

Como resultado se obtuvieron 220 artículos que fueron agrupados en ejes de clasificación, que atendieron a las fuentes de peligros climáticos, la diversidad de impactos del cambio climático, vulnerabilidades, riesgos a la salud, adaptación y mitigación, que trata este estudio; y se examinaron otros 162 documentos en consultas. Para el tratamiento de las referencias bibliográficas se habilitó una biblioteca personal, mediante programas gestores de referencia bibliográfica (zotero, endnote y mendeley), lo que contribuyó a organizar y confeccionar las referencias con el estilo Vancouver.

La pluralidad en la información obtenida, en cuanto a tipo y contenido de la bibliografía citada y consultada, evidenció el carácter complejo y amplio del objeto de estudio, así como el voluminoso número de ciencias particulares que investigan en relación al problema científico.

La información obtenida fue clasificada y apoyó el análisis del estado del arte en el mundo, Cuba y en específico en el sector de la salud, y permitió determinar los fundamentos teóricos que sustentan la propuesta y la validación de la concepción de adaptación al cambio climático en el sector salud.

- Análisis y síntesis:

Permitió resumir y evaluar la conveniencia, relevancia y valor teórico de la información obtenida por las diferentes fuentes consultadas, lo que tuvo en cuenta también criterios de pertinencia y utilidad para cumplir los objetivos de la investigación, esclarecer, modificar y fundamentar las suposiciones e ideas, y para generar otras; también sirvió de base a los resultados del procesamiento, la presentación de datos a lo largo de la investigación y la elaboración del informe final.

Contribuyó también a la satisfacción del objetivo 1, junto a la revisión bibliográfica y el análisis documental, sobre el estado actual de la adaptación; del objetivo 2, para fundamentar la concepción de adaptación del sector salud en Cuba, y resultó muy valiosa para dar cumplimiento al tercer objetivo relacionado con la validación de los elementos que conformaron la concepción de adaptación al cambio climático del sector salud cubano en el periodo 2021-2030.

Cabe considerar la experiencia, las vivencias e intuición del investigador, como resultado de 47 años de labor profesional ininterrumpida en el Sistema Nacional de Salud, más de 35 años en la docencia en educación superior, 29 años en la investigación y 18 años de trabajo en el campo de la salud, los desastres y el cambio climático, quien asumió el análisis e interpretación de los resultados en el presente estudio.

- Entrevista en profundidad:

Se aplicó la entrevista en profundidad para indagar acerca del significado de agrupar en tres dimensiones los efectos del cambio climático en el sector salud cubano y formular elementos de la concepción de adaptación, en cumplimiento del objetivo 2.¹⁶⁶ Para ello se seleccionaron cinco expertos, académico de mérito, profesionales de muy elevada experiencia y bagaje teórico, de la investigación climática y la salud pública cubana (anexo 1).

Los miembros de este panel de expertos fueron invitados por el investigador a participar por vía

presencial y/o electrónica, en un proceso individualizado en diferentes momentos, mediante entrevista personal informal, coloquial y espontánea, para dar respuesta a una guía de dos preguntas semiestructuradas, que tuvo como base la pregunta científica, la naturaleza del tema, así como la alta prioridad, lo que requirió responder con antelación el significado de sector salud cubano, para el plan de Estado cubano en el enfrentamiento al cambio climático, así como considerar la intersectorialidad, y la ponderación en el nivel local.

A partir de la aplicación del análisis y síntesis, y de la experiencia e intuición del autor, se estructuraron los contenidos teóricos en la guía, que permitieron indagar sobre la variedad de impactos del cambio climático en la salud, su clasificación y dimensiones para su agrupación; también los elementos prácticos relacionados con la organización de acciones para cada dimensión de impacto (anexo 2).

En virtud de lo anterior, los entrevistados hicieron valiosas precisiones conceptuales y aportes que sirvieron para jerarquizar, en primera instancia, las valoraciones hechas por el observador y establecer las bases para la formulación de los elementos teóricos y metodológicos que conformaron la concepción propuesta.

- Grupo focal:

Se aplicó esta técnica cualitativa para dar cumplimiento a los objetivos 1 y 2 de la investigación.^{167,168}

El grupo estuvo compuesto por 25 participantes, entre ellos médicos, -especializados en nefrología, cardiología, trasplante, salud ambiental, higiene y epidemiología- ingenieros y licenciados, los que representaron las áreas de la salud humana, salud animal, ingeniería civil, química, en riego y drenaje, nuclear, turismo, inversiones y mantenimiento. Varios participantes fueron profesionales que representaban la Tarea Vida en sus respectivas entidades (Industria, Turismo, Transporte, Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos y CITMA); otros expertos procedieron del Centro Nacional de

Investigaciones Sismológicas (CENAI), de institutos nacionales de investigación, de hospitales de tercer nivel del MINSAP, y de la representación de OPS/OMS en Cuba (anexo 3).

A todos se les informó con antelación sobre el alcance de su colaboración y los resultados esperados de su participación, y se solicitaron los datos siguientes: nombre y dos apellidos, profesión, especialidad, categoría científica, categoría docente, categoría investigativa, puesto administrativo, centro de trabajo y número (en años) de trabajo en el campo de conocimiento del cambio climático.

El grupo focal fue conducido por el investigador, en sesión única, y se inició con la presentación de resultados de estudios científicos realizados por el Instituto Nacional de Meteorología para conformar una línea de información base que permitiera a los participantes interpretar los escenarios climáticos actuales y proyectados para el territorio nacional, así como los avances y resultados de la investigación en clima y salud.

A continuación, se procedió a la constatación del estado actual de la adaptación y la formulación de los elementos que conforman la concepción propuesta, mediante el empleo de una guía de preguntas abiertas (anexo 4). El contenido de esta guía fue formulado a partir de los resultados de la revisión bibliográfica, el análisis documental y el análisis y síntesis realizado por el autor, quien también tomó en cuenta la experticia de los participantes que interaccionan con la salud pública, desde sus respectivas entidades por estar involucrados en el plan del Estado Tarea Vida, y la del propio investigador.

Se exploraron los contenidos siguientes:

- a) Apreciación de los escenarios del cambio climático para Cuba, vulnerabilidades e impactos observados en la salud.
- b) Propuesta de clasificación de impactos del cambio climático en tres dimensiones del sector salud:

salud individual, salud poblacional y sistema de salud

c) Elementos que vulneran e influyen en las dimensiones de efectos del cambio climático, desde la perspectiva de los mecanismos intra e intersectoriales.

d) Prioridades, líneas de acción e indicadores.

Lo antes expresado permitió indagar a nivel colectivo, mediante la interacción entre los participantes, y llegar a obtener las bases que sirvieron al investigador para elaborar la primera propuesta de concepción de adaptación.

- Consulta a expertos (método Delphi):

A punto de partida de los resultados de la entrevista en profundidad, el grupo de discusión y de los fundamentos teóricos de la investigación, el autor realizó la consulta a expertos para satisfacer el cumplimiento del objetivo 3.^{169,170} La misma inició con un proceso de selección de expertos que transcurrió por tres etapas para la validación de la concepción, para lo cual tomó en consideración los criterios de Silva y Suanes,¹⁷¹ quienes plantean que debe existir interdependencia entre la cantidad de expertos y la reducción del error medio grupal. A continuación, se realizaron dos rondas de consulta a los expertos.

Las etapas para la selección de los expertos fueron:

Primera etapa: Se procedió al reclutamiento, por vía electrónica, de reconocidos profesionales, con alta calificación y dedicados a los campos de Medio Ambiente, Salud Pública y Tarea Vida, en instituciones de investigación científica, académicas y centros de estudios superiores, hasta alcanzar un total de 30 expertos.

En esta etapa, once profesionales fueron excluidos del estudio por los motivos siguientes: por no respuesta (7), falta de tiempo (3) y uno salió al cumplimiento de misión en el exterior.

Segunda etapa: Se identificó el número de expertos a seleccionar para las consultas en la investigación, (19 expertos) tras considerar su voluntariedad en participar en la investigación, así como su acercamiento y vínculos con el campo de investigación (anexo 5).

Tercera etapa: Se envió una carta a cada experto seleccionado para expresar el interés en la participación y su consentimiento. La misma también contenía los objetivos de la investigación, el método a emplear y, en anexo, un formulario para el cálculo de los coeficientes de conocimientos (Kc) y de argumentación (Ka), que se muestra en anexo 6. Ello permitió la determinación del coeficiente de competencia de los expertos (K),¹⁷² y el reconocimiento de la voluntad de su participación.

Los procedimientos para la determinación del coeficiente K se muestran en el anexo 7.

El 100% de los expertos seleccionados posee un coeficiente de competencia alto, el 63,2% (12 expertos) son Doctores en Ciencia particular, dos son Académicos de Mérito, el 84,2% tiene categoría docente (11 titulares, 2 auxiliares y 3 asistentes) y como promedio poseen 15,9 años de trabajo en su área de conocimiento, lo que indica que los expertos ostentan reconocido grado académico, conocimientos y experiencia en el campo investigado.

La fiabilidad de los resultados de la aplicación de este método quedó determinada por el número de expertos seleccionados, el prestigio profesional, la autoridad que poseen acerca del problema estudiado y los indicadores objetivos de sus competencias en la esfera de actividad que desarrollan, en la investigación científica, la docencia y la asistencia.

En la primera ronda de consulta a los expertos, se entregó la propuesta inicial "Concepción de adaptación del sector salud cubano ante el cambio climático para el mediano plazo de la Tarea Vida 2021-2030", junto a un cuestionario, ambos confeccionados por el investigador, a partir de los resultados de la revisión bibliográfica, el análisis documental y el análisis y síntesis (anexo 8), para

que emitieran su valoración desde un primer momento. Con ello se inició un proceso continuo de construcción de nuevos conocimientos y de validación de la concepción de adaptación.

Los aspectos objeto de validación fueron:

- * Dimensiones de riesgos y efectos del cambio climático en el sector salud cubano
- * Prioridades para prevenir y enfrentar el cambio climático
- * Líneas de acción para la adaptación ante los efectos del cambio climático
- * Componentes esenciales que permitan la determinación de indicadores
- * Característica integradora y estratégica de la concepción de adaptación

Las valoraciones dadas por los expertos se realizaron mediante un rango dado a los ítems siguientes:

- a) Precisión con el elemento en cuestión,
- b) Correspondencia con el elemento en cuestión y
- c) Contribución al cumplimiento del encargo social del sector salud en las nuevas condiciones climáticas.
- d) Factibilidad de aplicación (solo para los grupos de indicadores)

Para ello se estableció una escala del 1 al 5, de la siguiente forma:

- (1) Inadecuado: La concepción carece totalmente de validez y es incompatible con el proceso de adaptación ante los impactos del cambio climático en el sector salud.
- (2) Poco adecuado: La concepción tiene algunos elementos que no son válidos ni compatibles con el proceso de adaptación ante los impactos del cambio climático en el sector salud.
- (3) Adecuado: La concepción puede aceptarse, pero con reservas.
- (4) Bastante adecuado: Está casi totalmente conforme con lo que se propone, pero considera que existen aspectos que pudieran ser mejorados.

(5) Muy adecuado: Totalmente conforme con lo que se propone.

También se ofreció la posibilidad de responder preguntas abiertas que permitieran tipificar vulnerabilidades y acciones, presentes y futuras de la adaptación, y acciones que pudieran ser implementadas, tanto por el sector salud como por entidades fuera del sector, aspectos que permitieron obtener mayor claridad del problema científico a resolver.

Tras ser analizada y valorada la propuesta por los expertos, y con los variados criterios emitidos, el autor realizó modificaciones y ajustes a la concepción de adaptación, que luego fueron sometidos a una segunda ronda de consultas con los expertos, para consolidar el pensamiento del grupo y obtener respuestas consensuadas, todo lo cual validó la concepción de adaptación para el sector salud cubano ante el cambio climático para el período 2021-2030.

2.3 Procesamiento y análisis de la información

Se procedió al ordenamiento y limpieza de los datos cualitativos en pequeñas unidades, y se asignaron códigos para luego agruparlos en categorías, explicar los contextos, situaciones, hechos y fenómenos expuestos. Para la codificación y categorización se tomaron como referentes la pregunta científica y los objetivos de investigación.¹⁷³

El procesamiento de los datos obtenidos de los expertos, en las entrevistas y el grupo focal, se llevó a cabo mediante el análisis y síntesis de lo tratado, y se utilizaron como fuentes las guías y anotaciones empleadas, a través de las técnicas descritas para cada etapa, lo que permitió identificar las categorías correspondientes en las variables de estudio. Se conformaron bases de datos en Excel donde se transcribió la información procedente de los cuestionarios.

Para satisfacer el cumplimiento del objetivo 1, la información obtenida se estructuró en virtud de las categorías: planes y objetivos, vulnerabilidades del sector salud ante los impactos del cambio climático, ejes y tipos de acción, nivel del Sistema Nacional de Salud al que se dirigen las acciones y

plazos de cumplimiento, colaboradores externos del plan de enfrentamiento, utilización de resultados de investigaciones, correspondencia con el plan de Estado Tarea Vida, con los lineamientos del Partido, con el PNDES, con los ODS y las recomendaciones técnicas de organismos internacionales. Para el cumplimiento del objetivo 2, los datos cualitativos fueron colocados en grupos similares de contenido, con generalización, interpretación y discriminación de datos; se conformaron conceptos y dos subdivisiones: uno teórico y otro metodológico.

A partir de las informaciones históricas y contextuales de la experiencia del investigador, y de los juicios valorativos en las respuestas dadas por los participantes en el estudio, que incluyó además sus experiencias, vivencias y conocimientos que fueron expresados, se formularon las características de la concepción de adaptación en continuo constructo, enriquecimiento y dinamismo, mediante análisis y síntesis.

Para el cumplimiento del objetivo 3, se estableció una interrelación en las agrupaciones de los datos cualitativos, con los resultados del análisis y síntesis de los datos cuantitativos, y se analizaron algunas informaciones, que por su connotación eran excepcionales y requirieron un análisis independiente, en función de la pregunta científica.¹⁷⁴

Todos los datos fueron sometidos a un proceso continuo de reflexión e interpretación de significados, de acuerdo a cada categoría propuesta, para lo cual fueron elaborados y analizados en procesador de texto Word. En casos específicos estas operaciones se realizaron y verificaron por el investigador y una segunda persona, y se redactaron informes parciales que incluyeron las anotaciones propias, todo lo cual permitió profundizar en la comprensión de la información obtenida y dar respuesta al problema científico investigado.

Se procesó la información cualitativa de las preguntas abiertas y la información resultante fue complementada con triangulación de las fuentes de información, comprobación de la concordancia

de los datos recogidos, análisis de la información discrepante con respecto a la perspectiva general obtenida de los encuestados y saturación o recolección de pruebas suficientes para garantizar la credibilidad.^{175,176,177}

Los datos cuantitativos recolectados de la aplicación del cuestionario a expertos (método Delphi) fueron sometidos a un proceso de evaluación sistemática de su confiabilidad y validez, con verificación de la calidad de las transcripciones y del llenado de tablas en Excel, operaciones hechas por el autor.

A cuatro de los expertos encuestados se les reiteró la solicitud de respuestas para arribar al 100% de los encuestados planificados.

La suma de las calificaciones numéricas dadas por los expertos a cada indicador, en la escala del 1 al 5 para cada dimensión estudiada, se sometió al cálculo porcentual dentro del total de expertos, lo que dio significado nominal al grado de conformidad con el ítem propuesto. Se consideraron como indicadores certificados por los expertos de manera satisfactoria, las valoraciones de "muy adecuado" (5), "bastante adecuado" (4) y "adecuado"(3) en la escala.

La información se presentó en textos, figuras y tablas, según los aspectos cualitativos y cuantitativos que fueron objeto de análisis e interpretación, y para la validación de los elementos teóricos y metodológicos que forman parte de la concepción de adaptación propuesta.

2.4 Aspectos éticos

El estudio estuvo basado en el cumplimiento de los principios éticos generales. Los instrumentos presenciales se aplicaron en lugares apropiados y sin presencia de personas no involucradas en la investigación; no hubo afectación en los participantes y se aclaró que la información obtenida no tendrá repercusión personal alguna, ni se utilizará para evaluar de manera individual.

El investigador se responsabilizó con vincular a los expertos en la investigación, de manera libre y voluntaria, expresó la intencionalidad de las preguntas y su finalidad, y asumió la redacción de manera que se facilitara su comprensión. En este último aspecto, no se reportaron dificultades.

El autor hizo alusión además a las implicaciones favorables de la participación de los expertos para hacer visible sus perspectivas, las experiencias y los significados que otorgan, en función de identificar la solución más plausible al problema científico, y de obtener el mejor discernimiento de los procesos en los cuales fueron actores fundamentales. También se señaló la influencia favorable de la participación de los expertos en el alcance de la novedad científica del estudio, y de los aportes teóricos y prácticos que fueron obtenidos.

En ningún caso se obtuvo negativa por los participantes. Todos mostraron un alto nivel de motivación hacia la investigación y una actitud proactiva con el proceso de investigación. Muchos expresaron absoluto respeto y agradecimiento por haber sido seleccionados para esta investigación, la que a su vez, consideraron de alto valor social.

Se conservaron los datos bajo la responsabilidad del autor, los resultados serán presentados en forma resumida y sólo con fines científicos, todo lo cual garantiza el anonimato, la privacidad y confidencialidad de la información.

Conclusiones parciales del capítulo 2

La complejidad del tema y el enfoque cualitativo de la investigación requirió de un diseño metodológico donde se combinan métodos teóricos y empíricos, con predominio de técnicas cualitativas y de consenso científico, lo que unido a las valoraciones del investigador contribuyó al propósito de integrar la información recolectada, profundizar en su entendimiento, elaborar definiciones y lograr un cuerpo de conocimientos teóricos y metodológicos en un constructo lógico, como vía fundamental para cumplir los objetivos de la investigación.

III
RESULTADOS DE LA CONCEPCIÓN DE
ADAPTACIÓN DEL SECTOR SALUD CUBANO AL
CAMBIO CLIMÁTICO PARA EL PERÍODO
2021-2030

CAPÍTULO 3. RESULTADOS DE LA CONCEPCIÓN DE ADAPTACIÓN DEL SECTOR SALUD CUBANO AL CAMBIO CLIMÁTICO PARA EL PERÍODO 2021-2030

El propósito de este capítulo es presentar los resultados y discusión del estudio que permitieron proponer y constatar los elementos teóricos y metodológicos de la concepción de adaptación al cambio climático en el período 2021-2030, según los métodos y técnicas aplicados, y dieron respuesta a los objetivos de la investigación.

3.1 Elementos constituyentes de la concepción de adaptación

A partir de la definición de adaptación al cambio climático en el sector salud cubano, dada por el autor en el capítulo 1, la concepción de adaptación resultante en esta investigación se definió como:

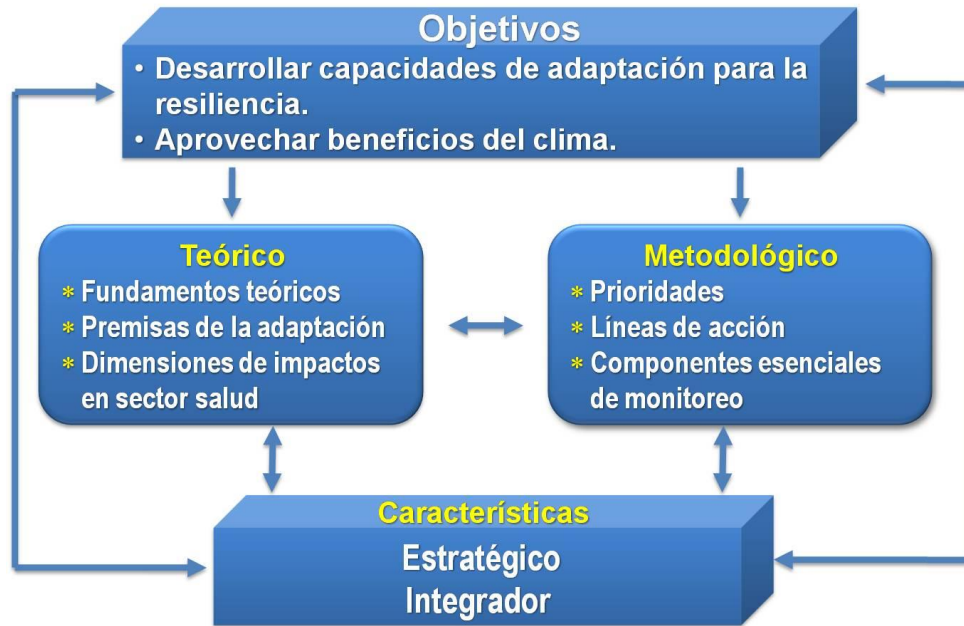
"un conjunto de ideas teóricas y metodológicas que favorecen el desarrollo sostenible de capacidades de adaptación ante el cambio climático, en individuos, grupos de población, sistemas, servicios e instituciones de salud, y el aprovechamiento de las oportunidades beneficiosas del clima, para incrementar la resiliencia".

La propuesta de concepción de adaptación del sector salud cubano se concibió en dos componentes: teórico y metodológico. El componente teórico estuvo dado por fundamentos teóricos, premisas y dimensiones. El componente metodológico se concibió en las prioridades, líneas de acción y los componentes esenciales para la determinación de indicadores de monitoreo.

Se trata de un proceso que establece la permanente interrelación dinámica de los elementos teóricos y metodológicos, en virtud del cual el sector salud reduce las vulnerabilidades evaluadas y la exposición a los peligros climáticos, mediante acciones sostenibles de prevención de enfermedades y daños sensibles al clima, ajustes reactivos y correctivos de las medidas tomadas, incorporación de nuevas opciones de carácter prospectivo y proactivo ante las proyecciones del

clima futuro, evaluación y retroalimentación sistemática, con enfoque integrador y estratégico, para incrementar la resiliencia; todo lo cual queda reflejado en la figura 2.

Figura 2. Concepción de adaptación del sector salud cubano



3.1.1 Fundamentos teóricos

Los basamentos teóricos tomados en cuenta, descritos en el capítulo 1, se relacionan con:

- La complejidad causal del cambio climático, la variabilidad del clima y sus extremos para la salud.
- La variedad de impactos y efectos directos del cambio climático en la salud humana.
- La multiplicidad de factores individuales, ambientales, socioeconómicos y políticos que se manifiestan como vías de efectos indirectos del cambio climático sobre el sector salud.
- Las repercusiones observadas y esperadas del cambio climático a nivel de los individuos, grupos de población, instituciones, sistemas y servicios de salud en Cuba.
- La contribución de las instituciones de salud a la huella de carbono.

- Las definiciones de adaptación, vulnerabilidad, resiliencia, afrontamiento y de adaptación al cambio climático en el sector salud cubano.
- Las características particulares y complejas del sector salud para responder a la prioridad dada por el Estado cubano para el enfrentamiento al cambio climático.

3.1.2 Premisas de la concepción

Los referentes teóricos, definiciones y conceptos esenciales expresados en el capítulo 1, permitieron plantear un grupo de premisas a considerar en la concepción de adaptación en el sector salud para el período 2021 al 2030:

- La adaptación al cambio climático parte del análisis y evaluación de la relación clima y salud, y de los impactos observados y esperados, para reducir vulnerabilidades, exposición a peligros climáticos y elevar la resiliencia en la salud individual, las familias, comunidades y grupos específicos de población, con alcance a los sistemas y servicios donde se gestiona la salud.
- Los riesgos y efectos del cambio climático en el sector salud se evalúan desde la pluralidad de elementos peligrosos (multiamenaza), en interrelación con las vulnerabilidades que intervienen en las enfermedades y daños a la salud.
- El reconocimiento de los impactos del cambio climático en el sector salud debe considerar el análisis de situación integral de salud de la población, la particularidad de los grupos en desventaja con respecto a otros, la determinación social de la salud, los principales problemas ambientales, los costos económicos y la influencia de las redes sociales donde se desarrolla la sociedad moderna, contextualizado por las amenazas globales internacionales y las severas restricciones impuestas del bloqueo contra Cuba.

- La adaptación implica medidas preventivas, proactivas y prospectivas, al tiempo que pondera la acción reactiva y correctiva, y actualiza con sistematicidad las medidas tomadas para alcanzar resiliencia.
- La adaptación del sector salud es un proceso consustancial a las políticas públicas y otras políticas sectoriales, de manera transversal en el país, y se alinea con el desarrollo económico y social y la estrategia ambiental nacional, en conformidad con el desarrollo local.
- La adaptación para enfrentar al cambio climático en el sector salud reconoce la interdependencia entre clima, ecosistema, biodiversidad y sociedad humana, e identifica oportunidades para la gestión de reducción de riesgo de desastres, la estrategia Una Salud y el nuevo paradigma de Salud planetaria.
- La multidisciplinariedad, interdisciplinariedad, intersectorialidad y transectorialidad de la adaptación del sector salud se preconiza como principio del Sistema Nacional de Salud, para alcanzar una combinación de la visión estratégica con un punto de vista práctico, mediado por entidades de carácter estatal y privado.

3.1.3 Dimensiones para apreciar los riesgos y efectos del cambio climático sobre el sector salud cubano

La entrevista en profundidad realizada en un primer momento de la investigación arrojó la utilidad, pertinencia y factibilidad de reagrupar los efectos del cambio climático para el sector salud cubano a partir del análisis realizado en el capítulo 1, epígrafe 1.1, donde se constataron múltiples clasificaciones de riesgos y efectos del cambio climático en la salud. Surge así la necesidad de una clasificación diferenciada en tres dimensiones de efectos para el sector salud: 1) la salud individual, 2) la salud poblacional y 3) el sistema de salud.

Todos los expertos expresaron concordancia con la agrupación práctica y con las definiciones propuestas por el investigador para cada dimensión de impacto frente al cambio climático.

- Salud individual:

Para la construcción de esta dimensión, los expertos participantes en la entrevista en profundidad y en el grupo focal, se basaron en que muchas afecciones médicas son resultado de la exposición a cambios bruscos del tiempo y a las variaciones estacionales. Se reconoció que diversos factores climáticos y meteorológicos son capaces de influir en la fisiología humana y el estado de salud, alterar el umbral individual y provocar respuestas atípicas en sistemas, órganos y funciones corporales, ante los cuales el individuo puede reaccionar para adaptarse en el orden psíquico, orgánico y social, o tener como expresión el padecimiento de síntomas, signos, síndromes, enfermedades y daños.¹⁷⁸

Al respecto, son varios los autores que fundamentan afecciones médicas sensibles al cambio climático.^{54,68} Los efectos de la variabilidad del clima en la salud individual son también muchas veces inespecíficos, y su fisiopatología no resulta evidente para el profesional de la atención médica, -lo que incluye impactos psicológicos-, por lo que su reconocimiento puede requerir atención profesional especializada y personalizada.

Los eventos extremos asociados al cambio climático (vistos con ejemplos recientes de la pandemia), también implican impactos de gran magnitud que se extiende a la perturbación psicosocial;^{179,180} ello puede condicionar cambios en el pensamiento y en la actuación médico-profesional, en tanto generar sufrimientos, tensiones y angustias en mayor o menor medida en las personas enfermas y con discapacidad, así como en individuos aparentemente sanos y en riesgo.

- Salud poblacional:

El grupo focal coincidió en que es necesario una dimensión de salud poblacional que se relacione con la vulnerabilidad a los peligros climáticos presentes a nivel de grupos de población y asociado con las políticas e intervenciones de la sociedad lo que, de acuerdo con diversos autores, tiene incidencia sobre los indicadores de morbilidad, mortalidad, riesgos y daños, así como en el equilibrio de los determinantes de la salud por la influencia que tiene el cambio climático a nivel de conglomerados o grupos de población específicos, que hace necesaria una actuación de alcance colectivo.^{181,182,183}

Desde ese punto de vista, los expertos en el grupo reconocieron que esta dimensión acentúa la importancia del trabajo interdisciplinario e intersectorial, -tanto en la red de servicios de salud como a través de intervenciones de la sociedad-, así como la perspectiva y el análisis integrado de múltiples sectores, y a su vez favorece los nexos que tributan a la adaptación de la salud en el contexto local.

En relación a la idea de la concepción de adaptación, la vulnerabilidad climática puede estar presente a nivel de familias y poblaciones locales que compartan vulnerabilidades específicas, grupos de personas que compartan condiciones o necesidades especiales similares, y la comunidad en general; en una dimensión que requiere el análisis contextualizado de las circunstancias físico-geográficas, demográficas, ambientales, de planificación física y ordenamiento territorial, y con características históricas y socioculturales propias.

Es criterio del investigador que esta dimensión ofrece una ventana de oportunidades para perfeccionar la acción interdisciplinaria e intersectorial de adaptación para el ámbito de la salud poblacional, los sistemas y servicios de salud en el enfrentamiento al cambio climático para el mediano plazo de Tarea Vida,¹⁸⁴ al existir un potencial que desde otros sectores pueden reducir

vulnerabilidad, sensibilidad y exposición poblacional ante los peligros asociados al cambio climático, que brinde aportes sustanciales a la elevación de la resiliencia climática.

- Sistema de salud:

La tercera dimensión fue consensuada por el grupo focal con base a que los peligros del cambio climático conducen también a riesgos y efectos sobre la organización, las instituciones y los recursos necesarios, para prestar los servicios y mejorar la salud; lo cual cuenta con un organismo rector (MINSAP), niveles administrativos o territoriales y una red de instituciones, que asegura el acceso, la cobertura y calidad de los programas y servicios de salud a la población.^{185,186}

La mayoría en el grupo focal reconoció que la adaptación requiere un nivel de gestión (dirección), que sea eficaz en todo el Sistema Nacional de Salud y capaz de liderar acciones de adaptación que formen parte de los planes y programas de salud, con aseguramiento material y financiero, y adecuadas competencias del capital humano.

Los participantes en el grupo focal coincidieron también en destacar que la integración de los impactos en tres dimensiones de impactos, toma en cuenta el ciclo de la vida humana y la producción social de la salud, lo que facilitaría la identificación de opciones de adaptación a todos los niveles del SNS cubano. Ello coincide con otros autores que señalan a la salud en Cuba como resultante del accionar de la sociedad comprometida, inclusiva e interrelacionada, determinada por una coherente voluntad y acción política, el continuo desarrollo del sistema y los servicios de salud, la formación de capital humano y social, la conducción por el Estado y la existencia de redes de instituciones sanitarias y sociales que propician la inserción, participación y cohesión social, como eje de transformación creciente en el desarrollo humano.^{187,188}

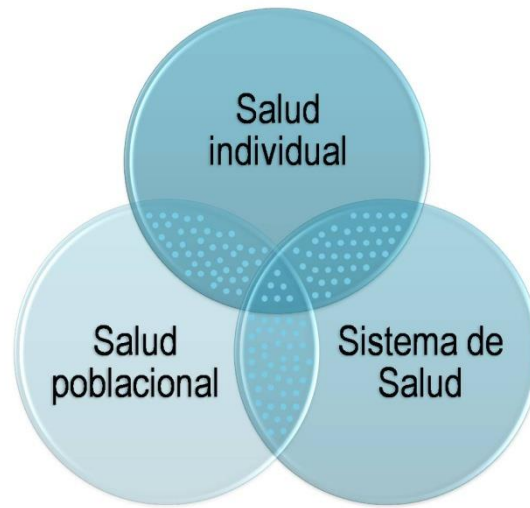
Los resultados de la entrevista en profundidad y el grupo focal concordaron también en que el análisis, según las dimensiones antes mencionadas, posibilita el estudio de vulnerabilidades, el

establecimiento de la relación exposición-respuesta y proporciona una vía más comprensible para que el MINSAP planifique y organice opciones adaptativas y competencias, en virtud de efectuar los ajustes sistemáticos necesarios, la contención de daños e inducir la capacidad adaptativa frente a futuros impactos del cambio climático.^{189,190}

El investigador consideró que esta dimensión puede facilitar además la gestión sistémica ante amenazas múltiples en la red de instituciones, sistemas y servicios de salud. Dicho de otro modo, el sector salud puede identificar los impactos del cambio climático, las vulnerabilidades y riesgos, e identificar acciones en la accesibilidad, funcionamiento y seguridad de las instalaciones, la racionalidad en el empleo de la tecnología instalada, de los medicamentos e insumos médicos, la promoción de medidas de alcance eficiente en el uso de los recursos energéticos, la reducción de todo tipo de contaminante y, con ello, alcanzar la mayor contribución posible a la reducción de la huella de carbono.

Por último, es conveniente acotar, que las tres dimensiones de riesgos y efectos del cambio climático en la salud constituyen el núcleo de acción del sector salud para la adaptación; pero, por la complejidad para la implementación de dichas acciones (visto en su multi, inter y trans disciplinarietàad), se necesita un elemento integrador que analice las necesidades comunes a las tres dimensiones antes expresadas, lo que se ilustra en la figura 3.

Figura 3. Dimensiones de riesgos y efectos del cambio climático en el sector salud



Se quiere con ello significar, que lo que afecta la salud humana no es el clima en sí, sino más bien los impactos ambientales, ecológicos y sociales del cambio climático, su variabilidad y los extremos del clima cambiante. En consecuencia, los análisis de riesgos para cada dimensión particular debe acompañarse del reconocimiento de las intersecciones entre ellas, cuyas áreas de confluencia constituirán también objeto de análisis específicos, al tiempo que se asuman cada una de las tres dimensiones fundamentales. Con base a lo antes expresado, las valoraciones comprenden la combinación de dichas dimensiones en la escala temporal, espacial, geográfica, de magnitud de los impactos, y se acompaña de la información cuantitativa necesaria, en función de los estudios de riesgo.

Con todo ello se refuerza aún más lo imprescindible de la participación de los sectores y la sociedad, en su sentido más amplio, para que la adaptación del sector salud cuente con un nivel de análisis integrador y estratégico desde su diseño en la investigación científica y para identificar medidas sostenibles hacia la resiliencia.

3.1.4 Prioridades para el enfrentamiento del sector salud al cambio climático

El grupo focal consideró que la definición de prioridades constituye un aspecto vital para planificar y organizar las acciones de adaptación del sector salud al cambio climático para el periodo 2021-2030. Se expresó el consenso de los participantes que las dimensiones de efectos del cambio climático (salud individual, salud poblacional y sistema de salud) pueden inducir el proceso de adaptación en correspondencia con los resultados del diagnóstico del estado actual de la adaptación y los fundamentos teóricos estudiados; lo que resulta válido también para reorientar los recursos disponibles hacia la evaluación de vulnerabilidad y riesgos, el análisis de los impactos actuales y futuros, los estudios de costos y las capacidades de adaptación, y coincide además con otros autores para satisfacer las tres dimensiones de efectos en la salud, a nivel local.¹⁹¹

- Adaptación en la Salud individual:

Varios expertos en el grupo focal expresaron que la atención médica puede requerir cambios en la manera de formular la prestación de los servicios. Se destacó que la anamnesis debe enfocarse de manera intencional hacia la posible implicación de los riesgos a nivel individual y puede implicar exámenes específicos desde una visión climática y ambiental, nuevas precisiones para la identificación de los antecedentes patológicos personales, morbilidades asociadas, el estado de salud de la población local (residencial, educacional y laboral) hasta el nivel cognoscitivo de las personas y la conducta que asumen frente a los efectos del cambio climático, aspectos que han sido objeto de divulgación para profesionales médicos.⁷ Debe señalarse que este autor no obtuvo evidencias en el estudio sobre la implementación de lo antes mencionado.

Esta prioridad comprende además el uso de herramientas y tecnologías de diagnóstico, tratamiento y recuperación de la salud individual, la interpretación de los posibles efectos secundarios al consumo de ciertos medicamentos, drogas y otros productos de uso médico, que pueden agravar las

afecciones existentes por interacción de factores climáticos y meteorológicos relacionados con cambios en su características, y que contribuyen a la aparición de nuevos desórdenes de salud.^{192,193,194}

De acuerdo con Dupraz y colaboradores,¹⁹⁵ el personal de la salud en general tiene el deber de elevar la eficacia en la evaluación y aplicación de intervenciones clínicas, mejorar la educación de sus colegas, e informar y alertar a los diversos públicos mediante acciones de comunicación adecuadas, para lograr la adaptación fisiológica y en el comportamiento en las personas. De hecho, la asociación de los nuevos problemas de salud con el cambio climático y el medioambiente podría constituir una palanca eficaz para promover cambios jurídicos, normativos y organizacionales en las instalaciones de salud lo que, en adición a ello, puede ofrecer la oportunidad de convertirse en voces de confianza para apoyar los esfuerzos de reducir la huella de carbono de las instituciones de salud e incentivar conductas protectoras de manera individual.¹⁹⁶

- Adaptación en la Salud poblacional:

El consenso del grupo focal se dirigió a esta prioridad para sustentar los ajustes que son necesarios a nivel de los colectivos y grupos de población (desde las familias hasta las comunidades), a consecuencia de los impactos del cambio climático así como su distribución y los factores, causas y condiciones que influyen en los resultados de salud.

La mayoría de los participantes argumentaron varias acciones que deben ser introducidas u organizadas en planes y programas de salud y otras que conllevan la acción multidisciplinaria, son de alcance colectivo en las intervenciones, tienen como base la intersectorialidad e inciden en el óptimo equilibrio de los determinantes de salud.

Al respecto, el autor consideró necesario que el análisis para establecer medidas de adaptación en la salud poblacional debe ser oportuno, sistemático y predictivo, con relación a: morbilidad,

mortalidad, susceptibilidad, riesgos y daños (por enfermedades transmisibles y enfermedades crónicas no transmisibles asociadas al clima), y en cuanto a la demanda de atenciones médicas en los servicios de salud, según especialidades médicas. Ello permitiría establecer interrelación con las vías de acción indirecta cuyos impactos climáticos en la salud son gestionados desde otros sectores para corregir o identificar las opciones de adaptación.

A juzgar por el investigador, esta prioridad también conduciría a una correcta coordinación intersectorial que fomente acciones integrales de reducción del riesgo sanitario y ambiental, en la calidad del aire, los recursos hídricos, la degradación, uso y salinización de suelos, la recreación y práctica de ejercicios, las condiciones de salud en el escenario escolar y laboral, fitosanitario y agropecuario, y reduzcan riesgo y exposición en el sector industrial, la minería, la construcción, el turismo, los asentamientos humanos costeros y el ambiente construido. Como afirman los organismos internacionales, existe también un potencial de soluciones basados en la armonía con espacios verdes,¹⁹⁷ todo lo cual debe considerar además que los impactos de las variaciones del clima trascienden las fronteras, no se enmarcan en las regiones geográficas tradicionales y además pueden afectar las capacidades en adaptación.

La investigación científica y el análisis epidemiológico tienen también particular connotación para evaluar con oportunidad los posibles cambios en los agentes biológicos de enfermedades (hasta el nivel de microorganismo), los primeros cambios detectables en la salud humana, la evaluación de nuevas opciones para una adaptación sostenible y la estimación de los beneficios en la salud, que se asocian con las reducciones de emisiones de gases, partículas y otros contaminantes en el aire.¹⁹⁸ Se resalta además la importancia de informar mejor a los tomadores de decisiones, mediante el vínculo entre la ciencia y el desarrollo de políticas públicas, lo que ofrecería respuesta a la necesidad expresada en el sistema de gestión del gobierno basado en ciencia e innovación.¹⁹⁹

- Adaptación en el Sistema de salud:

El grupo focal reconoció que las instalaciones de salud son el corazón operativo de la prestación de servicios, incluso durante y después de eventos climáticos y meteorológicos extremos y en respuesta a los riesgos ambientales, lo cual le otorga prioridad. A criterio de este autor, ello requiere una visión climática anticipativa, utilización de los resultados científicos y de la experiencia internacional así como nuevos estudios e iniciativas para transitar hacia la resiliencia y sostenibilidad ambiental.

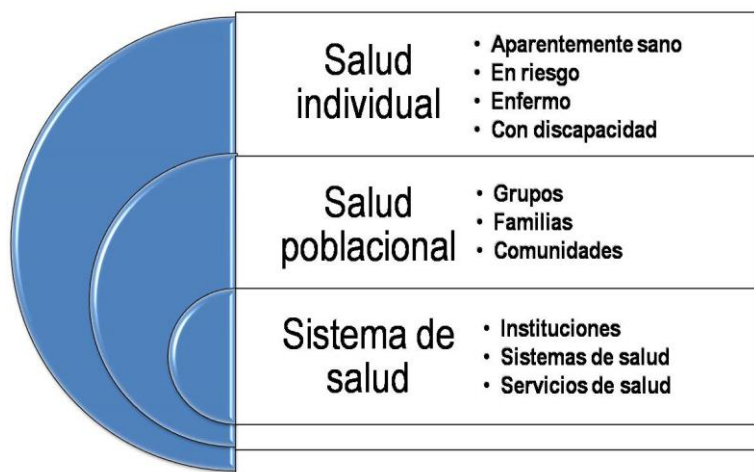
Estos aspectos han sido objeto de atención de múltiples autores,^{200,201} quienes coinciden en afirmar que en el contexto actual ocurren profundas modificaciones en los sistemas de salud de varias regiones a nivel mundial que desarrollan opciones de adaptación a partir de eficiencia en el uso de energía y recursos, gestión racional de productos médicos y químicos, reducción de contaminantes a partir de una gestión segura de desechos y aguas residuales y el logro de redes de atención de salud "climáticamente inteligentes", sin perjuicio de su misión principal para reducir la huella ambiental y convertirse en punto de referencia en materia de sostenibilidad. Se señala además que las instalaciones de salud con suministros de bajas emisiones de carbono son más rentables de operar, más productivas y mejoran el acceso a la atención médica, en especial en entornos con escasa disponibilidad de energía.²⁰²

La experiencia internacional destaca la importancia de la "*ecologización*" de las instalaciones de salud.^{201,202} Con base a lo anterior, este investigador identifica que la prioridad "Sistema de Salud" propuesta para el sector salud cubano debe incorporar principios básicos de adaptación basadas en políticas que permitan enfrentar con éxito los eventos climáticos extremos, en tanto, promover sistemas de salud resilientes.¹⁶¹

Desde la posición de este autor, la adaptación debe concebirse desde el diseño, construcción, proceso inversionista y la instalación de tecnologías hasta el mantenimiento preventivo, las reparaciones y estrategias de gestión y uso sostenibles así como con soluciones ágiles para reducir vertimientos de residuales sólidos, líquidos y gases, reducir la exposición al sol, incrementar la ventilación e incorporar evaluaciones integrales de vulnerabilidades y nuevas opciones de adaptación dentro de los planes de desarrollo de las instituciones. Ello se corresponde con las normativas ambientales y de gobierno para el período al 2030^{26,203} y, de acuerdo al consenso del grupo focal, debe reflejarse además en la gestión del transporte sanitario.

Con base a lo anterior, se obtuvieron tres prioridades, que coinciden con las dimensiones de impacto del cambio climático para la reducción de vulnerabilidades y el incremento de resiliencia en el horizonte temporal 2021-2030, como se puede apreciar en la figura 4:

Figura 4. Prioridades del sector salud para reducir vulnerabilidades y elevar la resiliencia en el período 2021 al 2030



1) Salud individual: desarrollar capacidades de adaptación en individuos aparentemente sanos, en riesgo, enfermos y personas con discapacidad, mediante acciones sostenibles en enfermedades transmisibles, enfermedades crónicas no transmisibles, riesgos y daños asociados al cambio

climático, y el aprovechamiento de los beneficios del clima, en los tres niveles de atención del Sistema Nacional de Salud.

- 2) Salud poblacional: reducir vulnerabilidad y exposición en familias, comunidades y grupos específicos de población, en atención a los impactos previstos en los riesgos, la morbilidad y la mortalidad por enfermedades y daños asociados al cambio climático y las vías de efectos en la salud.
- 3) Sistema de salud: fortalecer la adaptación en la red de instituciones de salud mediante el incremento de la resiliencia climática, la sostenibilidad ambiental y la reducción de emisiones de gases y contaminantes ante el cambio climático.

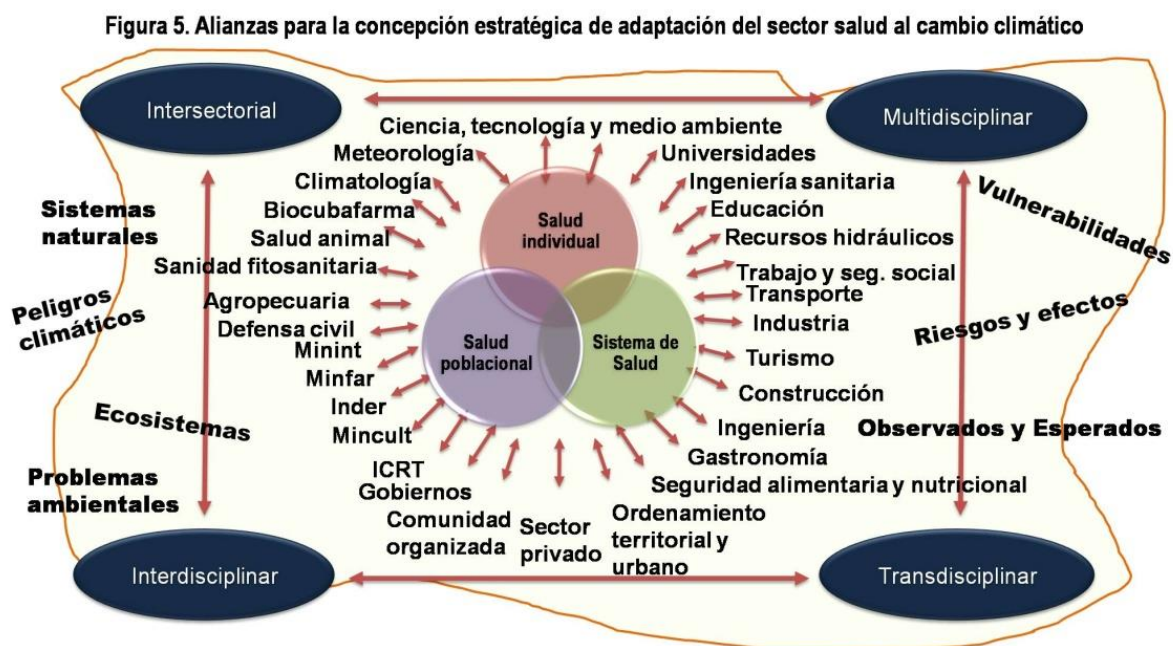
En este sentido se comprende la necesidad del desarrollo de acciones docentes, de investigación, de atención médica, monitoreo ambiental, prevención y control epidemiológico, lo que deberá contar además con el apoyo de las sociedades científicas de la salud, sus asociaciones, grupos de especialidades médicas y las Universidades del país, que con trabajo sistemático ejercen un papel coordinador y asesor²⁰⁴ y pudiera ser aprovechado también para cubrir las necesidades económicas, jurídicas, sociales y políticas que se deriven de dichas acciones.

Si bien es cierto que la mayor eficacia en la implementación de estas prioridades se obtendrá cuando predomine una visión anticipativa frente a los peligros climáticos, a los riesgos y efectos observados y esperados, a las vías directas e indirectas de impacto del cambio climático y a las vulnerabilidades en el sector salud; ello deberá ir acompañado de la sistematización de una alianza estratégica, inclusiva y dinámica con variadas ciencias y disciplinas, -tales como: ingeniería sanitaria, ciencias sociales, ciencias ambientales, sanidad agropecuaria, fitosanitaria, seguridad alimentaria y nutricional-, y un constructo que pondere el carácter interdisciplinario, multidisciplinario, intersectorial

y transectorial de las acciones, para identificar formas oportunas de corrección y ajuste a los futuros cambios del clima, reaccionar con eficacia a los impactos y fomentar el alcance de la resiliencia.

De este modo, la práctica de la intersectorialidad para la adaptación al cambio climático en el sector salud puede contribuir a hacer sostenible el proceso desde el nivel local, y responder a los principios y particularidades de la Salud Pública y la Medicina cubana, bajo la estrategia de Atención Primaria de Salud como eje central del sistema de prestación de los servicios de salud en Cuba.

Lo antes expresado se representa en la figura 5.



3.1.5 Líneas de acción para reducir vulnerabilidades y desarrollar capacidades de adaptación

El grupo focal constató diversos elementos que habían sido expresados con anterioridad por los expertos entrevistados. En lo esencial, se señalaron vulnerabilidades, vacíos y barreras de la adaptación del sector salud que fueron estimados como relevantes para proponer líneas de acción que favorezcan además el cumplimiento del objeto social del MINSAP y las prioridades formuladas para el mediano plazo de la Tarea Vida al 2030.

- Investigaciones:

Varios académicos y expertos argumentaron una línea de acción relacionada con el papel de la ciencia e innovación científica, y acerca de ello se obtuvo consenso en el grupo focal. También se puso de manifiesto la importancia de perfeccionar los sistemas de alerta temprana que han sido objeto de investigaciones con perspectiva climática para algunas enfermedades transmisibles, así como ampliar el alcance a las principales enfermedades crónicas no transmisibles que se representan en el cuadro de morbilidad y mortalidad de la población cubana, aún no bien fundamentadas. También se expresó la idea del estudio de la asociación de patrones climáticos con los principales problemas de salud y las emergencias sanitarias, e investigar sobre aquellas medidas que permitan elevar la resiliencia individual.

- Competencias de los recursos humanos:

La entrevista en profundidad destacó el tema de las competencias de los recursos humanos como el más recurrente y con alta prioridad, lo que fue subrayado también en el grupo focal. Este resultado se debe a la alta responsabilidad del MINSAP con la docencia, como característica particular en una parte mayoritaria de los recursos humanos que laboran en el sector salud, lo que se considera un reto para identificar alternativas que aseguren el desarrollo de capacidades a corto plazo para la red de centros de estudios superiores que existe en el país, y a su vez tomar en cuenta los planes de desarrollo prospectivo que se diseñan para el capital humano a mediano plazo.

A juicio de este investigador, el MINSAP debiera aprovechar además los recursos humanos especializados y las capacidades instaladas en otros sectores socioeconómicos, con vistas a lograr el desempeño necesario para la adaptación en el sector salud en correspondencia con las tres prioridades de efectos del cambio climático y a todos los niveles del SNS.

-Morbilidad y riesgo de enfermedades:

Los cinco expertos entrevistados convinieron en que las medidas de prevención y los estilos de vida saludables deben ser tomados en cuenta para disminuir la vulnerabilidad individual a enfermedades crónicas no transmisibles. Señalaron también la importancia de establecer acciones con respecto a la tecnología médica y los medicamentos esenciales cuya esencia se corresponde con los objetivos globales planteados por la OMS para el año 2025, de reducir la carga de estas enfermedades y las principales causas de muerte relacionadas con el cambio climático, tema que ha sido referido por diversos autores^{205,206,207} en el capítulo 1.

Los participantes en el grupo focal examinaron el alto grado de complejidad que tiene la adaptación en el sector y pusieron como ejemplo el manejo de los efectos cardiovasculares ante las variaciones del clima por altas temperaturas, olas de calor y debido a cambios en la calidad del aire. En tales casos, consideraron que la solución requiere de medidas adicionales de prevención, actualización de protocolos para diagnóstico, evaluación, vigilancia personal y educación para la salud con énfasis en las personas vulnerables, así como un profundo trabajo intersectorial y de participación comunitaria.

El grupo focal puso de manifiesto que la asociación entre enfermedades transmisibles con los cambios en el clima ha constituido la línea de investigación más avanzada en el sector salud. Señalaron la necesidad de que las actividades de adaptación relacionadas con estas enfermedades deben ser declaradas de manera explícita y con diferenciación de las enfermedades crónicas no transmisibles, ya que estas últimas requieren de más resultados científicos.

El autor reconoce que una distinción entre ambos grupos de enfermedades permite una mejor planificación para la adaptación a los efectos del clima cambiante y de los extremos climáticos y que, en ese sentido, deben considerarse también subdivisiones para que se reconozcan las diferencias

existentes en el rol que juega cada una de las especialidades médicas implicadas por los impactos del cambio climático.

- Riesgo sanitario y ambiental:

El grupo focal consideró que el entramado causal de impactos del cambio climático en las tres dimensiones de la salud justifica una línea de acción para el componente ambiental, que comprenda la determinación social de la salud y la amplia gama de factores que modulan las vías de efectos e impactos del cambio climático en la salud, que fueron descritas en el acápite 1.1 del capítulo 1.

Los expertos reconocieron que para muchas de ellas, se requiere de la experticia y el conocimiento que han desarrollado otros sectores, ejemplo de lo cual se manifestó en los aportes que brindan los resultados de estudios de peligros, vulnerabilidad y riesgo de desastres (pvr) territoriales e institucionales, así como de los eventos climáticos y meteorológicos que son investigados por instituciones científicas del CITMA.

Todos los expertos señalaron como tema de prioridad el reconocimiento de los sectores socioeconómicos que gestionan los factores de riesgo sanitario y ambiental y que constituyen fuentes potenciales de impacto, y manifestaron que ello requiere de la negociación y concertación intersectorial para alcanzar contribuciones a la adaptación en el sector salud.

A título ilustrativo, el grupo focal identificó capacidades que rebasan la actuación de cualquier sector por separado, tales como: calidad y cantidad del agua de consumo humano, disposición de bebederos de agua en lugares públicos, ofertas para consumo de bebidas saludables y refrescantes, calzado apropiado a las nuevas condiciones del clima, productos repelentes contra vectores de enfermedades sensibles al clima, prácticas, servicios y productos dirigidos a reducir la exposición a radiaciones, altas temperaturas e intensas lluvias, (por ejemplo: gafas de sol, cremas anti solares, sombreros, gorras, sombrillas, vestuario y prendas impermeables, control de actividades al aire libre

y en ambientes cerrados); alimentos inocuos y nutritivos, ventilación e iluminación con diseños arquitectónicos apropiados y construcciones saludables.

Visto de esta forma, las medidas formarían parte de la protección a la vida humana, la sociedad y el planeta lo que contribuirá también a conformar las bases para un desarrollo ambiental sostenible.

- Riesgo de desastres:

Varios expertos del grupo focal expresaron que existe relación entre la gestión de reducción del riesgo de desastre con la adaptación al cambio climático y destacaron la importancia de establecer capacidades vinculantes ante los eventos extremos climáticos, agudos y muchas veces de carácter sorpresivo, mediante la optimización de las etapas de prevención, preparativos, respuesta y recuperación.

Desde la posición de otros participantes en el grupo se expresó coincidencia con lo enunciado en el capítulo 1, acápite 1.1, en cuanto a la oportunidad que ofrece la adaptación del sector salud para gestionar y superar el riesgo integrado al enfoque de Una Salud lo que, de hecho, puede incidir de manera favorable en el desarrollo de las competencias de los recursos humanos, en la búsqueda de recursos materiales y financieros y en el enfrentamiento a las emergencias asociadas a los cambios del clima y los peligros ambientales, donde también se ha comprobado su influencia en el comportamiento de vectores y microorganismos causantes de enfermedades.

El autor estima que lo anterior debe tomarse con precaución y establecerse una adecuada distinción entre dichas políticas ya que existen desastres y emergencias sanitarias que no se relacionan con el cambio climático; en particular, los que ocurren de manera intencional o por conductas generadoras de riesgo, con independencia del origen del peligro.

Sucede pues, que la adaptación representa una oportunidad para reducir el riesgo de desastres de manera significativa y coherente, en aquellos procesos que se interrelacionan con el cambio

climático; en tanto, la reducción del riesgo de desastres de cualquier origen es esencial y coincidente con la adaptación para lograr la resiliencia y el desarrollo sostenible.⁸⁹

- Información, educación y comunicación:

Los resultados del grupo focal reafirmaron también la importancia de mejorar el conocimiento sobre clima y salud en individuos, familias y comunidades, elevar la percepción de los peligros y riesgos climáticos, el peso que tiene la vulnerabilidad dentro del riesgo, la necesidad de ganar espacios divulgativos y educar a la población sobre la conducta preventiva responsable, e instruir sobre cómo desarrollar la autoprotección para que de manera consciente se contribuya a la protección del medio ambiente, la prevención de enfermedades y las complicaciones que muchas veces transcurren por decisiones propias.

A juicio de este investigador, el cambio climático demandará cambios en el comportamiento de los individuos, en la forma de pensar e incluso en el diseño de los planes de comunicación de los sistemas y servicios de salud y del público en general, lo cual está en concordancia con la importancia concedida por varios autores a la elevación de la conciencia sobre el riesgo individual, así como a la forma en que se debe conducir la comunicación a profesionales (con inclusión de los comunicadores sociales) para una actuación pública responsable y mejorada.^{162,198,208}

Existe coincidencia de criterios en cuanto a las fortalezas existentes para establecer una línea de acción al respecto. El Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas (CNICM, Infomed) dirige la red de instituciones especializadas en el sistema nacional de información en salud y se integra por centros provinciales, municipales y unidades nacionales en el país; de tal forma, los temas de clima y salud pueden beneficiarse de las tecnologías de la información y las comunicaciones, la información científico-técnica y la Biblioteca Virtual de Salud mediante acceso y difusión sistemática,

el desarrollo de redes y de la posibilidad de compartir buenas prácticas con varios países de la región.²⁰⁹

- Infraestructura de salud:

Se reconoció por los expertos del grupo focal que el sector salud debe alinearse con la política energética nacional para alcanzar la mayor eficiencia en el uso de los recursos e insumos médicos. En tal sentido, se estimó pertinente la implementación de una línea de acción que contribuya a su desarrollo en el Sistema Nacional de Salud, tras considerar los referentes teóricos de la experiencia hospitalaria internacional unido a la novel experiencia que desarrolla el MINSAP mediante el proyecto CARRDIS dirigida a alcanzar una red de instituciones resilientes al clima.

- Proyectos y financiamiento:

El grupo focal resaltó también la importancia de incluir una línea de acción que fomente el aprovisionamiento de vías para el financiamiento de las acciones de adaptación, mediante la identificación de fuentes y la generación de iniciativas de obtención de fondos internacionales y nacionales. A juicio de este investigador la larga experiencia en la estrategia de cooperación conjunta con OPS/OMS debe extrapolarse al campo de la adaptación del sector salud y potenciar sus resultados, tanto para Cuba como para los gobiernos de otras naciones y organizaciones internacionales, en beneficio del desarrollo resiliente de los sistemas de salud.

Finalmente, el grupo focal asumió que las líneas de acción serán las vías para orientar los estudios de vulnerabilidad y riesgo, para responder a las prioridades identificadas y para ofrecer un espacio para la adaptación ante los efectos de la variabilidad del clima, los eventos extremos asociados y el cambio climático en el período 2021 a 2030.

Como resultado del análisis y síntesis de lo antes expresado, el estudio propone ocho líneas de acción:

- Desarrollo de la investigación multidisciplinaria dirigida al mejor entendimiento de la relación causal clima-salud, patrones de comportamiento y transmisión de agentes biológicos, pronóstico de enfermedades, actualización de impactos e identificación de opciones de adaptación en salud.
- Desarrollo de competencias en los recursos humanos para la atención médica, la docencia y la investigación científica y el trabajo con la comunidad.
- Fortalecimiento de la vigilancia en salud y alerta temprana que permita la predicción oportuna de epidemias, posibles cambios en la resistencia de agentes biológicos, en la morbilidad, mortalidad, susceptibilidad a enfermedades transmisibles, riesgos de enfermedades crónicas no transmisibles y otros daños asociados a los impactos del cambio climático.
- Reducción del riesgo sanitario y ambiental en los escenarios escolar, laboral, de la inocuidad en alimentos y nutrición, el hogar, en instituciones de salud y la comunidad.
- Fortalecimiento de la gestión integrada de reducción de riesgo de desastres y emergencias, sanitarias y ambientales, asociadas a los cambios del clima.
- Elevación de la percepción del riesgo climático y fomento de una cultura de protección al medio ambiente, en personal de salud y población.
- Gestión de proyectos y financiación para la adaptación resiliente y sostenible en el sector salud.
- Gestión sistémica en la red de instituciones de salud para el incremento de la resiliencia y sostenibilidad ambiental, con reducción de gases y contaminantes ante el cambio climático en el uso de los recursos.

3.1.6 Componentes esenciales para la determinación de indicadores

El grupo focal en un primer momento de la investigación, aportó argumentos esenciales para la consideración de indicadores que reflejen el progreso de la adaptación al cambio climático en el sector salud para el período propuesto.

La mayoría de los expertos manifestaron la importancia de medir los avances en la adaptación con indicadores que respondan a las líneas de acción formuladas; no obstante, algunos manifestaron reservas en cuanto a la factibilidad de aplicar indicadores simples al referir que no permitirían el monitoreo adecuado de un proceso tan complejo como es la adaptación en el sector salud.

Se obtuvo consenso en que la mayoría de los actuales indicadores que utiliza el MINSAP reflejan el estado de salud de la población en términos de morbilidad, mortalidad, riesgos y daños para determinados períodos de tiempo prefijados, algunos de los cuales pudieran ser de utilidad. También fue expresado que existen grupos de indicadores que se obtienen de estudios e investigaciones que responden a diversas instituciones que trabajan con información más especializada. En general, se reconoció un amplio caudal de información en salud pero no diseñado para los propósitos de esta investigación.

El autor coincidió en que los indicadores en salud se diseñan para medir avances en el monitoreo, el análisis de situaciones y tendencias en el ámbito de la salud, medir desigualdades y orientar la toma de decisiones basada en evidencia para el campo de la salud pública.²¹⁰ Sin embargo, para el monitoreo de la adaptación del sector salud de acuerdo a este estudio, resulta necesario analizar los indicadores existentes pero, más allá de ello, construir nuevos indicadores en un proceso de consenso con participación del nivel primario de atención, a partir de la concepción de adaptación formulada y de los instrumentos de los programas priorizados de salud basados en la APS; ello

permitiría definir metas, etapas y plazos para el monitoreo de la adaptación que induzcan el alcance del progreso deseado.

Finalmente, se llegó al consenso de establecer una propuesta de componentes esenciales para favorecer la determinación posterior de indicadores específicos que reflejen avances en la reducción de vulnerabilidades y la elevación de las capacidades de adaptación en el sector salud. Los componentes esenciales son los siguientes:

- Investigación sobre patrones de comportamiento, transmisión de microorganismos y vectores, exposición a peligros climáticos y respuesta en la salud, impactos del cambio climático en la carga de enfermedad y en la mortalidad, susceptibilidad poblacional en enfermedades transmisibles seleccionadas, factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles asociadas a la variabilidad climática, predicciones y pronóstico, nuevos riesgos e impacto ambiental asociados al clima, nuevas opciones para la adaptación, utilidad y beneficios derivados del clima en la salud.
- Competencias en profesionales, tecnólogos y cuadros, programas de carreras, contenidos docentes, disponibilidad de textos, actividades de formación y superación profesional en adaptación al cambio climático.
- Calidad y oportunidad de los sistemas de vigilancia en salud, de vigilancia especializada y alerta temprana y el pronóstico bioclimático, oportunidad del diagnóstico para enfermedades seleccionadas, nivel inmunitario para enfermedades transmisibles trazadoras, factores riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles seleccionadas.
- Morbilidad y mortalidad por enfermedades transmisibles y crónicas no transmisibles seleccionadas, vidas salvadas y años de vida potencialmente ganados por acciones de adaptación, demanda de atenciones médicas por especialidades médicas seleccionadas,

atenciones por discapacidad atribuible al cambio climático, co-beneficios para la salud asociados a medidas de mitigación.

- Cambios en la exposición, monitoreo de efectos adversos y alerta temprana ante peligros climáticos seleccionados en: ambiente escolar, laboral, de nutrición, inocuidad de alimentos, el hogar y comunidades; y emisiones de contaminantes por instituciones de salud asociadas a la huella de carbono.
- Riesgo de desastre ambiental y sanitario en el nivel municipal.
- Percepción de riesgo, conocimientos y actitudes en familias y comunidades.
- Estimación de necesidades financieras para la adaptación, proyectos elaborados, recursos financieros gestionados y disponibles.
- Índice de vulnerabilidad en instituciones de salud, uso de energía renovable, cobertura de áreas verdes en instalaciones y espacios públicos, índices de consumo, suministros y eficacia en uso de transporte sanitario, reducción de emisiones de gases y desechos contaminantes.

Este autor considera que el establecimiento de componentes esenciales para la determinación de indicadores mediante criterios de expertos, constituye un importante punto de partida para la actualización del plan de enfrentamiento al cambio climático del sector salud, para definir resultados esperados y establecer metas, actividades y tareas específicas para la adaptación al cambio climático en el mediano plazo de la Tarea Vida 2021-2030. En consecuencia, el MINSAP podrá contar con las bases teóricas necesarias para seleccionar, gestionar, interpretar y utilizar indicadores específicos que le permita ejercer el control del cumplimiento y evaluar los avances en adaptación.

Lo antes mencionado será aplicable a nivel de territorios e instituciones de salud y debe acompañarse de la concertación con otros sectores, para añadir aquellos indicadores que resulten necesarios desde la perspectiva intersectorial.

3.1.7 Características de la concepción

- Carácter integrador:

A partir de lo señalado en el estado actual de la adaptación, expuesto en el acápite 1.3, y de los análisis y juicios valorativos de la concepción de adaptación como resultado de las entrevistas en profundidad y el grupo focal, se apreció que una de sus peculiaridades intrínsecas de la concepción de adaptación lo constituye su carácter integrador.

Todos los participantes en el grupo focal coincidieron en que este enfoque resulta integrador ya que parte del conocimiento de los impactos actuales y esperados del cambio climático, donde resaltan los cambios observados en el clima en Cuba a nivel de temperaturas, precipitación, sequía, nubosidad, radiaciones, y eventos extremos con posibilidades de generar mayores situaciones peligrosas, y las medidas de adaptación que se acometen en zonas costeras, recursos marinos, agricultura, bosques, asentamientos humanos, diversidad biológica y el turismo, y los riesgos futuros, todo lo cual se encuentra bien documentado.¹²

A juicio de este investigador, el carácter integrador de la adaptación en el sector salud debe ir más allá de lo publicado en la Tercera Comunicación Nacional y alcanzar todos los peligros que el cambio climático representa con sus efectos negativos potenciales, con independencia a la fuente de impactos. De ahí que la concepción engloba impactos y consecuencias directas e indirectas, individuales, ambientales, socioeconómicos y políticos junto a otros problemas globales y tendencias no climáticas.

La propuesta integradora derivada del presente estudio también integra la acción intersectorial para una adaptación que promueva opciones en los sectores socioeconómicos del país. La concertación y el compromiso de estos sectores en Cuba contrasta con lo que ocurre hoy día a nivel mundial,

donde la adaptación se ve más representada en medios de comunicación y gobiernos que en el sector empresarial.²¹¹

La concepción tiene además la peculiaridad de ser inclusiva y apreciar la equidad en salud como una oportunidad para reducir los nudos críticos que influyen en el surgimiento de las brechas de desigualdad e identificar capacidades de adaptación en individuos, familias, comunidades y grupos, vulnerables y diferentes, lo que concuerda con lo expresado por otros autores.^{212,213} En lo concerniente a este particular, resultará necesario crear competencias profesionales y capacidades institucionales que favorezcan la medición y el análisis de las desigualdades sociales en adaptación, e institucionalice un sistema de monitoreo que ponga de manifiesto las realidades en el estado de salud de esas poblaciones y sus determinantes lo cual, de hecho, puede también cambiar en la medida que avance el cambio climático.^{214,215} Sin dudas, sería un ejercicio soberano de análisis de situación de salud para lo cual existen herramientas fundamentadas en la ciencia.²¹⁶

También se ofrece un terreno propicio para el desarrollo de la acción climática anticipativa como parte de los planes y programas de salud y en la misma dirección en que se proyectan las dimensiones de impactos en la salud en esta investigación, lo cual está en correspondencia con la estructura y funciones del MINSAP, las transformaciones necesarias del sector, las políticas nacionales y las recomendaciones técnicas internacionales.^{217,218,219}

- Carácter estratégico:

La mayoría de los participantes en el grupo focal coincidieron en el carácter estratégico que posee la concepción de adaptación por haber sido proyectada desde ese nivel, para constituir una guía valiosa con elementos para desarrollar acciones tácticas y operativas en el término del mediano plazo 2021 al 2030.

Se manifestó inquietud en el grupo focal por la complejidad de los efectos del cambio climático sobre la salud humana y las dificultades que pudiera ofrecer la interpretación de los impactos al mediano plazo por los decisores y funcionarios del MINSAP, y se apuntó que ello pudiera obstaculizar una ágil planificación y organización de acciones de adaptación requeridas ante la inminencia de los impactos, efectos y riesgos en la salud de la población cubana.

A pesar de lo anterior, se obtuvo consenso en que las prioridades propuestas en la concepción favorecen el trabajo hacia una estrategia de adaptación a nivel del Sistema Nacional de Salud, basada en la propuesta de clasificación de tres dimensiones de impacto en el sector salud, y facilita la formulación de acciones en el mediano plazo 2021-2030 con base a ocho líneas de acción que constituyen oportunidades para reducir vulnerabilidades y desarrollar capacidades de adaptación. También se destacó que los nueve componentes esenciales para la determinación de indicadores de monitoreo trasciende de manera transversal a otros sectores del país, para la sostenibilidad en la adaptación y alcanzar de modo paulatino la resiliencia al cambio climático.

Un experto en la primera ronda de consultas señaló que el carácter estratégico debiera tomar en cuenta los escenarios de peligro y vulnerabilidad para los años 2050 y 2100, que ya que la ciencia proyecta pérdidas paulatinas en zonas costeras muy bajas así como salinización de los acuíferos subterráneos abiertos al mar. En este sentido, la mayoría de los expertos consideró que, por las características complejas del sector salud mencionadas en el capítulo 1, no resulta recomendable una concepción que examine y tome en cuenta los escenarios climáticos de largo y muy largo plazo, ya que tornaría difícil la medición prospectiva del riesgo y el proceso de adaptación en esa dirección. Para el grupo focal resultó también muy importante que el carácter estratégico de la concepción de adaptación propicie su actualización sistemática mediante ajustes ante los efectos esperados del

cambio climático y el acondicionamiento eficaz de las acciones, de forma planificada y en vínculo permanente intersectorial, con alcance hacia el nivel territorial e institucional.

También fue considerado por el grupo focal, la clara conexión estratégica de la concepción con los lineamientos del Partido, el PNDES al 2030, los ODS y las proyecciones del plan del Estado Tarea Vida al 2025, todo lo que ofrece una vía apropiada para el desempeño del sector salud cubano en cumplimiento de la Agenda 2030 y el Acuerdo de París.

3.2 Validación de la concepción de adaptación para el periodo 2021-2030

El análisis y valoración de los expertos, en una segunda ronda de la aplicación del método Delphi, permitió validar la propuesta de la concepción de adaptación, de acuerdo a cada aspecto que fue objeto de validación, mediante el rango de calificación dado a los diferentes ítems.

3.2.1 Dimensiones de riesgos y efectos del cambio climático en el sector salud cubano:

Todos los expertos (19) coincidieron en valorar de "muy adecuado" la precisión de la propuesta de agrupar tres dimensiones de impactos en el sector salud cubano, como muestra la tabla 1.

Tabla 1. Precisión de las dimensiones de impacto del cambio climático, correspondencia con la concepción, con los impactos y contribución al encargo social del sector salud

Valoración de los expertos	Precisión		Correspondencia con la concepción		Correspondencia con los impactos		Contribución al encargo social	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Bastante adecuado	0	0,0	2	10,5	2	10,5	0	0,0
Muy adecuado	19	100,0	17	89,5	17	89,5	19	100,0
Total	19	100,0	19	100,0	19	100,0	19	100,0

La correspondencia de las tres dimensiones de impactos con la concepción de adaptación y con los impactos esperados del cambio climático fueron calificadas por 17 expertos como "muy adecuado".

La totalidad de los expertos también apreciaron de "muy adecuado" la contribución de las dimensiones de impactos para el cumplimiento del encargo social del sector.

Con la validación de esta propuesta se ratifica lo ventajoso de establecer tres dimensiones de efectos en el sector salud cubano, las que fueron consensuadas con antelación por el grupo focal ya que permite su articulación dentro de los planes y programas de salud, con independencia de la multiplicidad de vías por las cuales se producen los impactos en la salud. Asimismo, la valoración otorgada favorece su alineación con los objetivos trazados en el plan de desarrollo del sector salud hasta el año 2030.

El consenso alcanzado sobre las tres dimensiones de efectos del cambio climático en el sector salud da significado a los objetivos de esta investigación al brindar una base primordial para desarrollar la concepción de adaptación, en cumplimiento del encargo social del sector salud, lo que a juicio del investigador constituye una precisión conceptual muy novedosa.

3.2.2 Prioridades para prevenir y enfrentar el cambio climático:

En la tabla 2 se aprecia el alto grado de conformidad de los expertos con la precisión de las tres prioridades propuestas, su correspondencia con la concepción formulada, con los impactos esperados y con la contribución al encargo social del sector.

Tabla 2. Precisión de las prioridades, correspondencia con la concepción, con los impactos y contribución al encargo social del sector salud

Valoración de los expertos	Precisión		Correspondencia con la concepción		Correspondencia con los impactos		Contribución al encargo social	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Adecuado	1	5,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Bastante adecuado	9	47,4	7	36,8	6	31,6	7	36,8
Muy adecuado	9	47,4	12	63,2	13	68,4	12	63,2
Total	19	100,0	19	100,0	19	100,0	19	100,0

En cuanto a la precisión de las prioridades el 94,8% de los expertos (18 encuestados) otorgó valoraciones de "muy adecuado" y "bastante adecuado" y un experto la consideró "adecuado".

La correspondencia de las prioridades con la concepción de adaptación fue valorada como "muy

adecuado" y "bastante adecuado" por la totalidad de los expertos; no obstante, un experto expresó la necesidad de hacer explícito la convergencia de diversas disciplinas y áreas del conocimiento dentro y fuera del sector salud, para asegurar la adaptación.

Los 19 expertos también certificaron la correspondencia de las prioridades con los impactos que se esperan del cambio climático en el sector salud, en tanto, un participante manifestó su aprobación, aunque consideró que debiera asegurarse la informatización dentro de las proyecciones de desarrollo estratégico para la adaptación.

La contribución de las prioridades al cumplimiento del encargo social del sector salud en las nuevas condiciones climáticas fue valorada de "muy adecuado" en el 63,2%, mientras el resto (36,8%) lo valoró de "bastante adecuado"; con ello quedaron validadas las tres prioridades propuestas.

3.2.3 Líneas de acción para reducir vulnerabilidades y desarrollar capacidades de adaptación

En la tabla 3 se puede apreciar la valoración final de la aplicación del método Delphi sobre las ocho líneas de acción para la adaptación ante los impactos del cambio climático en el sector salud.

Tabla 3. Precisión de las líneas de acción, correspondencia con la concepción, con las prioridades y contribución al encargo social del sector salud

Valoración de los expertos	Precisión		Correspondencia con la concepción		Correspondencia con las prioridades		Contribución al encargo social	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Bastante adecuado	11	57,9	10	52,6	9	47,4	8	42,1
Muy adecuado	8	42,1	9	47,4	10	52,6	11	57,9
Total	19	100,0	19	100,0	19	100,0	19	100,0

La valoración otorgada fue "muy adecuado" en el 42,1% (8 expertos) y "bastante adecuado" en el 57,9% (11 expertos) lo cual certifica la precisión de las líneas de acción.

Todos los encuestados otorgaron valoraciones de "muy adecuado" y "bastante adecuado" a la correspondencia de las líneas de acción con la concepción de adaptación, con las prioridades para

la adaptación, así como con su contribución al encargo social del sector salud. Con ello resulta validada la propuesta de líneas de acción.

3.2.4 Componentes esenciales para la determinación de indicadores:

La valoración aportada por los participantes en la consulta a expertos permitió validar nueve componentes esenciales para determinar indicadores, que reflejen avances en la adaptación del sector salud al cambio climático. La tabla 4 muestra los resultados de las valoraciones otorgadas a la precisión de los componentes esenciales, su correspondencia con la concepción de adaptación, con las prioridades de adaptación en el sector salud, así como la factibilidad para su aplicación.

Tabla 4. Precisión de los componentes esenciales para determinación de indicadores, correspondencia con la concepción, con las prioridades y factibilidad de aplicación

Valoración de los expertos	Precisión		Correspondencia con la concepción		Correspondencia con las prioridades		Factibilidad de aplicación	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Poco adecuado	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	5,3
Adecuado	1	5,3	1	5,3	0	0,0	1	5,3
Bastante adecuado	7	36,8	6	31,6	6	31,6	7	36,8
Muy adecuado	11	57,9	12	63,1	13	68,4	10	52,6
Total	19	100,0	19	100,0	19	100,0	19	100,0

Todos los participantes otorgaron valoraciones de “muy adecuado”, “bastante adecuado” y “adecuado” a la precisión, lo que certifica los componentes esenciales propuestos.

Un experto consideró “poco adecuado” la factibilidad de aplicación de estos componentes lo que no influyó en la certificación otorgada por los expertos, que fue de 94,7%. Sin embargo, la consideración del experto fue tomada en cuenta por el investigador al reflexionar acerca de la necesidad de proponer indicadores sintéticos en un segundo momento, que permitan reflejar el progreso hacia un sector resiliente. En virtud de lo anterior, se asumió la validación de los ocho componentes esenciales como base para la determinación de los indicadores en el sector salud lo que servirá para ofrecer una base en el monitoreo de la adaptación ante el cambio climático.

Este autor coincide con lo expresado por el IPCC²²⁰ en cuanto a que deben considerarse incertidumbres cuyas respuestas las aportará la ciencia a lo largo del proceso de adaptación. En especial, habrá que referirse al cómo pueden cambiar los extremos climáticos, los efectos potenciales de las capacidades en adaptación así como otras incógnitas respecto a costos, factibilidad y viabilidad de las acciones, las consecuencias no deseadas y la efectividad del proceso de adaptación, todo lo cual requerirá nuevas precisiones.

3.2.5 Carácter integrador y estratégico de la concepción de adaptación

La tabla 5 muestra los resultados de la precisión del enfoque integrador y estratégico de la concepción de adaptación.

Tabla 5. Precisión del carácter integrador y estratégico de la concepción de adaptación

Valoración de los expertos	No.	%
Bastante adecuado	11	57,9
Muy adecuado	8	42,1
Total	19	100,0

La valoración otorgada por los expertos fue de "muy adecuado" en el 42,1% de los expertos y "bastante adecuado" en el 57,9% de los mismos, lo que muestra un alto grado de conformidad que valida la propuesta.

La tabla 6 muestra la correspondencia del carácter integrador y estratégico de la concepción de adaptación, con los impactos esperados del cambio climático en el sector.

Siete expertos (36,8%) la calificaron como "bastante adecuado" y el 63,2% la consideró como "muy adecuado", lo cual certifica su validación.

Tabla 6. Correspondencia del carácter integrador y estratégico de la concepción de adaptación con los impactos esperados del cambio climático

Valoración de los expertos	No.	%
Bastante adecuado	7	36,8
Muy adecuado	12	63,2
Total	19	100,0

La tabla 7 muestra la contribución del carácter integrador y estratégico de la concepción de adaptación al cumplimiento del encargo social del sector en las nuevas condiciones climáticas, lo cual fue valorada por los expertos como "muy adecuado" en un 63,2%, y "bastante adecuado" en el 36,8%; y con ello se valida la propuesta.

Tabla 7. Contribución del carácter integrador y estratégico de la concepción con el cumplimiento del encargo social

Valoración de los expertos	No.	%
Bastante adecuado	7	36,8
Muy adecuado	12	63,2
Total	19	100,0

Los resultados de las valoraciones dadas por los expertos en la segunda ronda de consulta permitió constatar los elementos teóricos y metodológicos que conforman la concepción de adaptación propuesta, cuya versión final se muestra en anexo 9 y constituye la expresión de la actualidad y pertinencia de la propuesta conceptual de adaptación del sector salud al cambio climático, lo que responde a la necesidad de alcanzar resiliencia y sostenibilidad frente a la variabilidad del clima, el cambio climático y sus extremos.

Conclusiones parciales del capítulo 3

En este capítulo se expuso el análisis y la discusión de los principales resultados de la investigación realizada, para lo cual se siguió el orden de los objetivos trazados.

Se conformó una propuesta de concepción de adaptación en el sector salud cubano ante el cambio climático que establece la vía para implementación de la adaptación en alineación al plan de enfrentamiento del MINSAP y las proyecciones del Estado cubano Tarea Vida para el periodo 2021-2030. La misma se concibió a partir de fundamentos teóricos y premisas, la agrupación de los riesgos y efectos del cambio climático en tres dimensiones, así como prioridades para el enfrentamiento, líneas de acción que faciliten la reducción de vulnerabilidades y el desarrollo de capacidades de adaptación y componentes esenciales que favorecen la precisión de indicadores de progreso en la adaptación.

Se destacan además las características del enfoque integrador y estratégico de la concepción de adaptación formulada para enfrentar los efectos presentes y futuros del cambio climático en el sector salud, todo lo cual traza el camino a seguir para el cumplimiento de las funciones principales del Sistema Nacional de Salud ante un problema global, complejo y acrecentado, que pone en peligro la vida humana y en particular la resiliencia y sostenibilidad del sector salud cubano.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

- El estado actual del enfrentamiento al cambio climático en el sector salud cubano no posibilita articular las capacidades para la adaptación en el escenario de peligros presentes y futuros, la complejidad de los impactos y las vulnerabilidades evaluadas.
- La concepción de adaptación en el periodo 2021-2030 se diseña con elementos teóricos, dados por fundamentos teóricos, premisas y dimensiones de efectos en la salud; y metodológicos concebidos en prioridades, líneas de acción y componentes esenciales para determinar indicadores de monitoreo.
- La adaptación en el sector salud exige que se refuerce el carácter integrador y estratégico como características distintivas y necesarias, en un constructo que pondere la acción interdisciplinaria, multidisciplinaria, intersectorial y transectorial para propiciar la evaluación de vulnerabilidades, la identificación de opciones adaptativas y el aprovechamiento de los beneficios del clima en correspondencia con las políticas y planes de desarrollo económico y social de la nación.
- La concepción de adaptación propuesta resulta pertinente y factible para asegurar el cumplimiento del encargo social del sector salud cubano de enfrentamiento al cambio climático en el horizonte temporal 2021 al 2030.

RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

Al Ministerio de Salud Pública:

- * Que la concepción formulada se tome en consideración para actualizar el plan del sector salud para el enfrentamiento al cambio climático en el período 2021-2030, sistematizarlo a todos los niveles del Sistema Nacional de Salud y proponer los ajustes necesarios en las proyecciones del plan del Estado cubano Tarea Vida, desde el ámbito de la salud poblacional, los sistemas y servicios de salud, en articulación con el desarrollo local.
- * Dar continuidad a la construcción de indicadores específicos para el monitoreo de los avances en la adaptación del sector salud, la actualización de los resultados esperados, metas, actividades y tareas, desde la perspectiva intersectorial.
- * Que los resultados del presente estudio sean considerados para proponer nuevas investigaciones que promuevan el entendimiento de la adaptación y la identificación de nuevas opciones de ajuste, con participación de las Ciencias Médicas, otras ciencias y disciplinas, desde la perspectiva climática.
- * Que los aspectos que conforman la concepción se tengan en cuenta en las Universidades de Ciencias Médicas para el perfeccionamiento de los programas de estudio de pregrado y posgrado, la capacitación de trabajadores, superación de cuadros y directivos, así como en la gestión de la información científica y la extensión universitaria, con aprovechamiento de los recursos especializados disponibles desde otros sectores.
- * Que se aproveche el potencial de cooperación de los organismos cubanos en proyectos de desarrollo territorial con fondos externos para la elaboración de proyectos en el sector Salud, así como el ofrecimiento de servicios multidisciplinarios que tributen a la reducción de riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático, a través de la cooperación médica cubana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Watts N, Adger WN, Agnolucci P. Health and climate change: policy responses to protect public Health. The Lancet Commissions. Lancet. 2015 [citado 10 abr 2023];386: [aprox 100 p.]. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60854-62](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60854-62)
2. Solomon. Resumen Técnico. En: Cambios Climáticos: Base Física de la ciencia. Aportes del Grupo de Trabajo I al Cuarto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre Cambios Climáticos. Cambridge: Cambridge University Press; 2007.p. 77. Disponible en: <http://www.ipcc.ch/ipccreports/climate-changes-2007-ar4-sp.htm>
3. Mitchell JF, Lowe J, Wood RA, Vellinga M. Extreme events due to human-induced climate change. Philos Trans A Math Phys Eng Sci. 2006 Aug 15 [citado mar 23 2023];364(845): [aprox 16 p.]. [doi:10.1098/rsta.2006.1816](https://doi.org/10.1098/rsta.2006.1816)
4. Rom WM, Pinkerton KE. Introduction: Consequences of Global Warming to Planetary and Human Health. In: Pinkerton KE, Rom WM, editors. Climate Change and Global Public Health. Respiratory Medicine. Second Edition. Switzerland: Springer Nature; 2021.p.1-34. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-54746-2>
5. Watts N, Amann M, Ayeb-Karlsson S, Belesova K, Bouley T. The Lancet countdown on health and climate change: from 25 years of inaction to a global transformation for public health. Lancet. 2018 [citado 10 abr 2023];391(10120): [aprox 49 p.]. [doi:10.1016/S0140-6736\(17\)32464-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32464-9)
6. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Summary for policymakers. In: Climate Change 2014: mitigation of climate change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Paris: Intergovernmental Panel on Climate Change; 2014 [citado 14 mar 2023]. Disponible en: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=JAFEBgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT19&dq=Climate+Cha>

- [nge+2014:+mitigation+of+climate+change.+Contribution+of+Working+Group+III+to+the+Fifth+Assessment+Report+of+the+Intergovernmental+Panel+on+Climate+Change.+Paris:+Intergovernmental+Panel+on+Climate+Change%3B+2014&ots=dAzltBW3-8&sig=JrDqF96FWGkR5ency4tysref84o](#)
7. Organización Panamericana de la Salud. Cambio climático para profesionales de la salud: un libro de bolsillo. Washington, D.C. Organización Panamericana de la Salud; 2020. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52950/9789275322833_spa.pdf?sequence=4&isAllowed=y
 8. McMichael AJ, Woodruff RE, Hales S. Climate change and human health: present and future risks. Lancet. 2006 [citado 10 abr 2023];367: [aprox 790 p.]. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(06\)68079-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(06)68079-3)
 9. De Santis G, Bortone C. International Conferences on Sustainable Development and Climate from Rio de Janeiro to Paris. In: Akhtar R, Palagiano C, editors. Climate Change and Air Pollution. Springer Climate. Springer, Cham. 2018. Disponible en: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-61346-8_3
 10. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). Field CB, Barro VR, Dokken VJ, editores. Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Resumen para responsables de políticas. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación (GTII IE5) del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). Cambridge: Cambridge University Press; 2014. Disponible en: https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/ar5_wgII_spm_es.pdf
 11. Ebi KL, Semenza JC. Community-Based Adaptation to the Health Impacts of Climate Change. Adaptation and Solutions. Am J Prev Med. 2008 [citado 10 abr 2023];35(5) [aprox 6 p.]. [doi:10.1016/j.amepre.2008.08.018](https://doi.org/10.1016/j.amepre.2008.08.018)

12. Tschakert P, Dietrich K. Anticipatory learning for climate change adaptation and resilience. *Ecology and Society*. 2010 [citado 10 abr 2023];15(2): [aprox 11 p.]. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/26268129>
13. World Health Organization. Second global Conference on Health and Climate: conference conclusions and action agenda. Geneva: World Health Organization; 2016. Disponible en: <http://www.who.int/globalchange/conference-actionagenda-final.pdf>
14. Galindo LM, Samaniego JL, Alatorre JE, Carbonell JF. Procesos de adaptación al cambio climático: Análisis de América Latina. *Estudios del cambio climático en América Latina. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*. Santiago de Chile: 2014. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/37613-procesos-adaptacion-al-cambio-climatico-analisis-america-latina>
15. McMichael AJ, Wilcox BA. Climate Change, Human Health, and Integrative Research: A Transformative Imperative. *EcoHealth*. 2009 [citado 10 abr 2023]; [aprox 1 p.]. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10393-009-0262-9>
16. Calvo E. Climate change and human health: a reiterated message since 1995. *Rev. Perú. Med. Exp. Salud Pública*. 2008 [citado 10 abr 2023];25(4): [aprox 2 p.]. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342008000400011&lng=es
17. Sharm El-Sheikh. La salud debe ser el eje y el centro de las negociaciones sobre el cambio climático de la COP27. En: Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Clima COP27. Ginebra: OMS; 2022. Disponible en: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/climate-change/cop26/cop27-health-pavilion-brochure.pdf?sfvrsn=72a749c5_10

18. Sánchez L, Reyes O. Medidas de adaptación y mitigación frente al cambio climático en América Latina y el Caribe. Una revisión general. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Santiago de Chile: Diciembre 2015.
19. Gutiérrez ME, Espinosa T. Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático. Diagnóstico inicial, avances, vacíos y potenciales líneas de acción en Mesoamérica. Banco Interamericano de Desarrollo. Unidad de Energía Sostenible y Cambio Climático, Departamento de Infraestructura y Medio Ambiente. Notas técnicas. Septiembre 2010 # IDB-TN-144. Disponible en:
https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/documento_bid.pdf
20. Pérez R, Fonseca C, Lapinel B. Variaciones y cambios en el clima. En: Planos E, Guevara AV, Rivero R., editores. Impactos del cambio climático y medidas de adaptación en Cuba. La Habana: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo; 2013 [citado 14 marzo 2023]. Disponible en:
<http://www.undp.org/content/dam/cuba/docs/Medio%20Ambiente%20y%20Energ%C3%ADa/BASAL/S%C3%ADntesis%20informativa%20sobre%20el%20Cambio%20Clim%C3%A1tico%20%28PARA%20VER%29.pdf>
21. República de Cuba. Dirección General de Medio Ambiente. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). Proyecciones Tarea Vida 2021-2025. CITMA. La Habana: 2021. Disponible en: <https://www.citma.gob.cu/download/proyecciones-tarea-vida-2021-2025-2/>
22. Centella AJ, Paz L, López C, Limia M. República de Cuba. Primera Comunicación Nacional a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. La Habana: Instituto de Meteorología; 2001. Disponible en: <http://repositorio.geotech.cu/jspui/handle/1234/2774>
23. República de Cuba. Segunda Comunicación Nacional a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC). La Habana: proyecto GEF/PNUD; 2015. Disponible en:

http://euroclimaplus.org/intranet/documentos/repositorio/02Comunicaci%C3%B3n%20ONU Cambio%20Climatico_Cuba.pdf

24. Planos Gutiérrez EO. Tercera comunicación nacional y primer reporte bienal a la convención marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. La Habana: Editora Geotech; 2016 [citado 14 mar 2023]. Disponible en: <http://repositorio.geotech.cu/jspui/handle/1234/2782>
25. República de Cuba. Consejo de Ministros. Tarea Vida. Plan de Estado para el enfrentamiento al cambio climático. La Habana: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente; 2017 [citado 27 nov 2019]. Disponible en: https://www.ecured.cu/Tarea_Vida
26. República de Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Estrategia Ambiental Nacional 2016-2020. La Habana: CITMA; 2015 [citado 27 nov 2019]. Disponible en: <http://repositorio.geotech.cu/jspui/bitstream/1234/2727/1/Estrategia%20Ambiental%20Nacional%202016-2020.pdf>
27. República de Cuba. Partido Comunista de Cuba. Bases del plan nacional de desarrollo económico y social hasta el 2030: Visión de la nación, ejes y sectores estratégicos. La Habana: Partido Comunista de Cuba; 2017. Disponible en: <https://www.mep.gob.cu/sites/default/files/Documentos/Archivos/FOLLETO%20PNDES%20%20FINANCIAL%20est%20en%20planificaci%C3%B3n.pdf>
28. Paz Castro LR, Pérez Suárez R, López Cabrera CM, Lapinel Pedroso B, Centella Artola A, Pajón Morejón J, et al. Curso cambio climático. Parte 1. Suplemento especial. La Habana: Editorial Academia; 2008.
29. Naciones Unidas. Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre El Cambio Climático. Nueva York: UNFCCC; 1992 [citado 24 feb 2021]. Disponible en: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>

30. Parry ML, Canziani OF, Palutikof JP, Van der Linden PJ, Hanson CE. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press; 2007. Disponible en:
https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar4_wg2_full_report.pdf
31. Confalonieri U. Regional climate change and human health in South America. En: Da Silva Dias, PL., Ribeiro WC. A contribution to understanding the regional impacts of global change in South America. II Regional Conference on Global Change: South America. Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo; 2007 [citado 24 feb 2021]. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/236588553_A_contribution_to_understanding_the_regional_impacts_of_global_change_in_South_America
32. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Summary for Policymakers. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, UK and New York, NY, USA: Cambridge University Press; 2022 [aprox 30 p.].
[doi:10.1017/9781009325844.001](https://doi.org/10.1017/9781009325844.001)
33. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Climate Change. The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press; 2001. Disponible en:
https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/WGI_TAR_full_report.pdf
34. Eurosurveillance editorial team. Atlas of health and climate: joint publication by WHO and WMO. Euro Surveill. 2012 [citado 24 feb 2023];17(44):pii=20305. Disponible en:
<http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20305>

35. McMichael AJ. Global climate change and health: an old story writ large. Chapter 1. En: McMichael AJ, editor. Climate change and human health: risks and responses. Geneva: World Health Organization; 2003. p.1-17. Disponible en:
https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42742/924156248X_eng.pdf
36. Sipari S, Khalil H, Magnusson M, Evander M. Climate change accelerates winter transmission of a zoonotic pathogen. *Ambio* 51. 2002 [citado 10 abr 2023]; [aprox 9 p.]. Disponible en:
<https://doi.org/10.1007/s13280-021-01594-y>
37. Cuadros Cagua TA. El cambio climático y sus implicaciones en la salud humana. *Ambiente y Desarrollo*, Bogotá, Colombia. ene-jun 2017 [citado 10 abr 2023];XXI(40): [aprox 11 p.]. Disponible en: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.ayd21-40.ccis>
38. Butler D, Harley D. Primary, secondary and tertiary effects of eco-climatic change: the medical response. *Postgraduate Medical Journal*. 2010 [citado 10 abr 2023];86: [aprox 6 p.].
[doi:10.1136/pgmj.2009.082727](https://doi.org/10.1136/pgmj.2009.082727)
39. Percedo Abreu MI, Alfonso Zamora P, Lobo-Rivero E, Peláez Reyes M, Gutiérrez Ravelo Y, Montes de Oca Martínez N. COVID-19: Necesidad del enfoque estratégico “Una Salud”. *Revista de Salud Animal*. sep-dic 2020 [citado 10 abr 2023];42(3): [aprox 5 p.]. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-570X2020000300002
40. Cartín-Rojas A. Perspectivas sobre salud pública veterinaria, seguridad alimentaria y la iniciativa conjunta “Una Salud”. *Rev Panam de Salud Pública*. 2014 [citado 10 abr 2023];36(3): [aprox 3 p.]. Disponible en: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892014000800008

41. Marani M, Katul GG, Pan WK, Parolari AJ. Intensity and frequency of extreme novel epidemics. PNAS. 2021 [citado 10 abr 2023];118 (35): e2105482118. Disponible en:
<https://doi.org/10.1073/pnas.2105482118>
42. Lorente I. Los efectos biológicos del cambio climático. Ecosistemas. ene-abr 2004 [citado 10 abr 2023];13(1): [aprox 7 p.]. Disponible en:
<https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/587>
43. Patz JA, McGeehin MA, Bernard SM, Ebi KL, Epstein PR, Grambsch A, et al. The potential health impacts of climate variability and change for the United States: executive summary of the report of the health sector of the U.S. National Assessment. Environmental Health Perspectives. 2000 [citado 10 abr 2023];108: [aprox 10 p.]. Disponible en:
<https://ehp.niehs.nih.gov/doi/abs/10.1289/ehp.00108367>
44. Beniston M. Climatic change: possible impacts on human health. Swiss Medical Weekly. 2002 [citado 10 abr 2023]; 132: [aprox 5 p.]. Disponible en:
<http://www.unige.ch/climate/Publications/Beniston/SMW02.pdf>
45. Berberian G, Rosanova M. Impacto del cambio climático en las enfermedades infecciosas. Archivos Argentinos de Pediatría. 2012 [citado 10 abr 2023];110(1): [aprox 6 p.]. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.5546/aap.2012.39>
46. Ochoa M, Castellanos R, Ochoa Z, Oliveros J. Variabilidad y cambio climático: su repercusión en la salud. Medisan. 2015 [citado 5 jun 2021];19(7): [aprox 12 p.]. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1029-30192015000700008&script=sci_arttext&tlng=pt
47. Useros J. El cambio climático y sus efectos sobre la salud humana. Anales de la Real Academia de Medicina y Cirugía de Valladolid. 2014 [citado 10 abr 2023];(51): [aprox 33 p.].
[doi:10.11144/Javeriana.ayd21-40.ccis](https://doi.org/10.11144/Javeriana.ayd21-40.ccis)

48. Sauchay Romero L, Da Silva Viana Jacobson L, Albuquerque de Castro H, De Souza Hacon S. Calor y carga de enfermedades: impactos y proyecciones futuras en capitales de la Amazonía Legal. Rev Esp Salud Pública. 2022 [citado 10 abr 2023];96:9. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-211318>
49. Luschkova D, Traidl-Hoffmann C, Ludwi A. Climate change and allergies. Allergo J Int. 2022 [citado 10 abr 2023];31: [aprox 6 p.]. Disponible en: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s40629-022-00212-x.pdf?pdf=button%20sticky>
50. Buss DF, Méndez A. Cambio climático y la salud en la región de las Américas: una síntesis de los impactos y oportunidades de acción. En: Colectivo de autores. El cambio climático y la salud en Cuba. . Borroto Gutiérrez SM, Suárez Tamayo S, del Puerto Rodríguez A, coordinadores. La Habana: Ciencias Médicas; 2022. p.119-24. Disponible en: <http://www.bvscuba.sld.cu/libro/el-cambio-climatico-y-la-salud-en-cuba>
51. Portier CJ, Thigpen Tart K, Carter SR, Dilworth CH, Grambsch AE, Gohlke J, et al. A Human Health Perspective On Climate Change: A Report Outlining the Research Needs on the Human Health Effects of Climate Change. Research Triangle Park, NC:Environmental Health Perspectives/National Institute of Environmental Health Sciences. 2010. Disponible en: <http://www.niehs.nih.gov/climate-report>
52. Méndez Soto JL. Análisis complejo de la gestión de riesgo a desastres y su aplicación a nivel comunitario. Rev.Nat.Soc.Amb. 2022 Sep [citado 5 dic 2022];9(1): [aprox 15 p.]. Disponible en: <https://revistacunurori.com/index.php/revista/article/view/78>
53. McMichael AJ, Lindgren E. Climate change: present and future risks to health, and necessary responses. Journal of Internal Medicine. 2011 [citado 10 abr 2023]; 270: [aprox 12 p.]. [doi:10.1111/j.1365-2796.2011.02415.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2796.2011.02415.x)

54. Ortiz Bultó PL, Pérez EA, Rivero AV, Pérez AC, Vázquez JRC, Guevara AV, et al. Impactos de la variabilidad y el cambio climático en el sector de la salud, proyecciones al 2050 en Cuba. Rev Colomb Meteorol. [citado 10 abr 2023] 2010;40: [aprox 12 p.] Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/cum-36276>
55. Ortiz Bultó P, Rivero A, Linares Y, Díaz M, Dickinson F, Pereda M. Pronóstico de principales problemas de salud dada las condiciones climáticas previstas para el mes de abril 2022. Bol IP. 2022 [citado 10 abr 2023];32(11): [aprox 5 p.]. Disponible en: <https://files.sld.cu/ipk/files/2022/04/Bol-11w-22.pdf>
56. Ortiz Bultó PL, Rivero VA, Linares Y, Vázquez JR. Spatial models for prediction and early warning of Aedes aegypti proliferation from data on climate change and variability in Cuba. MEDICC Review. 2015 [citado 10 abr 2023];17(2): [aprox 12 p.]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medicreview/mrw-2015/mrw152f.pdf>
57. Ortiz Bultó P. Models of monthly forecast of bronchial asthma with exogenous variables. Bulletin of the Meteorological Society in Cuba. 1995;1(2).
58. Morales Suárez IR, Suárez Tamayo S, Mesa Ridel G, Portuondo Sao M. Cambio climático y Salud. En: Colectivo de autores. Organización Panamericana de la Salud: 120 años con Cuba. La Habana: Ciencias Médicas; 2022. p.48-52. Disponible en: <http://www.bvscuba.sld.cu/libro/organizacion-panamericana-de-la-salud-120-anos-con-cuba>
59. Ortiz PL, Pérez A, Rivero A, León N, Díaz M, Pérez A. Assessment of human health vulnerability to climate variability and change in Cuba. Environmental health perspectives. 2006 [citado 10 abr 2023];114(12): [aprox 7 p.]. Disponible en: <https://ehp.niehs.nih.gov/doi/abs/10.1289/ehp.8434>
60. Pérez A. Rivero A. Pérez JRC, Vázquez AV, Guevara AV. Impactos de la variabilidad y el cambio climático en el sector de la salud, proyecciones al 2050 en Cuba. Rev. Col. Meteorol. 2010 [citado

10 abr 2023];40: [aprox 12 p.]. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-35212021000100017

61. Ortiz Bultó PL, Pérez A, Rivero A, Pérez A, Canga R. Salud humana. En: Planos E, Guevara AV, Rivero R, ed. Impactos del cambio climático y medidas de adaptación en Cuba. La Habana: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Instituto de Meteorología; 2013. p.401-29. Disponible en:
<http://www.undp.org/content/dam/cuba/docs/Medio%20Ambiente%20y%20Energ%C3%ADa/BASAL/S%C3%ADntesis%20informativa%20sobre%20el%20Cambio%20Clim%C3%A1tico%20%28PARA%20VER%29.pdf>
62. Vega YL, Ramírez OV, Herrera BA, Ortiz Bulto PL. Impact of Climatic Variability in the Respiratory Syncytial Virus Pattern in Children Under 5 Years-Old Using the Bulto Climatic Index in Cuba. Int J Virol Infect Dis. 2017 [citado 10 abr 2023];2(1): [aprox 1 p.]. Disponible en:
<https://revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/article/view/901>
63. Vega YL, Ortiz PL, Acosta BH, Valdés OR, Borroto SG, et al. Influenza's Response to Climatic Variability in the Tropical Climate: Case Study Cuba. Virol Mycol. 2018 [citado 10 abr 2023];7:2. [doi:10.4172/2161-0517.1000180](https://doi.org/10.4172/2161-0517.1000180)
64. Ortiz Bultó PL. Metodología para formular políticas públicas de adaptación al cambio climático en el sector salud. En: La economía del cambio climático en Centroamérica y la República Dominicana. Salud y cambio climático: metodologías y políticas públicas. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). New York: Naciones Unidas; 2021. p.81-106. Disponible en:
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47534/2100956_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

65. Ortiz Bultó PL, Linares Vega Y. Modelos para generar escenarios y pronósticos de enfermedades sensibles al clima. En: Colectivo de autores. El cambio climático y la salud en Cuba. . La Habana: Ciencias Médicas; 2022. p.119-24. Disponible en: <http://www.bvscuba.sld.cu/libro/el-cambio-climatico-y-la-salud-en-cuba>
66. Wallo Vázquez A, Cuesta Santos O. Análisis espacial del riesgo relacionado con la influencia de la calidad del aire sobre el asma bronquial en el municipio Regla, mediante la aplicación del SIG. Revista Cubana de Meteorología. 2006 [citado 10 abr 2023];13(2): [aprox 8 p.]. Disponible en: <http://rcm.insmet.cu/index.php/rcm/article/view/401>
67. Lecha Estela LB. Elementos de la Biometeorología Humana. Actas de Conferencias del 1er Congreso de Salud y Desastres; 2009 oct 12-13; La Habana, Cuba; 2009. Second global Conference on Health and Climate: conference conclusions and action agenda. Geneva: World Health Organization; 2016. Disponible en: <http://www.who.int/globalchange/conference-actionagenda-final.pdf>
68. Vardoulakis S, Heaviside C, editors. Health effects of climate change in the UK 2012. Current evidence, recommendations and research gaps. London: Health Protection Agency; 2012. Disponible en: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/371103/Health_Effects_of_Climate_Change_in_the_UK_2012_V13_with_cover_accessible.pdf
69. Romero LS, Valencia AR, Bultó PL. Mortalidad por accidentes cerebro vasculares e influencia de la variabilidad climática en el occidente de Cuba, 2001-2005. Revista Cubana de Meteorología. 2017 [citado 10 abr 2023];23(1): [aprox 13 p.]. Disponible en: <http://rcm.insmet.cu/index.php/rcm/article/view/228>

70. Rivero A, Bolufé J, Ortiz PL, Rodríguez Y, Reyes MC. Influence of Climate Variability on Acute Myocardial Infarction Mortality in Havana, 2001-2012. MEDICC Review. 2015 [citado 10 abr 2023]; 17(2): [aprox 5 p.]. [doi:10.37757/MR2015.V17.N2.5](https://doi.org/10.37757/MR2015.V17.N2.5)
71. Rodríguez Díaz Y, Rivero Valencia A, Roura Pérez P, Reyes Fernández MC, Hernández González D, Heredia LF. Efecto de las sensaciones térmicas en la enfermedad cerebrovascular en la región Occidental de Cuba. 2001-2012. Rev. Cub. Met. 2022 [citado 3 dic 2022];28(3). Disponible en: <http://rcm.insmet.cu/index.php/rcm/article/view/643>
72. Lecha Estela LB, García Herrera DM, Carvajal Ciómina E. ¿Ocurren olas de calor en Cuba? Conference paper. 2015. Disponible en: <https://files.sld.cu/vigilancia/files/2015/09/ocurren-olas-de-calor-en-cuba1.pdf>
73. Anuario Estadístico de Salud. 2021. La Habana: Minsap; 2022
74. Villalobos Prats E. Establecimientos de salud resilientes al clima y ambientalmente sostenibles: orientaciones de la OMS. [WHO guidance for climate-resilient and environmentally sustainable health care facilities]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2021. Disponible en: <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789240012226>.
75. Patel L, Conlon KC, Sorensen C, McEachin S, Nadeau K, Kakkad K, et al. Climate Change and Extreme Heat Events: How Health Systems Should Prepare. NEJM Catal Innov Care Deliv. 2022 [citado 10 abr 2023];3(7) [doi:10.1056/CAT.21.0454](https://doi.org/10.1056/CAT.21.0454)
76. Fallah-Aliabadi S, Ostadtaghizadeh A, Ardalan A, Fatemi F, Khazai B, Reza Mirjalili M. Towards developing a model for the evaluation of hospital disaster resilience: a systematic review. BMC Health Services Research 20. 29 jan 2020 [citado 10 abr 2023];64(2020). [aprox 11p.] Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12913-020-4915-2>

77. Yaguang Wei, Yan Wang, Cheng-Kuan Lin, Kanhua Yin, Jiabei Yang, Liuhua Shi, et al. Associations between seasonal temperature and dementia-associated hospitalizations in New England. *Environment International*. 2019 [citado 10 abr 2023];126: [aprox 5p.]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.envint.2018.12.054>
78. Limia ME, Roura P, Rivero A. Escenarios climáticos para el sector salud en Cuba. *Revista Cubana de Meteorología*. 2017 [citado 10 abr 2023];23(1); [aprox 14 p.]. Disponible en: <http://rcm.insmet.cu/index.php/rcm/article/view/231>
79. Rodríguez Camino E, Picatoste Ruggeroni JR, Heras Hernández F. Quinto informe de evaluación del IPCC: Informe de síntesis. *Tiempo y Clima*. Asociación Meteorológica Española; 2015. Disponible en: https://repositorio.aemet.es/bitstream/20.500.11765/8410/1/TyC_2015_45%20%289%29.pdf
80. Paris Agreement – status of ratification. New York City: United Nations Framework Convention on Climate Change; 2018. Disponible en: <https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/status-of-ratification>
81. Clark EV, Okpako IF. The Kyoto protocol: why it failed in its obligation to limit global greenhouse gas (GHG) emissions. *RSC*. 2016 [citado 16 feb 2021];8(1): [aprox 21 p.]. Disponible en: https://arhiv.fuds.si/sites/default/files/rsc_volume_8_issue_1_january_2016_0.pdf#page=46
82. A climate resilient, zero-carbon future: UNDP's vision for sustainable development through the Paris Agreement. New York City (NY): United Nations Development Programme; 2018.
83. Guterres A. La COP26 se cierra con un acuerdo climático "de compromiso" pero insuficiente. 2021. Disponible en: <https://news.un.org/es/story/2021/11/1499972>

84. Organización Mundial de la Salud. Cambio climático y salud. Informe de la Secretaría. 62^a Asamblea Mundial de la Salud. Punto 12.7, A62/11. marzo 2019. Disponible en:
https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/4151/A62_11-sp.pdf
85. Cano Sánchez J. Climatoterapia: el aprovechamiento del clima para nuestro bienestar. Instituto Nacional de Meteorología. La Habana; 2004. p.249-252. Disponible en:
<http://hdl.handle.net/20.500.11765/2116>
86. Ebi K. Climate Change and Health Risks: Assessing and Responding to Them through 'Adaptive Management'. Health Affairs. 2011 [citado 10 abr 2023];30(5): [aprox 6 p.]. Disponible:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21555476/>
87. Lavell AM, Oppenheimer C, Diop J, Hess R, Lempert J, Li R, Muir-Wood, et al. Climate change: new dimensions in disaster risk, exposure, vulnerability, and resilience. In: IPCC. Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press; 2012. p.25-64. Disponible en: <https://www.ipcc.ch/report/managing-the-risks-of-extreme-events-and-disasters-to-advance-climate-change-adaptation/>
88. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Summary for Policymakers. In: IPCC. Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press; 2012. p.1-24. Disponible en:
<https://www.ipcc.ch/report/managing-the-risks-of-extreme-events-and-disasters-to-advance-climate-change-adaptation/>

89. United Nations FCCC/TP/2017/3. Opportunities and options for integrating climate change adaptation with the Sustainable Development Goals and the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030. 2017. Disponible en: <https://unfccc.int/resource/docs/2017/tp/03.pdf>
90. Reynaldo Argüelles CL, Guardado Lacaba R, Sorhegui Ortega RA, Rojas de la Cruz R. Importancia de la gestión de riesgos para el desarrollo local. Caso de estudio Consejo Popular Caribe, Cuba. Revista Científica ECOCIENCIA. oct 2019 [citado 10 abr 2023]; 6(5). Disponible en: <http://ninive.ismm.edu.cu/bitstream/handle/123456789/3994/ReynaldoGuardadoI2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
91. Coca Rodríguez O. La Gestión de Riesgo de Desastres en Cuba. Arquitectura y Urbanismo. may - ago 2021 [citado 10 abr 2023];42(2): [aprox 8 p.]. Disponible en: <https://rau.cujae.edu.cu/index.php/revistaau/article/view/638/596>
92. Carrascal Velásquez JC, Pettan-Brewer KC, González Meza JH, Botero Serna YP, Figueroa D, Cediell Becerra NM. (2019). 2nd One Health Colombia International Symposium OHCS2019.
93. Sánchez MJ, Delás J.. Salud planetaria: panorama general. Ann del Sagrat Cor. 2020 [citado mar 23 2023];24(4) [aprox 5 p.]. Disponible en: https://annalsdelsagratcor.org/docs/Annals_vol27n4.pdf#page=5
94. UNFCCC, Decision 5/CP 17. Planes nacionales de adaptación. Directrices técnicas para el proceso del plan nacional de adaptación. Países menos adelantados Annex B. FCCC/CP/2011/9/Add. 2011. Disponible en: <http://unfccc.int/resource/docs/2011/cop17/eng/09a01.pdf>
95. Organización Mundial de la Salud. Salud, medio ambiente y cambio climático. Proyecto de estrategia mundial de la OMS sobre salud, medio ambiente y cambio climático: transformación necesaria para mejorar de forma sostenible las condiciones de vida y el bienestar mediante la creación de ambientes saludables. Informe del Director General. 72ª Asamblea Mundial de la

Salud. Punto 11.6, A72/15. abril 2019. Disponible en:

https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/328610/A72_15-sp.pdf

96. Organización Mundial de la Salud. Salud, medio ambiente y cambio climático. Proyecto de Plan de acción sobre cambio climático y salud en los pequeños Estados insulares en desarrollo. Informe del Director General. 72ª Asamblea Mundial de la Salud. Punto 11.6, A72/16. abril 2019. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/328616/A72_16-sp.pdf
97. Plan andino de salud y cambio climático 2020-2025. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2020. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/53077>
98. Organización Mundial de la Salud. Marco operacional para el desarrollo de sistemas de salud resilientes al clima [Operationalframeworkforbuildingclimateresilienthealthsystems]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2017. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259518/9789243565071-spa.pdf>
99. Agenda 2030 Sustainable Development Goals. New York City: United Nations Development Programme; 2017. Disponible en: <http://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals.html>
100. WHO. Launch of special initiative to address climate change impact on health in Small Island Developing States. WHO. 12 nov 2017. Disponible en: <http://www.who.int/news-room/detail/12-11-2017-launch-of-special-initiative-to-address-climate-change-impact-on-health-in-small-islanddeveloping-states>
101. Buss D. La Organización Panamericana de la Salud ante los desafíos del cambio climático a la salud. Ponencia presentada en: Simposio Cambio Climático y Salud del IX Congreso Cubano de Meteorología y XVII Congreso Latinoamericano e Ibérico de Sociedades de Meteorología. La Habana; diciembre 2017. Disponible en: <http://rcm.insmet.cu/index.php/rcm/article/view/244/278>

102. Buss D. Retos y oportunidades de los sistemas de salud frente al Cambio Climático. Simposio Cambio Climático y Salud del Encuentro Internacional Sistemas y Servicios de Salud, IV Convención Internacional de Salud Pública Cuba Salud 2022. La Habana; octubre 2022. Disponible en: <https://convencionsalud.sld.cu/index.php/convencionsalud22/2022>
103. Rusticucci M, Fontán SG, Abrutzky R, Bartolomeu L, Chesini F, Mantilla G. Hacia un Observatorio Latinoamericano de clima y salud: Seminario sobre Instrumentos y Metodologías. Rev. Salud Ambiental. 2020 [citado mar 23 2023]; 20(2): [aprox 9 p.]. Disponible en: <https://ojs.diffundit.com/index.php/rsa/article/view/1075>
104. Campos M, Herrador D, Manuel C, McCall MK. Estrategias de adaptación al cambio climático en dos comunidades rurales de México y El Salvador. Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles. 2013 [citado mar 23 2023];(61): [aprox 40 p.]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4157745>
105. Kok MT, De Coninck HC. Widening the scope of policies to address climate change: directions for mainstreaming. Environmental Science and Policy. 2007 [citado mar 23 2023];10: [aprox 12 p.]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901107000792>
106. McMichael A. Earth as humans' habitat: global climate change and the health of populations. International Journal of Health Policy and Management. 2014 [citado mar 23 2023];2(1): [aprox 3 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3937947/>
107. Pedroso Aguiar W, Rodriguez Cruz Y. Gestión integrada de la formación, investigación y extensión universitaria para la adaptación al cambio climático. Estudios del Desarrollo Social. 2018 [citado 1 may 2020];6(3): [aprox 5 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-01322018000300010&lng=es&nrm=iso

108. Fernández Verdecia LL, Ortiz Bultó PL, Correa Betancourt I, Varela LA YV, del Castillo Remón IL, Sánchez Quesada SM. Concepción estratégica para implementar la adaptación al cambio climático en la universidad médica cubana. En: Congreso Virtual de Ciencias Básicas Biomédicas de Granma. Granma; 2020. Disponible en:
<http://www.cibamanz2020.sld.cu/index.php/cibamanz/cibamanz2020/paper/viewPaper/196>
109. Capote Évora I. Reducción de riesgos de desastres y enfrentamiento al cambio climático. Papel de las universidades. Disaster risk reduction and tackling climate change role of universities. En: Congreso Universidad. 2017. Disponible en:
<http://revista.congresouniversidad.cu/index.php/rcu/article/view/881>
110. Mantilla CG, Li C. Enseñanza de cambio climático y salud en facultades de medicina en Colombia. Rev. Salud Ambiental. 2019 [citado mar 23 2023]; 19(2): [aprox 8 p.]. Disponible en:
<https://www.ojs.diffundit.com/index.php/rsa/article/view/946>
111. Mesa Ridel G. Post-graduate Education Concerning Natural Disasters and Climate Change in the Cuban Health Sector. In: Kirk EJ, Story I, Clayfield A, editors. Disaster Preparedness and Climate Change in Cuba: Management and Adaptation. Lexington: Lexington Books; 2021. Disponible en:
<https://rowman.com/ISBN/9781793651310/Disaster-Preparedness-and-Climate-Change-in-Cuba-Management-and-Adaptation>
112. Colectivo de autores. Informe sobre cambio climático a la Asamblea Mundial de la Salud (borrador preliminar). Instituto de Meteorología, Instituto de Planificación Física, Instituto de Higiene, Epidemiología y Microbiología. La Habana; 30 de abril 2014.
113. República de Cuba. Ministerio de Salud Pública. Plan de Acción del MINSAP para el enfrentamiento al cambio climático dentro del sector de la salud humana. La Habana: MINSAP; 2015.

114. República de Cuba. Ministerio de Salud Pública. Informe anual Tarea Vida al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. La Habana: Ministerio de Salud Pública; 2019.
115. República de Cuba. Ministerio de Salud Pública. Acciones desarrolladas para ejecutar el componente de salud en la Tarea Vida. Informe de trabajo al CITMA. La Habana: MINSAP; 2019.
116. República de Cuba. Ministerio de Salud Pública. Informe del trabajo del MINSAP para el enfrentamiento al cambio climático, Tarea Vida. 2017 - 2019. La Habana: MINSAP; 2020.
117. República de Cuba. Ministerio de Salud Pública. Resultados del Minsap en el enfrentamiento al cambio climático. Tarea Vida. Informe al Ministerio de Economía y Planificación. Período 2017 al 2020. La Habana: MINSAP; 2020.
118. República de Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Tarea Vida: Implementación del Plan de Estado en el corto plazo (abril 2017-noviembre 2020). La Habana: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente; 2021.
119. Álvarez Pérez AG, Luis González IP. El cambio climático en el proceso de determinación social de la salud. En: Colectivo de autores. El cambio climático y la salud en Cuba. Borroto Gutiérrez SM, Suárez Tamayo S, del Puerto Rodríguez A. La Habana: Ciencias Médicas; 2022. Disponible en: <http://www.bvscuba.sld.cu/libro/el-cambio-climatico-y-la-salud-en-cuba>
120. Ortiz Bultó PL, Pérez Rodríguez AE, Rivero Valencia A, Pérez Carreras A, Cangas JR, Lecha Estela Luis Bartolomé. La variabilidad y el cambio climático en Cuba: potenciales impactos en la salud humana. Rev Cubana Salud Pública. 2008 Mar [citado 16 dic 2022]; 34(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662008000100008&lng=es
121. Paz Castro LR, Pérez Suárez R, López Cabrera CM, Lapinel Pedroso B, Centella Artola A, et al. Curso cambio climático. Parte 2. Suplemento especial. La Habana: Editorial Academia; 2008.

122. Bayarre Veá HD, Álvarez Lauzarique ME, Pérez Piñero JS, Almenares Rodríguez K, Rodríguez Cabrera A, Pría Barros MC, et al. Enfoques, evolución y afrontamiento del envejecimiento demográfico en Cuba. *Rev Panam Salud Publica*. 2018 [citado mar 23 2023];42:e21. Disponible en: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.21>
123. García-Valdes MT, Sánchez-González D, Román-Pérez R. Envejecimiento y estrategias de adaptación a los entornos urbanos desde la gerontología ambiental. *Estudios Demográficos y Urbano*. 2019 ene-abr [citado mar 23 2023]; 34(1): [aprox 27 p.]. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0186-72102019000100101&script=sci_abstract
124. Morales Suárez Id. La ciencia y la innovación como componente estratégico para el cumplimiento de los programas de salud. *INFODIR*. 2020 [citado 1 may 2020];(31). Disponible en: <http://www.revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/article/view/694>
125. Hajat S, Vardoulakis S, Heaviside C, Eggen B. Temperature effects of climate change on human health. Chapter 2. En: Vardoulakis S, Heaviside C. *Health effects of climate change in the UK 2012*. London: Health Protection Agency; 2012 [citado 2020 ene 31] Disponible en: https://www.climatenorthernireland.org.uk/cmsfiles/resources/files/Health-Effects-of-Climate-Change-in-the-UK-2012_Department-of-Health.pdf
126. Rodríguez-Pacheco FL, Jiménez-Villamizar MP, Pedraza-Álvarez LP. Efectos del cambio climático en la salud de la población colombiana. *Duazary*. 2019 [citado 23 jun 2021];16(2): [aprox 12 p.]. Disponible en: <https://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/duazary/article/view/3186>
127. Colwell R, Patz JA. *Climate, infectious disease and Health. An interdisciplinary perspective*. Washington, D.C: The American Academy of Microbiology; 1998.
128. Lecha Estela L, Monteagudo Lima L. Estimación de la vulnerabilidad individual de los pacientes hipertensos ante la influencia de los efectos meteoro-tropicos. *Convención Internacional de Salud,*

- Cuba Salud. La Habana: Palacio de las Convenciones; 2018. Disponible en:
<http://www.convencionsalud2017.sld.cu/index.php/convencionsalud/2018/paper/viewFile/2077/799>
129. Lecha Estela L. Parte 1: Fundamentos para la prevención y mitigación de sus impactos [inédito]. Informe Final del proyecto 200.32413. En: Lecha L. Influencia de los procesos de la circulación atmosférica en la génesis de los efectos meteoro-tropicos que ocurren en Cuba. La Habana: Instituto de Meteorología; 2019. p.97.
130. Lecha L. Pronósticos Biometeorológicos. La Habana: CITMATEL; 2019.
131. Torres Valle A, Garea Moreda B, Jáuregui Haza U, Lau González M, Valdés Valdés O, Llivina Lavigne M. Estudio de percepción de riesgo asociado al cambio climático en el sector educacional. Revista Cubana de Salud y Trabajo. 2017 [citado mar 23 2023];18(1): [aprox 10 p.]. Disponible en:
<https://revsaludtrabajo.sld.cu/index.php/revsyt/article/view/1>
132. Mirabal Perez Y, Torres Milian BB. Percepción de riesgo sobre cambio climático en la ciudad patrimonial costera de Cienfuegos. Universidad y Sociedad. 2019 [citado mar 23 2023];11(3): [aprox 10 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202019000300136&lng=es&nrm=iso
133. World Health Organization. COP24 special report: health and climate change. Geneva: World Health Organization; 2018. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1163696/retrieve>
134. Muñoz F, López-Acuña D, Halverson P, Guerra de Macedo C, Hanna W, Larrieu M, et al. Las funciones esenciales de la salud pública: un tema emergente en las reformas del sector de la salud. Rev Panam Salud Pública. 2000 [citado mar 23 2023]; 8(1/2): [aprox 4 p.]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/8788?locale-attribute=es>
135. Organización Panamericana de la Salud. Las funciones esenciales de la salud pública en las Américas. Una renovación para el siglo XXI. Marco conceptual y descripción. Washington, D.C.:

Organización Panamericana de la Salud; 2020. Disponible en:

<https://dirajus.org/media/pages/repositorio-desca/salud/las-funciones-esenciales-de-la-salud-publica-en-las-americas-una-renovacion-para-el-siglo-xx/40ab47112e-1654405223/2020.12.8funcionesesencialessaludpblica-1.pdf>

136. Castell-Florit Serrate P, Gispert Abreu EA. Intersectorialidad en el contexto socioeconómico cubano y sus implicaciones en la salud de la población. Revista Cubana de Salud Pública. 2012 [citado mar 23 2023]; 38(5): [aprox 10 p.]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu>
137. República de Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Primer Informe Bienal de actualización a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático 2020. La Habana: Agencia de Medio Ambiente; 2020. Disponible en: http://ccc.insmet.cu/cambioclimaticoencuba/sites/default/files/reportes/1BUR_Cuba_0.pdf
138. Ortiz Bultó PL, Pérez Rodríguez AE, Rivero Valencia A, Pérez Carreras A, Ramón Cangas J, Lecha Estela LB, et al. Impactos de la Variabilidad y el Cambio Climático en la Salud Humana en Cuba. Sector Salud-Documento base para el informe primer nivel. La Habana: Instituto de Meteorología; 2007.
139. Bonet M, Varona P. III Encuesta nacional de factores de riesgo y actividades preventivas de enfermedades no trasmisibles. Cuba 2010-2011. La Habana: Ciencias Médicas; 2015.
140. Suárez Tamayo S, Molina Esquivel E, Maldonado Cantillo G, Cuellar Luna L, Martínez M, Romero Placeres M. Contaminación atmosférica y causas de mortalidad potencialmente relacionadas en el municipio de Moa (Cuba). Higiene y Sanidad Ambiental. 2011 [citado mar 23 2023]; 11: [aprox 8 p.]. Disponible en: [https://saludpublica.ugr.es/sites/dpto/spublica/public/inline-files/bc5154257b650db_Hig.Sanid_Ambient.11.793-801.\(2011\).pdf](https://saludpublica.ugr.es/sites/dpto/spublica/public/inline-files/bc5154257b650db_Hig.Sanid_Ambient.11.793-801.(2011).pdf)

141. Barceló Pérez Carlos. Vivienda saludable: un espacio de salud pública. Rev Cubana Hig Epidemiol. ago 2012 [citado 2023 abr 12]; 50(2): [aprox 4 p.]. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032012000200001&lng=es
142. Caballero EL, Suárez R, Moreno OE. Tensión fisiológica por exposición laboral a ambientes calurosos en trabajadores de una empresa de fundición y tratamiento térmico de metales. Revista Cubana de Salud y Trabajo. 2011 [citado mar 23 2023];12(2): [aprox 9 p.]. Disponible en:
<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/cum-52607>
143. Suárez Cabrera R, Baqués Merino R, Suárez Batista R. Evaluación del estrés térmico en una empresa de producción textil. Rev Cubana Salud Trab, 2004 [citado mar 23 2023];5(1): [aprox 15p.]. Disponible en: <http://www.revsaludtrabajo.sld.cu/index.php/revsyt/issue/view/317>
144. Hernández Triana M, Jiménez Acosta S, Díaz Sánchez ME, Rodríguez Suárez A. Double burden of malnutrition in Cuba. Archivos Latinoamericanos de Nutrición. 2015 [citado mar 23 2023];65(Supl 2): [aprox 4 p.]. Disponible en: <https://www.alanrevista.org/ediciones/2015/suplemento-2/art-92/>
145. Jiménez S, Terry B, Rodríguez A, Carreras J, Mesa G. Guía práctica para el manejo alimentario nutricional de grupos vulnerables en situaciones de emergencias. 2da ed. La Habana: Editorial Ciencia y Tecnología de los Alimentos; 2014. Disponible en:
<https://www.humanitarianresponse.info/en/operations/latin-america-and-caribbean/document/cuba-gu%C3%ADa-pr%C3%A1ctica-para-el-manejo-alimentario>
146. Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030. Macroprograma 4 Ciencia, Tecnología e Innovación. La Habana: Presidencia y Gobierno de Cuba; 2022. Disponible en:
<https://www.presidencia.gob.cu/es/gobierno/plan-nacional-de-desarrollo-economico-y-social-hasta-el-2030/ciencia-tecnologia-e-innovacion/>

147. Angulo Pardo R, Martínez Cruz E, Santana Iglesias M. La Organización Panamericana de la Salud y la cooperación internacional en salud. En: Colectivo de autores. Organización Panamericana de la Salud: 120 años con Cuba. Portal Miranda JA, Moya Medina J. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2022. p.42-47. Disponible en: <http://www.bvscuba.sld.cu/libro/organizacion-panamericana-de-la-salud-120-anos-con-cuba>
148. Patz JA, Thomson MC. Climate change and health: Moving from theory to practice. PLoS Med. 2018 [citado mar 23 2023];15(7): e1002628. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002628>
149. República de Cuba. Informe de Cuba sobre la Resolución 73/8 de la Asamblea General de las Naciones Unidas. Necesidad de poner fin al bloqueo económico, comercial y financiero impuesto por Los Estados Unidos de América contra Cuba. 2019 [citado 2019 Nov 29] Disponible en: <http://www.minrex.gob.cu/sites/default/files/2019-09/Cuba%20vs%20Bloqueo.pdf>
150. Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres. Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. Ginebra: UNISDR; 2015. Disponible en: http://www.eird.org/americas/docs/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf
151. República de Cuba. Instituto de Planificación Física. Plan de Estado para la implementación de la Nueva Agenda Urbana en Cuba 2017-2036. La Habana: Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Hábitat); 2020. Disponible en: <http://www.ipf.gob.cu/sites/default/files/noticias/adjuntos/PLAN%20DE%20ESTADO%20NAUC%20con%20ACCIONES%20WEB%281%29.pdf>
152. Sánchez Ruiz J, Loarte Tene M, Caisachana Torres D. Turismo accesible e inclusivo en el Ecuador, frente al turismo accesible en otros países. Revista Universidad y Sociedad. 2020 [citado

mar 23 2023]; 12(1): [aprox 6 p.]. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202020000100225&lng=es&tng=pt

153. Martínez Carrillo MJ. Turismo accesible para todos. Análisis del grado de accesibilidad universal del museo de historia natural de Rouen (Francia). Revista Turismo y desarrollo local sostenible.

2018 [citado mar 23 2023]; 11(25): [aprox 9 p.]. Disponible en:

<https://www.eumed.net/rev/turydes/25/accesibilidad-museo.html>

154. Robles Rosales P, Maldonado Duarte LM, Lora Ledón ND. Turismo Inclusivo. Revista

tecnocientífica. 2019 [citado mar 23 2023];8(8): [aprox 14 p.]. Disponible en:

<https://core.ac.uk/download/pdf/287324389.pdf>

155. Grupo de Evaluación de Riesgo de la Agencia de Medio Ambiente (AMA) del Ministerio de Ciencia,

Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). Cuba: metodologías para la determinación de riesgos de

desastres a nivel territorial parte 1. Proyecto DIPECHO: Mejora del Sistema de Alerta Temprana

hidrometeorológico (SAT): PNUD Cuba; 2014. Disponible en: [https://docplayer.es/221092-Cuba-](https://docplayer.es/221092-Cuba-metodologias-para-la-determinacion-de-riesgos-de-desastres-a-nivel-territorial-parte-1.html)

[metodologias-para-la-determinacion-de-riesgos-de-desastres-a-nivel-territorial-parte-1.html](https://docplayer.es/221092-Cuba-metodologias-para-la-determinacion-de-riesgos-de-desastres-a-nivel-territorial-parte-1.html)

156. República de Cuba. Estado Mayor Nacional de la Defensa Civil. Metodología para la organización

del proceso de reducción de desastres, procedimientos para evaluar el nivel de reducción de la

vulnerabilidad y el riesgo en los organismos, entidades y territorios; así como la objetividad de la

implementación de los planes de reducción de desastres. La Habana: Estado Mayor Nacional de la

Defensa Civil; 2017

157. República de Cuba. Partido Comunista de Cuba. Lineamientos de la Política Económica y Social

del Partido y la Revolución para el período 2016-2021. La Habana: Partido Comunista de Cuba;

2017. Disponible en: <https://www.granma.cu/file/pdf/gaceta/Lineamientos%202016->

[2021%20Versi%C3%B3n%20Final.pdf](https://www.granma.cu/file/pdf/gaceta/Lineamientos%202016-2021%20Versi%C3%B3n%20Final.pdf)

158. WHO. Protecting health from climate change: vulnerability and adaptation assessment. Geneva: World Health Organization; 2013. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/104200>
159. Organización Panamericana de la Salud. Estrategia para el establecimiento de sistemas de salud resilientes y la recuperación en la etapa posterior a la pandemia de covid-19 a fin de mantener y proteger los logros de la salud pública. 59o Consejo Directivo. 73a sesión del comité regional de la OMS para las Américas. Punto 4.8, CD59/11. agosto 2021. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/55859/OPSHSSHSCOVID-19210015_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
160. Forth global symposium on health systems research. Sistemas de salud resilientes en la región de las Américas. Organización Panamericana de la Salud (PAHO). Vancouver; 2016. Disponible en: <http://healthsystemsresearch.org/hsr2016/sistemas-de-salud-resilientes-en-la-region-de-las-americas/>
161. Organización Panamericana de la Salud. Los sistemas de salud resilientes. 55o Consejo Directivo. 68a sesión del comité regional de la OMS para las Américas. CD55.R8. septiembre 2016. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2016/CD55-R8-s.pdf>
162. Ugarte C, Aguilar Alcalá P, Mauvernay J. Political Will, Coordination, and Planning: Key Components for Strengthening National Response to Public Health Emergencies and Disasters in Latin America and the Caribbean Countries. Am J Public Health. 2018 [citado mar 23 2023];108(S3): [aprox 3 p.]. [doi:10.2105/AJPH.2018.304639](https://doi.org/10.2105/AJPH.2018.304639)
163. Organización Panamericana de la Salud. Plan de acción del Caribe sobre la salud y el cambio climático. Washington, D.C.: OPS; 2019 OPS/CDE/19-007. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/38566/OPSCDE19007_spa.pdf?sequence=17

164. Organización Panamericana de la Salud. Plan de acción para la reducción del riesgo de desastres 2016-2021. 55o Consejo directivo. 68a sesión del comité regional de la OMS para las Américas CD55.R10. septiembre 2016. Disponible en:
<https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/31437/CD55-R10-s.pdf?sequence=15&isAllowed=y>
165. Vidal Ledo MJ, Obregón Martín M, Gálvez González AM, Morales Valera A, Gómez de Haz H, Quesada Espinosa F. La Salud Pública: Sistema complejo. Infodir (Revista de Información para la Dirección en Salud). 2011 [citado 7 oct 2021]; 7(13): [aprox 10 p.]. Disponible en:
<https://www.medigraphic.com/pdfs/infodir/ifd-2011/ifd113e.pdf>
166. García González R. Utilidad de la integración y convergencia de los métodos cualitativos y cuantitativos en las investigaciones en salud. Revista Cubana de Salud Pública. 2010 [citado mar 23 2023]; 36(3): [aprox 10 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-34662010000100004&script=sci_abstract
167. Pita S, Pertezas S. Investigación cuantitativa y cualitativa. Cad Aten Primaria. 2002 [citado mar 23 2023]; 9: [aprox 2 p.]. Disponible en:
<https://ocw.unican.es/pluginfile.php/355/course/section/154/Tema%25208.pdf>
168. Alvarez Monje CA. Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Guía didáctica. Colombia: Universidad Sur colombiana; 2011. Disponible en:
<https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
169. García Valdés M, Suárez Marín M. El método Delphi para la consulta a expertos en la investigación científica. Rev Cubana Salud Pública. 2013 jun [citado 2020 mar 07]; 39(2): [aprox 14 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662013000200007&lng=es

170. Reguant-Álvarez M, Torrado-Fonseca M. El método Delphi. REIRE, Revista d'Innovació i Recerca en Educació. 2016 [citado mar 23 2023]; 9(1): [aprox 15 p.]. Disponible en:
<http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/110707/1/654735.pdf>
171. Silva M, Suanes H. El método de las evaluaciones de los expertos y su aplicación en la confección de planes de estudio. La Habana: Academia Superior de las FAR General Máximo Gómez; 1986.
172. Cerezal Mezquita J, Fiallo Rodríguez J. Métodos científicos en las investigaciones pedagógicas. En: Capítulo 1. La investigación científica en el campo de la pedagogía, Anexo 2. El método "Delphi". La Habana: Cuba: Editorial; 2002.
173. Hamui Sutton A, Varela Ruiz M. Metodología de investigación en educación médica. La técnica de grupos focales. Inv Ed Med. 2013 [citado mar 23 2023];2(1): [aprox 5 p.]. Disponible en:
<https://www.scielo.org.mx/pdf/iem/v2n5/v2n5a9.pdf>
174. Huber GL. El análisis de datos cualitativos como proceso de clasificación. Revista de Educación. 2002 [citado mar 23 2023];(4): [aprox 15 p.]. Disponible en:
<https://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/1914/b1515029x.pdf?sequence=1>
175. Creswell JW. Proyecto de pesquisa: métodos cualitativos, cuantitativos y mixtos. 3ra ed. Porto Alegre (RS): Artmed; 2010.
176. Sampieri RH, et al. Metodología de la investigación. 6ª ed. México: McGraw-Hill. Interamericana; 2014. Disponible en: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
177. Okuda Benavides M, Gómez-Restrepo C. Métodos en investigación cualitativa: triangulación. Rev colomb psiquiatr. 2005 [citado mar 23 2023]; XXXIV(1): [aprox 4 p.]. Disponible en:
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0034-74502005000100008
178. Martínez-Carpio PA. Biometeorología y bioclimatología clínica: fundamentos, aplicaciones clínicas y estado actual de estas ciencias. Formación Continuada. Aten Primaria 2003 [citado mar 23

2023];32(5): [aprox 5 p.]. Disponible en:

<https://www.divulgameteo.es/fotos/meteoroteca/Biometeorolog%C3%ADa-bioclimatologia.pdf>

179. Ribot Reyes Victoria de la Caridad, Chang Paredes Niurka, González Castillo Antonio Lázaro.

Efectos de la COVID-19 en la salud mental de la población. Rev Haban Cienc Méd. 2020 [citado 17 jun 2021]; 19(Suppl 1): [aprox 22 p.]. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2020000400008&lng=es

180. Pérez Abreu MR, Gómez Tejeda JJ, Tamayo Velázquez O, Iparraguirre Tamayo AE, Besteiro

Arjona ED. Alteraciones psicológicas en estudiantes de medicina durante la pesquisa activa de la COVID-19. MEDISAN. ago 2020 [citado 17 jun 2021];24(4): [aprox p 11.]. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192020000400537&lng=es

181. Rojas Ochoa F. Salud y Salud Pública: Conceptualización. En: Capítulo 1. Salud y Salud Pública.

Teoría y Práctica. La Habana: Ciencias Médicas; 2020. p. 1-14. Disponible en:

<https://revsaludpublica.sld.cu/index.php/spu/article/view/1521/1207>

182. Limaye VS, Vargo J, Harkey M, Holloway T, Patz JA. Climate Change and Heat-Related Excess

Mortality in the Eastern USA. EcoHealth. 2018 [citado mar 23 2023];15(3): [aprox 11 p.].

[doi:10.1007/s10393-018-1363-0](https://doi.org/10.1007/s10393-018-1363-0)

183. Rivero A, Bolufé J, Ortiz PL, Rodríguez Y, Reyes MC. Influence of Climate Variability on Acute

Myocardial Infarction Mortality in Havana, 2001–2012. MEDICC Review. abr 2015 [citado mar 23 2023];17(2): [aprox 5 p.]. Disponible en: [https://www.medigraphic.com/cgi-](https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=64407)

[bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=64407](https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=64407)

184. Ministerio de Salud Pública. Propuesta de acciones para prevenir y enfrentar el cambio climático en

las políticas sectoriales de la Tarea 8 del Plan de Estado (Tarea Vida) en el período 2021-2030

- para el ámbito de la salud poblacional, los sistemas y servicios de salud. La Habana: MINSAP; 2021.
185. Organización Mundial de la Salud. Sistemas de salud: principios para una atención integrada Capítulo 7. En: Informe sobre la salud en el mundo 2000: Mejorar el desempeño de los sistemas de salud. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2000.p. 115-46.
186. Domínguez-Alonso Emma, Zacca Eduardo. Sistema de salud de Cuba. Salud Pública Méx. 2011 Ene [citado 19 feb 2020]; 53(Supl2): [aprox 8 p.]. Disponible en:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342011000800012&lng=es
187. Spiegel JM, Yassi A. Lessons from the margins of globalization: Appreciating the Cuban health paradox. J Pub Health Policy. 2004 [citado mar 23 2023];25(1): [aprox 15 p.].
[doi:10.1057/palgrave.jphp.3190007](https://doi.org/10.1057/palgrave.jphp.3190007)
188. Álvarez Pérez A, García Fariñas A, Rodríguez Salvá A, Bonet Gorbea M, de Vos Pol, Van Der Stuyft P. Algunas evidencias cualitativas acerca de la determinación de la salud en Cuba (1989 a 2000). Rev Cubana Hig Epidemiol. 2009 Abr [citado 31 ene 2020]; 47(1). [aprox 9 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032009000100002&lng=es
189. Smit B, Wandel J. Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. Global Environ Chang. 2006 [citado mar 23 2023];16(3): [aprox 10 p.]. Disponible en:
<https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.03.008>
190. Kovats RS, et al. Climate change and human health: impact and adaptation. Geneva: WHO European Centre for Environment and Health; 2000.
191. Levison MM, Butler AJ, Rebellato S, Armstrong B, Whelan M, Gardner C. Development of a Climate Change Vulnerability Assessment Using a Public Health Lens to Determine Local Health

- Vulnerabilities: An Ontario Health Unit Experience. *Int J Environ Res Public Health*. oct 2018 [citado 5 may 2021];15(10): [aprox 11 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/>
192. Martin-Latry K. Psychotropic drugs use and risk of heat-related hospitalisation. *Eur Psychiatry*. 2007 [citado mar 23 2023];22(6): [aprox 3p.]. [doi:10.1016/j.eurpsy.2007.03.007](https://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2007.03.007)
193. Furones Mourelle JA. Capítulo 5. Reacciones adversas, farmacovigilancia e interacciones medicamentosas. En: Vergel Rivera GM, Tasé Martínez MJ, Groning Roque E. *Farmacología en el proceso de atención en Enfermería*. La Habana: Ciencias Médicas; 2009. p. 60-96. Disponible en: <https://revsaludpublica.sld.cu/index.php/spu/rt/printerFriendly/868/846>
194. Blair JMA. A climate for antibiotic resistance. *Nature Clim Change*. 2018 [citado mar 23 2023]; 8: [aprox 1p.]. [doi:10.1177/2049936121991374](https://doi.org/10.1177/2049936121991374)
195. Dupraz J, Burnand B. Role of Health Professionals Regarding the Impact of Climate Change on Health-An Exploratory Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Mar [citado 5 May 2021];18(6): [aprox 1 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8003659/>
196. Kotcher J, Maibach E, Miller J, Campbell E, Alqodmani L, Maiero M, Wyns A. Views of health professionals on climate change and health: a multinational survey study. *Lancet Planet Health*. abr 2021 [citado 5 may 2021]; 5(5): [aprox 7 p.]. [doi:10.1016/S2542-5196\(21\)00053-X](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(21)00053-X)
197. World Health Organization Regional Office for Europe. "Urban green spaces: a brief for action." World Health Organization. 2017. Disponible en: http://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0010/342289/Urban-Green-Spaces_EN_WHO_web.Pdf
198. Woodward A, Scheraga JD. Looking to the future: challenges for scientists studying climate change and health. Chapter 4. In: McMichael AJ, et al. *Climate change and human health: risks and responses*. Geneva: World Health Organization; 2003.p. 61-78. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42742/924156248X_eng.pdf

199. Díaz-Canel-Bermúdez M. ¿Por qué necesitamos un sistema de gestión del Gobierno basado en ciencia e innovación?. Anales de la Academia de Ciencias de Cuba. 2021 [citado 22 mar 2021]; 11(1). Disponible en: <http://www.revistaccuba.sld.cu/index.php/revacc/article/view/1000>
200. Kendrovski V, Schmoll O. Priorities for protecting health from climate change in the WHO European Region: recent regional activities. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz. 2019 May [citado mar 23 2023];62(5): [aprox 8 p.]. doi:10.1007/s00103-019-02943-9
201. Salud sin Daño. Proyectos demostrativos de eficiencia energética con enfoque en refrigeración en establecimientos de salud de Argentina, China y Filipinas. Informe final. Kigali Cooling Efficiency Program, K-CEP: 2021. Disponible en: https://noharm-asia.org/sites/default/files/documents-files/7165/HCWH-KCEP_brochure-ES_final.pdf
202. Lucas B, Oliveira LB, Lima R, Santos DFS, Barbosa PES, Matos F. Uma Abordagem SDN para Priorização de Tráfego em Ambientes Hospitalares Inteligentes. In: Anais do Simpósio Brasileiro de Computação Aplicada à Saúde (SBCAS). Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2018. Disponible en: <https://doi.org/10.5753/sbcas.2018.3674>
203. República de Cuba. Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. Indicaciones metodológicas para el cumplimiento del Acuerdo 1/10 del Grupo de Trabajo para la Tarea Vida: Balance del Trabajo (2017 al 2019) y proyecciones estratégicas para el periodo 2020-2030. La Habana: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente; 2019.
204. Véliz Martínez PL, Ochoa Alonso AA. Las sociedades científicas cubanas y la OPS. En: Colectivo de autores. Organización Panamericana de la Salud: 120 años con Cuba.. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2022. p.48-52. Disponible en: <http://www.bvscuba.sld.cu/libro/organizacion-panamericana-de-la-salud-120-anos-con-cuba>

205. World Health Organization. Global Status Report on non communicable diseases 2014. Geneva: World Health Organization; 2014. Disponible en:
https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/148114/9789241564854_eng.pdf;jsessionid=349D7B6D72EB8B5CBFEC0F6BD2DD0240?sequence=1
206. Landrove-Rodríguez O, Morejón-Giraldoni A, Venero-Fernández S, Suárez-Medina R, Almaguer-López M, Pallarols-Mariño E, et al. Enfermedades no transmisibles: factores de riesgo y acciones para su prevención y control en Cuba. Rev Panam Salud Publica. 2018 [citado mar 23 2023];42: [aprox 1 p.]. Disponible en:
<https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34897/v42e232018.pdf?sequence=3>
207. Organización Mundial de la Salud. Lucha contra las ENT. «Mejores inversiones» y otras intervenciones recomendadas para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles. Geneva: WHO; 2017. Disponible en:
<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259351/WHO-NMH-NVI-17.9-spa.pdf?sequence=1>
208. Chadwick AE. Climate Change, Health, and Communication: A Primer. Health Commun. 2016 [citado mar 23 2023]; 31(6): [aprox 3 p.]. [doi:10.1080/10410236.2014.1002030](https://doi.org/10.1080/10410236.2014.1002030)
209. González López R. La práctica de la gestión de la información y el conocimiento en la cooperación. En: Colectivo de autores. Organización Panamericana de la Salud: 120 años con Cuba. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2022. p.62-66. Disponible en:
<http://www.bvscuba.sld.cu/libro/organizacion-panamericana-de-la-salud-120-anos-con-cuba>
210. Organización Panamericana de la Salud. Indicadores de salud. Aspectos conceptuales y operativos. Washington, D.C.: OPS; 2018. Disponible en:
https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=health-

[analysis-metrics-evidence-9907&alias=45250-indicadores-salud-aspectos-conceptuales-operativos-250&Itemid=270&lang=es](#)

211. Watts N, Amann M, Arnell N, Ayeb-Karlsson S, Belesova K, Boykoff M, et al. The 2019 report of The Lancet Countdown on health and climate change: ensuring that the health of a child born today is not defined by a changing climate. *Lancet*. 2019 Nov 16 [citado mar 23 2023];394(10211): [aprox 42 p.]. [doi:10.1016/S0140-6736\(19\)32596-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32596-6)
212. OMS. Género, cambio climático y salud. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2016.
213. Naciones Unidas. Nudos críticos del desarrollo social inclusivo en América Latina y el Caribe: antecedentes para una agenda regional. Ciudad de México: Tercera Reunión de la Conferencia Regional sobre Desarrollo Social de América Latina y el Caribe Organización de Naciones Unidas; 2019. Disponible en:
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44799/S1900579_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
214. United Nations Framework Convention on Climate Change. UNFCCC. Non-economic losses in the context of the work programme on loss and damage. New York City: United Nations Framework Convention on Climate Change; 2013. Disponible en:
<https://unfccc.int/resource/docs/2013/tp/02.pdf>
215. Mújica OJ, Moreno CM. De la retórica a la acción: medir desigualdades en salud para “no dejar a nadie atrás”. *Rev Panam Salud Publica*. 2019 [citado mar 23 2023];43:e12. Disponible en:
<https://doi.org/10.26633/RPSP.2019.12>
216. Ramírez Márquez A, López Pardo CM. A propósito de un sistema de monitoreo de la equidad en salud en Cuba. *Rev Cubana Salud Pública*. 2005 jun [citado 11 dic 2022]; 31(2). Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662005000200002&lng=es

217. República de Cuba. Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros. Decreto No. 262/99. Reglamento para la compatibilización del desarrollo económico-social del país con los intereses de la defensa. La Habana: Consejo de Ministros; 1999. Disponible en:
http://www.mvd.sld.cu/base_legal/Decreto%20%20262%20Compatibilizacion%20de%20desarrollo.pdf
218. Consejo de Defensa Nacional. Directiva 1 del Presidente del Consejo de Defensa Nacional de la República de Cuba para la gestión de la reducción del riesgo de desastre en la República de Cuba. La Habana: Consejo de Defensa Nacional; 2022. Gaceta oficial (GOC-2022-1137-0130). Disponible en:
http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/desastres/directiva_vp_cdn_sobre_desastres.ultima_version.pdf
219. República de Cuba. Ministerio de Salud Pública. Transformaciones necesarias en el Sistema de Salud Pública. La Habana: MINSAP; 2010. Disponible en:
<http://files.sld.cu/editorhome/files/2010/11/transformaciones-necesarias-salud-publica.pdf>
220. Kunreuther HS, Gupta V, Bosetti R, Cooke V, Dutt, M, Ha-Duong H, Held J, et al. Chapter 2. Integrated Risk and Uncertainty Assessment of Climate Change Response Policies. In: Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press; 2018. Disponible en:
https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_wg3_ar5_chapter2.pdf

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1. Alonso JL, Basanta LM, Santana JL, Alonso LD, Alonso CL. Experiencias y perspectivas futuras sobre la relación cambio climático y salud en Sagua la Grande. Trabajo presentado a la Convención de salud; 2018 [citado 14 Ene 2021]. Disponible en: <http://www.convencionsalud2018.sld.cu/index.php/convencionsalud/2018/paper/view/1166/666>
2. Arana DIP. Vulnerabilidad Hospitalaria e Impacto en la Salud de los trabajadores post traslado al Hospital de Campaña del Hospital Regional de Ica 2008-2011. Revista Enfermería la Vanguardia. 2015;3(1):26-30. Disponible en: <https://revistas.unica.edu.pe/index.php/vanguardia/article/view/247>
3. Armién B, et al. Spatial-Temporal Distribution of Hantavirus Rodent-Borne Infection by *Oligoryzomys fulvescens* in the Agua Buena Region - Panama. PLoS Negl Trop Dis. 2016;10(2): e0004460. doi:10.1371/journal.pntd.0004460
4. Barceló Pérez C, Guzmán Piñeiro R, Ramírez Sotolongo JC, Calderón Baró J, Sao Ravelo L. Characterization of physical environment in concrete houses, "La Coronela", Havana, 2010-2011. Rev Cubana Hig Epidemiol [Internet]. 2013 Ago [citado 2021 Mar 01];51(2):161-173. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032013000200005&lng=es
5. Barceló Pérez Carlos, González Sánchez Yamile, Guzmán Piñeiro Raisa, Ramírez Sotolongo Juan Carlos, Calderón Baró Joan, Sao Ravelo Leonardo. Evaluación sanitaria de factores de riesgos físicos en viviendas Petrocasas bajo un cambio de cubierta. Rev Cubana Hig Epidemiol [Internet]. 2015 Abr [citado 2021 Mar 01];53(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032015000100003&lng=es.
6. Bayntun C, Rockenschaub G, Murray V. Developing a Health System Approach to Disaster Management: A Qualitative Analysis of the Core Literature to Complement the WHO Toolkit for Assessing Health-System Capacity for Crisis Management. PLOS Currents Disasters. 2012 Aug 22 . Edition 1. doi: 10.1371/5028b6037259a
7. Bolin R, Stanford L. Shelter, housing and recovery: a comparison of US disasters. Disasters 1991; 15(1): 24-34
8. Campos M, Herrador D, Manuel C, McCall MK. Estrategias de adaptación al cambio climático en dos comunidades rurales de México y El Salvador. Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles. 2013; 61:329-369

9. Carmona Alférez R, et al. Temperaturas umbrales de disparo de la mortalidad atribuible al frío en España en el periodo 2000-2009. Comparación con la mortalidad atribuible al calor. Instituto de Salud Carlos III, Escuela Nacional de Sanidad: Madrid, 2016
10. Carrillo J. Problemas ambientales globales. Iberoamérica Social: Revista-Red De Estudios Sociales.2014;(2):22-24.Recuperado de: //iberoamericasocial.com/ojs/index.php/IS/article/view/64
11. Carvajal-Escobar Y, Quintero-Angel M, García-Vargas M. Women's role in adapting to climate change and variability. Adv. Geosci. 2008;14 p.277–280, <https://doi.org/10.5194/adgeo-14-277-2008>
12. Castell-Florit Serrate P. Comprensión conceptual y factores que intervienen en el desarrollo de la intersectorialidad. Rev Cubana Salud Pública 2007;33(2) 9p.
13. Centella A, Bezanilla A. Escenarios Climáticos. En: Planos E, Guevara AV, Rivero R, ed. Impactos del cambio climático y medidas de adaptación en Cuba. La Habana: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Instituto de Meteorología. 2013;p.99-118. Consultado: 24/2/2021 Disponible en: <http://www.undp.org/content/dam/cuba/docs/Medio%20Ambiente%20y%20Energ%C3%ADa/BASAL/S%C3%ADntesis%20informativa%20sobre%20el%20Cambio%20Clim%C3%A1tico%20%28PARA%20VER%29.pdf>
14. Centella A, Naranjo L, Paz L, Cárdenas P, Lapinel B, Ballester M, et al. Variaciones y cambios del clima en Cuba» [inédito], Informe Técnico, La Habana: Centro Nacional del Clima, Instituto de Meteorología; 1997.
15. Chung JW, Meltzer DO. Estimate of the carbon footprint of the US health care sector. JAMA. 2009;302(18):1970. pmid:19903917
16. Conde Álvarez C, Saldaña Zorrilla SO. Cambio climático en América Latina y el Caribe: Impactos, vulnerabilidad y adaptación. Revista Ambiente y Desarrollo. 2007;23(2):23-30.
17. Convención Marco sobre el Cambio Climático. Informe de la Conferencia de las Partes sobre el 17º período de sesiones celebrado en Durban. Medidas adoptadas. FCCC/CP/2011/9/Add.1. Segunda parte. Naciones Unidas:2011;87-93. Ultimo acceso 19 febrero 2021: <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/docs/2011/cop17/spa/09a01s.pdf>
18. Corvalán C. Towards Climate Resilient and Environmentally Sustainable Health Care Facilities. Int. J. Environ. Res. Public Health 2020, 17, 8849; doi:10.3390/ijerph17238849

19. Davidson I, Fleming LE, Redshaw CH, Depledge MH, Stahl-Timmins W. The Pharmaceutical Journal, 24/31 May 2014, Vol 292, No 7811/2, p545 | doi:10.1211/PJ.2014.11138390
20. Debels P, Aldunce P, Bezanilla A, Carvajal Y, Celis A, Martínez M et al. IUPA: a tool for the evaluation of the general usefulness of practices for adaptation to climate change and variability. *Natural Hazards*. 2009;50(2):211-33.
21. Declaración de Estocolmo. Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano. Estocolmo, Suecia (1972): 5-16
22. Easterling DR, Meehl GA, Parmesan C, Chagnon SA, Karl TR, Mearns LO. Climate extremes: observations, modeling and impacts. *Science* 2000;289:2068–74 Disponible en: <https://science.sciencemag.org/content/289/5487/2068.abstract>
23. Ebi KL, Lewis ND, Corvalán CF. Climate variability and change and their health effects in small island states: information for adaptation planning in the health sector. World Health Organization: Geneva, 2005
24. Eckelman MJ, Sherman J. Environmental impacts of the US health care system and effects on public health. *PLoS ONE*. 2016;11(6): e0157014. pmid:27280706
25. Eckelman MJ, Sherman JD, MacNeill AJ. Life cycle environmental emissions and health damages from the Canadian healthcare system: An economic-environmental-epidemiological analysis. *PLoS Med*:2018;15(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002623>
26. Epstein PR. Climate and health. *Science*. 1999;285;347–348.
27. Etienne CF. Cuba hacia la Salud Universal. *Rev Panam Salud Publica*. 2018;42:e64. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.64>
28. FAO, OPS, WFP y UNICEF. Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile. 2018; 132 p.
29. Fernández A, García JM. Recursos hídricos. Capítulo 4. En: Planos E, Rivero R, Guevara A. Impacto del Cambio Climático y Medidas de Adaptación en Cuba. Instituto de Meteorología, Agencia de Medio Ambiente, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Editorial AMA. La Habana, Cuba, 2013. p.119-136
30. Fernández-García JM, Dosil Díaz O, Taboada Hidalgo JJ, Fernández JR, Sánchez-Santos L. Influencia del clima en el infarto de miocardio en Galicia. *Medicina Clínica*, Volume 145, Issue 3, 7 August 2015, Pages 97-101. <http://doi.org/10.1016/j.medcli.2014.04.020>

31. Filleul L. The Relation Between Temperature, Ozone, and Mortality in Nine French Cities During the Heat Wave of 2003. *Research. Environmental Health Perspectives*. Volume 114. Number 9. September 2006. pp. 1344-1347 Disponible en: <https://ehp.niehs.nih.gov/doi/abs/10.1289/ehp.8328>
32. Fonseca-Rivera C, et al. "Estado del Clima en Cuba 2019. Resumen ampliado." *Revista Cubana de Meteorología*, Vol. 26, No. 4, Octubre-Diciembre 2020. Disponible en: <http://rcm.insmet.cu/index.php/rcm/article/view/534/937>
33. Gálvez González AM, González López R, Álvarez Muñiz M, Vidal Ledo MJ, Suárez Lugo NC, Vázquez Santiesteban M. Consideraciones económicas sobre la salud pública cubana y su relación con la Salud Universal. *Rev Panam Salud Publica*. 2018;42:e28. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.28>
34. Garssen J, et al. Estimation of the effect of increasing UVB exposure on the human immune system and related resistance to infectious disease and tumours. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology* 1998. 42(3): 167–179
35. Gauer R, Meyers BK. Heat-Related Illnesses. *Am Fam Physician*. 2019. Apr 15;99(8):482-489 Disponible en: <https://www.aafp.org/afp/2019/0415/p482.html>
36. Gil Laura, González I, Hernández D. Las temperaturas extremas de la temporada invernal en la región occidental de Cuba en el período 1981-2016. *Revista de Climatología* 19 (2019): 17-26. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7412279&orden=0&info=link>
37. Githeko AK, Woodward A. International consensus on the science of climate and health: the IPCC Third Assessment Report. Chapter 3. En: McMichael AJ. et al. *Climate change and human health: risks and responses*. World Health Organization, Geneva, 2003. Consultado: 24/2/2021 Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42742/924156248X_eng.pdf p. 43-60
38. González García IT, Barcia Sardiñas S, Hernández González D. Comportamiento de Indicadores de extremos climáticos en la Isla de la Juventud. *Revista Cubana de Meteorología*. 2017;23(2):217-225
39. Gorry C. El ABC de los ensayos clínicos en Cuba. *MEDICC Rev*. 2016 May-Aug; 18(3)9-14. Disponible en: <http://www.medicc.org/mediccreview/index.php?issue=40&id=546&a=va>
40. Grambsch A, Menne B. Adaptation and adaptive capacity in the public health context. Chapter II. En: McMichael A. J. [et al.]. *Climate change and human health: risks and responses*. WHO/WMO/UNEP. Geneva. 2003 p. 220-236

41. Green MS, et al. Excess winter mortality from ischaemic heart disease and stroke during colder and warmer years in Israel: An evaluation and review of the role of environmental temperature." *The European Journal of Public Health* 4.1 (1994): 3-11. Disponible en: <https://academic.oup.com/eurpub/article-abstract/4/1/3/481236>
42. Hajat S, Haines A. Associations of cold temperatures with GP consultations for respiratory and cardiovascular disease amongst the elderly in London. *International Journal of Epidemiology*, 2002;31(4):825–830. Disponible en: <https://academic.oup.com/ije/article-abstract/31/4/825/630272>
43. Hernández-González, et al. Perfeccionamiento del conocimiento predictivo acerca de la variabilidad y tendencia del nivel medio del mar relativo a largo plazo y su influencia sobre los arrecifes, las playas, las corrientes marinas y el contenido de CO₂. *Archivo Científico del Instituto de Ciencias del Mar*. La Habana, 2019. 120 pp.
44. Hoffman SF, Shandas F, Pendleton N. The Effects of Historical Housing Policies on Resident Exposure to Intra-Urban Heat: A Study of 108 US Urban Areas. *Climate* 2020;8(12) doi:10.3390/cli8010012
45. Hoffman DJ. The NOAA Annual Greenhouse Gas Index (AGGI), 2007. <http://www.esrl.noaa.gov/gmd/aggi/>
46. Horowitz S. Biometeorology: What it is and how it affects our health. *Alternative & Complementary Therapies*, 2002, 8(1) p. 34-39
47. Houghton JT. *The global climate*. CUP Archive. Cambridge University Press Archives. 1985;240p. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=SV04AAAAIAAJ&oi=fnd&pg=PP8&dq=Houghton+JT.++The+global+climate.+1985&ots=L0sUP0Lhw7&sig=QcAhRbSUAySbX4alcMxypEx1DVM>
48. Houghton JT. *Global warming: the complete briefing*. 3rd ed. Cambridge: Cambridge University Press; 2004
49. IOC. *Manual on sea level measurement and interpretation*. Vol. I: Basic Procedures. *Manuals and Guides*. 1985;14:83pp. Disponible en: <https://repository.oceanbestpractices.org/handle/11329/206>
50. IPCC. *Climate Change 1990, The IPCC Scientific Assessment*. Contribution of Working Group I to the First Assessment Report of the Inter-governmental Panel on Climate Change [J.T. Houghton, G. J. Jenkins and J. J. Ephraums (eds)], WMO/UNEP, Cambridge University Press, 1990. 414 pp
51. IPCC. *Climate change 2001: impacts, adaptation, and vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, UK, Cambridge University Press, 2001

52. IPCC. Climate Change 2013. The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)], WMO/UNEP, Cambridge University Press. 2013; 1535 p
53. IPCC. Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (eds.)]. 2019. In Press, on line available: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/3/2019/11/03_SROCC_SPM_FINAL.pdf
54. Kaffenberger BH, Shetlar D, Norton SA, Rosenbach M. The effect of climate change on skin disease in North America. *Journal of the American Academy of Dermatology* Volume 76, Issue 1, January 2017, Pages 140-147 <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2016.08.014>
55. Keim ME. Building human resilience. The role of public health preparedness and response as an adaptation to climate change. *Am J Prev Med* 2008;35(5):508–516 Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0749379708006879>
56. Kindig D, Stoddart G. What Is Population Health? *Am J Public Health*. 2003;93:380–383
57. Kuhn K. Glossary. En: McMichael AJ. et al. *Climate change and human health: risks and responses*. World Health Organization, Geneva, 2003 Consultado: 24/2/2021 Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42742/924156248X_eng.pdf. p. 284-305
58. Langford IH, Bentham G. The potential effects of climate change on Winter mortality in England and Wales. *International Journal of Biometeorology*. 1995, 38: 141–147. En: Chapter I. En: McMichael AJ. et al. *Climate change and human health: risks and responses*. World Health Organization, Geneva, 2003. Consultado: 24/2/2021 Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42742/924156248X_eng.pdf. p. 1-17
59. Lastra JAS, Carmona ML, Mendoza SL, Ximhai RA. Tendencias del cambio climático global y los eventos extremos asociados. *Revista científica*. 2008 <http://uaim.edu.mx/webraximhai/Ej-12articulosPDF/6-r%20Santiago%20UNICH.pdf> acceso 8 de enero 2020
60. Le Quéré C, Jackson RB, Jones MW, Smith AJP, Abernethy S, Andrew RM, et al. Temporary reduction in daily global CO₂ emissions during the COVID-19 forced confinement. *Nature Climate Change*. 2020. doi:10.1038/s41558-020-0797-x

61. Ledit RF, et al. Intervención ambiental en las enfermedades respiratorias. Artículo Especial. Medicina (Buenos Aires) 2019;79:123-136 <http://www.medicinabuenosaires.com/revistas/vol79-19/n2/123-136-Med6871-Arduso-A.pdf>
62. Llanes Burón, C. El viento, la ingeniería, el cambio climático y los desastres: una mezcla explosiva. Citmatel. (ISBN: 978 - 959 - 237- 845- 2). La Habana, Cuba. 2018
63. Lorenzo A, Martínez C, Ventura RE, Mesa G. Lineamientos para la salud mental en desastres en Cuba. En: Colectivo de autores. Salud y Desastres. Experiencias Cubanas, La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2012, Tomo V, p. 3-10
64. Lorenzo Ruiz A, Gómez Martínez C, Sánchez Gil YY, Balseiro Estevez J. Primeras experiencias del Programa de Mitigación del daño psicosocial en la población infanto- juvenil afectada por el terremoto en Haití. En: Colectivo de Autores. Anuario "Salud y Desastres". Experiencia Cubana. Editorial de Ciencias Médicas (ECIMED) Tomo V. La Habana: 2012 pp. 11-16 Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros/salud_desastre_v/cap_01.pdf
65. Magrin GO. Adaptación al cambio climático en América Latina y el Caribe. Documento de Proyecto. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) Naciones Unidas, Santiago de Chile, 2015. Disponible en: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/39842>
66. Malhi Y, Phillips OL. Tropical forests and global atmospheric change: a synthesis. Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci 2004; 359:549–55
67. Malik A, Lenzen M, McAlister S, McGain F. The carbon footprint of Australian health care. Lancet Planet Health. 2018;2(1): e27–e35. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(17\)30180-8](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(17)30180-8) pmid:29615206
68. Martens WJM. Health and climate change: modelling the impacts of global warming and ozone depletion. En: Chapter I. McMichael AJ et al. Climate change and human health: risks and responses. World Health Organization, Geneva, 2003. Consultado: 24/2/2021 Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42742/924156248X_eng.pdf. p. 1-17
69. Más Bermejo P. El cambio climático: un reto para los sistemas de salud. Editorial. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología 2010; 48(3)226-228 <http://scielo.sld.cu>
70. Mattiuzzi C, Lippi G. Which lessons shall we learn from the 2019 novel coronavirus outbreak? Column in Laboratory Medicine. Ann Transl Med 2020. <http://dx.doi.org/10.21037/atm.2020.02.06>
71. McMichael AJ, Githeko A. Human health. In: IPCC. Climate Change 2001: impacts, adaptation, and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the

- Intergovernmental Panel on Climate Change. McCarthy JJ, et al. eds. New York, USA, Cambridge University Press, 2001
72. Melillo JM, Callaghan TV et al. Effects on ecosystems. Chapter 10. In: Houghton JT et al. Climate change. The IPCC scientific assessment. Cambridge: Cambridge University Press. 1990. consultado: 01 marzo 2021 Disponible en: https://www.nrel.colostate.edu/assets/nrel_files/labs/ryan-lab/pubs/Melillo_et_al_1990_IPCC1_WG1.PDF
73. República de Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). Evaluación del medio ambiente cubano - geo cuba. [Internet]. 2007. Disponible en: <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/9354>
74. Ministerio de Salud Pública. Segundo informe voluntario país de cumplimiento de la ODS N° 3. La Habana. MINSAP. 2020
75. Mirón IJ, Montero JC, Criado-Alvarez JJ, Díaz J, Linares C. Efectos de los extremos térmicos sobre la mortalidad diaria en Castilla-La Mancha: evolución temporal 1975–2003. *Gac Sanit.* 2010;24(2):117–122. doi:10.1016/j.gaceta.2009.10.016
76. Mojena E, Ortiz Bultó P, Ortega González A, Rivero Valencia A. Tormentas de Polvo del Sahara. Su impacto en el Atlántico, Mar Caribe y el Golfo de México. *Rev Cubana Meteorol.* 2006;13(1):99–100
77. Mojena López E, et al. Tormentas de polvo del Sahara. Su impacto en el Atlántico, Mar Caribe y el Golfo de México. *Tecnologías Espaciales, Desastres y Agricultura en Iberoamérica (I)*. 2006: 88. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Damaso_Ramon_Ponvert_Delisle_Batista/publication/324000097_Tecnologias_Espaciales_Desastres_y_Agricultura_en_iberamerica_/links/5ab838aa0f7e9b68ef51b1f4/Tecnologias-Espaciales-Desastres-y-Agricultura-en-iberamerica-I.pdf#page=79
78. Mojena López E, Ortega González A. Impacto de las nubes de polvo del Sahara sobre la dispersión biogeográfica de patógenos y la salud. Caracterización del polvo sobre Cuba. <http://www.convencionalud2017.sld.cu/index.php/convencionalud/2018/paper/viewFile/1783/594>
79. Mora C, Dousset B, Caldwell IR, Powell FE, Geronimo RC, Bielecki CR, et al. Global risk of deadly heat. *Nature climate change.* 2017;(7) 501-506. Acceso 20 marzo 2021. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/nclimate3322?dom=prime&src=syn>

80. Morabito M, et al., Relationships between weather and myocardial infarction: A biometeorological approach. *International Journal of Cardiology*, 2005. 105(3): p. 288-293
81. Morales C, Fitzgerald J. Experiencias y lecciones desde Cuba en el camino a la Salud Universal en las Américas. *Rev Panam Salud Publica*. 2018;42:e63. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.63>
82. Morales Ojeda R, Mas Bermejo P, Castell-Florit Serrate P, Arocha Mariño C, Valdivia Onega NC, Druyet Castillo D, et al. Transformaciones en el sistema de salud en Cuba y estrategias actuales para su consolidación y sostenibilidad. *Rev Panam Salud Publica*. 2018;42:e25. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.25>
83. Morell González LM, Cedeño Zambrano RM, Ramírez Cruz S. Gestión sistémica de los riesgos institucionales. Diagnóstico en la Universidad Agraria de La Habana y la Universidad Técnica de Manabí. 2019 <http://www.cofinhab.uh.cu/index.php/RCCF/article/view/382/372>
84. National Health Service of England. Reducing the use of natural resources in health and social care: 2018 report. London: National Health Service England Sustainable Development Unit; 2018
85. National Health Service Sustainable Development Unit. Carbon footprint from anaesthetic use. London: 2013. <http://www.sduhealth.org.uk/areas-of-focus/carbon-hotspots/anaesthetic-gases.aspx>
86. National Health Service Sustainable Development Unit. Carbon update for the health and care sector in England 2015. London: 2016. <https://www.sduhealth.org.uk/policy-strategy/reporting/nhs-carbon-footprint.aspx>
87. Norval M et al. UV-induced changes in the immune response to microbial infections in human subjects and animal models. *Journal of Epidemiology* 9(6 Suppl): S84–92 (1999). En: Chapter 8. McMichael AJ. et al. Climate change and human health: risks and responses. World Health Organization, Geneva, 2003. Consultado: 24/2/2021 Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42742/924156248X_eng.pdf. p. 159-180
88. O'Hagan J, Hunter N, Eggen B. Climate change, ultraviolet radiation and health. Chapter 6. En: Vardoulakis S, Heaviside C. Health effects of climate change in the UK 2012. London: Health Protection Agency; 2012 Consultado: 24/2/2021 Disponible en: https://www.climateinthernireland.org.uk/cmsfiles/resources/files/Health-Effects-of-Climate-Change-in-the-UK-2012_Department-of-Health.pdf
89. Oficina Nacional de Estadísticas. Anuario demográfico Cuba 2008. ONE, La Habana. 2009 Disponible en: www.one.cu

90. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Cambio climático y seguridad alimentaria: Un documento marco. Resumen. Roma 2007. Disponible en: http://www.fao.org/clim/index_en.htm
91. Organización Meteorológica Mundial. Vocabulario Meteorológico Internacional. Segunda edición. Ginebra: OMM; 1992; 182: 802 p.
92. Organización Mundial de la Salud. Fortalecimiento de la preparación frente a emergencias sanitarias: aplicación del Reglamento Sanitario Internacional (2005). 73ª Asamblea Mundial de la Salud. 146ª reunión EB146.R10 Punto 15.2 del orden del día. Organización Mundial de la Salud. Ginebra: 2020. p. 1-8
93. Organización Mundial de la Salud-OMS. Declaración de Astaná: Conferencia mundial sobre la Atención primaria; 2018 [Acceso: 26/09/2019]. Disponible en: <https://www.who.int/docs/default-source/primary-health/declaration/gcphc-declaration-sp.pdf>
94. Organización Panamericana de la Salud. Plan de acción sobre salud, medioambiente y cambio climático 2020-2030. 166ª sesión del comité ejecutivo. Punto 4.2, CE166/XX. febrero de 2020.
95. Ortiz Bultó PL, Rivero Valencia A, Pérez Rodríguez A, Morgado Gutiérrez FC. La influencia de la variabilidad climática en la ocurrencia de las enfermedades de transmisión digestiva en Cuba. Revista Cubana de Meteorología Vol. 13, Núm. 1. 2006. Disponible en: <http://rcm.insmet.cu/index.php/rcm/article/view/283>
96. Pan American Health Organization. Hospital Safety Index. Guide for Evaluators. Second Edition. Washington, D.C.: WHO, PAHO; 2019. <http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/51448?show=full>
97. Pan American Health Organization. Smart hospitals toolkit. Washington DC: WHO Regional Office for the Americas; 2017 https://www.paho.org/disasters/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=smart-hospitals-toolkit&alias=2495-smart-hospitals-toolkit-2017-5&Itemid=1179&lang=en
98. Parmesan C, Yohe G. A globally coherent fingerprint of climate change impacts across natural systems. Nature. 2003; 421: 37–42
99. Patz JA, et al. Global climate change and emerging infectious diseases. Journal of the American Medical Association. 1996. 275: 217–223). En: McMichael AJ, et al. Climate change and human health: risks and responses. World Health Organization, Geneva, 2003. Consultado: 24/2/2021

Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42742/924156248X_eng.pdf. p. 1-17

100. Pérez Montero O, Alvarez Adán A, Gómez Villa Y. Cambio climático y vulnerabilidades en Cuba. En: Conde Alvarez AC, López Blanco J. Variabilidad y cambio climático. Impactos, vulnerabilidad y adaptación del cambio climático en América Latina y el Caribe. Propuestas para métodos de evaluación. Instituto Nacional de Ecología y Cambio climático. México 2016, 113-132 p. Consultado: 24/2/2021 Disponible en: http://cambioclimatico.gob.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/publicaciones/89/812_2016_Variabilidad_CC_impactos_vulnerabilidad_Adaptacion_CC_AmericaLatina_Caribe.pdf?sequence=1&isAllowed=y
101. Pérez-Parrado R, Salas I, Samper S, Dole J. Surgencia provocada por los ciclones tropicales en el Archipiélago Cubano. Escenarios previstos por cambio climático para los años 2050 y 2100. Informe final del Proyecto 9 del Macroproyecto del CITMA. Instituto de Meteorología: 2008; 164 pp
102. Phalkey RK, Aranda-Jana C, Marx S, Höfle B, Sauerborn R. Systematic review of current efforts to quantify the impacts of climate change on undernutrition. PNAS. University of Washington, Seattle, WA. 2015. Online: www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1409769112
103. Planos et al. Asentamientos Humanos y Usos de la Tierra. Capítulo 9. En: Planos E, Guevara AV, Rivero R, ed. Impactos del cambio climático y medidas de adaptación en Cuba. La Habana: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Instituto de Meteorología. 2013. p. 347-399
104. Portal Miranda JÁ, Corratgé Delgado H, Vidal Ledo MJ. Objetivos, retos y prioridades del MINSAP. 2019. Infodir (Revista de Información para la Dirección en Salud), 15(29), 138-142. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/infodir/ifd-2019/ifd1929n.pdf>
105. Prüss-Ustün A, Wolf J, Corvalán C, Bos R, Neira M. Preventing disease through healthy environments. A global assessment of the burden of disease from environmental risks. World Health Organization 2016.
106. Quintero-Angel M, Carvajal-Escobar Y. Adaptación o mitigación al cambio climático: Consideraciones en el contexto latinoamericano. Investigación, Biodiversidad y Desarrollo 2010; 29 (2): 123-32 Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=16573498&asa=Y&AN=83271712&h=3VFaq4gj5eAuiODYbnwQL8Ushwr5s3Pkpepyt04IMvHeR00JSIF6cWFYnJoCShZTFy8pTGDPPhd12uGWq6Du3Lg%3D%3D&crl=c>

107. Rayner S, Malone EL. Climate change, poverty and intragenerational equity: the national level. In: Climate change and its linkages with development, equity and sustainability. Proceedings of the IPCC Expert Meeting held in Colombo, Sri Lanka, 27–29 April, 1999. Munasinghe, M. & Swart, R. eds. Colombo, Sri Lanka, LIFE; Bilthoven, The Netherlands, RIVM & Washington DC, USA, World Bank, pp. 215–242, 1999
108. República de Cuba. Constitución de la República de Cuba. Título V. Derechos, deberes y garantías fundamentales. Art 50. La Habana: Ministerio de Justicia; 1976. Disponible en: <http://www.cuba.cu/gobierno/cuba.htm>
109. República de Cuba. Contribución Nacionalmente Determinada. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, 19 noviembre 2015. www.unfccc.int
110. Rignot E, Rivera A, Casassa G. Contribution of the Patagonia icefields of South America to sea level rise. *Science* 2003; 302:434–37
111. Rodríguez Guerrero S. Esporas fúngicas alergénicas en el ambiente exterior. Evidencias sobre los impactos del cambio climático en la aeromicroflora atmosférica. Trabajo fin de grado. Facultad de Farmacia, Universidad Complutense, 2018, Madrid. <http://147.96.70.122/Web/TFG/TFG/Memoria/SERGIO%20RODRIGUEZ%20GUERRERO.pdf>
112. Rooney C, et al. Excess mortality in England and Wales during the 1995 heat wave. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 1998. 52: 482–486. En: Chapter I. En: McMichael AJ. et al. Climate change and human health: risks and responses. World Health Organization, Geneva, 2003. p1-17
113. Root TL, Price JT, Hall KR, Schneider SH, Rosenzweig C, Pounds JA. Fingerprints of global warming on wild animals and plants. *Nature* 2003; 421: 57–60. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/nature01333>
114. Salas I, Pérez-Parrado R, Samper S, Dole J. Impacto de la surgencia en el archipiélago cubano considerando los cambios climáticos. Informe final del Proyecto de Investigación 01309168. Instituto de Meteorología. La Habana: 2006; 284 pp
115. Salas RN, Malina D, Solomon CG. Prioritizing Health in a Changing Climate. Editorial. *N Engl J Med* 2019; 381:773-774. August 22, 2019. DOI: 10.1056/NEJMe1909957
116. Salgotra RK, Zargar SM, Sharma M, et al. Traditional Knowledge: A Therapeutic Potential in the Scenario of Climate Change for Sustainable Development. *Development* 2018;61, p.140–148 <https://doi.org/10.1057/s41301-018-0191-4>

117. Salud sin daño. Hospitales que curan el planeta. Red Global de Hospitales Verdes y Saludables en América Latina. Informe sobre el trabajo de los miembros de la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables en América Latina. Reston, VA (Virginia), Estados Unidos, 2018 p.108. Disponible en: www.hospitalesporlasaludambiental.net
118. Sánchez L, Reyes O. Medidas de adaptación y mitigación frente al cambio climático en América Latina y el Caribe. Una revisión general. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Naciones Unidas, Santiago de Chile. Diciembre 2015. Disponible en: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/39781>
119. Scheraga J, Grambsch A. Risks, opportunities, and adaptation to climate change. *Climate Research* 1998. 10: 85–95
120. Scotch M, Brownstein JS, Vegso S, et al. Human vs. Animal Outbreaks of the 2009 Swine-Origin H1N1 Influenza A epidemic. *EcoHealth* 8, 376–380 (2011). <https://doi.org/10.1007/s10393-011-0706-x>
121. Sherman J, Le C, Lamers V, Eckelman M. Life cycle greenhouse gas emissions of anesthetic drugs. *AnesthAnalg.* 2012;114(5): 1086–90. pmid:22492186 Disponible en: https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/fulltext/2012/05000/life_cycle_greenhouse_gas_emissions_of_anesthetic.25.aspx
122. Sherwood S, Huber M. An adaptability limit to climate change due to heat stress. *Proc Natl Acad Sci U SA.* 2010;107(21):9552–5. Disponible en: <https://www.pnas.org/content/107/21/9552?words=Breivik>
123. Shindell DT, et al. Increased polar stratospheric ozone losses and delayed eventual recovery owing to increasing greenhouse gas concentrations. *Nature* 392:589–592 (1998)
124. Slaper H, et al. Estimates of ozone depletion and skin cancer incidence to examine the Vienna Convention achievements. 1996. *Nature* 384 (6606): 256–258
125. Smith KR, Woodward A, Campbell-Lendrum D, Chadee DD, Honda Y, Liu Q, et al. Human health: impacts, adaptation, and co-benefits. In: Field CB, Barros VR, Dokken DJ, Mach KJ, Mastrandrea MD, Bilir TE, et al., editors. *Climate change 2014: impacts, adaptation and vulnerability. Part A: Global and sectoral aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel of Climate Change.* Cambridge: Cambridge University Press; 2014:709-54
126. Theisen OM, Gleditsch NP, Buhaug H. Is climate change a driver of armed conflict? *Climatic Change* 117, 613–625 (2013). <https://doi.org/10.1007/s10584-012-0649-4>

127. Thompson LG, Mosley-Thompson E, Davis ME, et al. Kilimanjaro ice core records: evidence of Holocene climate change in tropical Africa. *Science* 2002; 298: 589–93
128. Tobar F. Herramientas para el análisis del sector salud. *Medicina y Sociedad*. 2000, volumen 23, número 2. Septiembre 2000
129. Torres Valle A, Garea Moreda B, Jáuregui Haza U, Lau González M, Valdés Valdés O, Llivina Lavigne M. Estudio de percepción de riesgo asociado al cambio climático en el sector educacional. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*. 2017;18(1):3-13 disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/rst/vol18_1_17/rst011117.htm
130. Trenberth KE. Climate variability and global warming. *Science* 2001; 293: 48–49. Disponible en: <https://go.gale.com/ps/i.do?id=GALE%7CA76697745&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=00368075&p=HRCA&sw=w>
131. Umwelt Bundesamt. Pharmaceuticals in the environment Dessau, Germany: UBA; 2017. <http://www.umweltbundesamt.de/en/database-pharmaceuticals-in-the-environment-0>
132. United Nations Development Programme (UNDP). Solar for health. United Nations Development Programme; 2018 <https://undp-healthsystems.org/en/capacities/focus/solar-forhealth/>
133. United Nations Economic Commission for Europe (UNECE). Towards cleaner air. Scientific assessment report 2016. Geneva: United Nations Economic Commission for Europe; 2016 https://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/lrtap/ExecutiveBody/35th_session/CLRTAP_Scientific_Assessment_Report_-_Final_20-5-2016.pdf (accessed November 2018)
134. United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). Slow onset events (Technical paper). United Nations Framework Convention on Climate Change; 2012 <https://unfccc.int/resource/docs/2012/tp/07.pdf>
135. United Nations Framework Convention on Climate Change. Convention on Climate Change. New York: UNFCCC; 1992.
136. United Nations office for Disaster Risk Reduction. Multiple-hazards and systemic risk: Addressing climate-related disasters in times of COVID-19. Technical recommendations. Issued based coalition on climate change and resilience. United Nations Development Coordination Office for Latin American and the Caribbean. 2020
137. Venero Fernandez S. Saharan Dust Effects on Human Health: A Challenge for Cuba's Researchers. *Perspective. International Journal of Cuban Health & Medicine*. 2016;18(3) <https://www.scielosp.org/pdf/medicc/2016.v18n3/32-34/en>

138. Vollmer MK, Rhee TS, Rigby M, Hofstetter D, Hill M, Schoenenberger F, et al. Modern inhalation anesthetics: potent greenhouse gases in the global atmosphere. *Geophys Res Lett*. 2015;42(5): 1606–11 Disponible en: <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/2014GL062785>
139. Watson C. *The Pharmaceutical Journal*, Vol. 283, p623 | URI: 10988353 <https://www.pharmaceutical-journal.com/download?ac=1065520>
140. Wei J, Wei W, Xiaofang Z, Junjie Z, Xingguang L. Homologous recombination within the spike glycoprotein of the newly identified coronavirus may boost cross-species transmission from snake to human. *Research Article. Journal of Medical Virology*. First published: 22 January 2020. <https://doi.org/10.1002/jmv.25682>
141. Weier W, Jianming T, Fangqiang W. Updated understanding of the outbreak of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) in Wuhan, China. *Research Article*. <https://doi.org/10.1002/jmv.25689>
142. White NJ, Church JA, Gregory JM. Coastal and global averaged sea level rise for 1950 to 2000. *Geophys Res Lett*. 2005; 32: L01601
143. World Health Organization. *Ambient air pollution: a global assessment of exposure and burden of disease*. Geneva: World Health Organization; 2016
144. World Meteorological Organization (WMO), United Nations Environment Programme (UNEP). *Emissions Scenarios, Summary for Policymakers*. Intergovernmental Panel on Climate Change. A Special Report of IPCC Working Group III, 2000.
145. World Bank. *Climate-smart healthcare: low-carbon and resilience strategies for the health sector*. Washington: 2017. <http://documents.worldbank.org/curated/en/322251495434571418/Climate-smart-healthcare-low-carbon-and-resilience-strategies-for-the-health-sector>
146. World Health Organization Regional Office for Europe. "Urban green spaces: a brief for action." World Health Organization. 2017. http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0010/342289/Urban-Green-Spaces_EN_WHO_web.pdf
147. World Health Organization. *Chemical releases associated with floods*. No. WHO/CED/PHE/EPE/18.02. World Health Organization, 2018 Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/329897/WHO-CED-PHE-EPE-19.8-eng.pdf>
148. World Health Organization. *Model policy for SMART health facilities*. Washington DC: WHO Regional Office for the Americas; 2013 (https://www.paho.org/disasters/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=s-mart-hospitals-toolkit&alias=2141-a-model-policy-for-smart-health-facilities&Itemid=1179&lang=en)

149. World Health Organization. Pharmaceuticals in drinking-water. Geneva: 2012.
<http://apps.who.int/iris/handle/10665/44630>
150. World Health Organization. WASH in health care facilities. Geneva: World Health Organization; 2018. Disponible en: http://www.who.int/water_sanitation_health/facilities/healthcare/en/,
151. World Health Organization. World health report 1995: bridging the gaps. World Health Organization. Geneva, 1995
152. Younger M, Morrow-Almeida HR, Vindigni SM, Dannenberg AL. The Built Environment, Climate Change, and Health Opportunities for Co-Benefits. *Am J Prev Med* 2008;35(5):517–526

ANEXOS

Anexo 1

Listado de académicos y expertos participantes en la entrevista en profundidad

1. Francisco Rojas Ochoa. Académico de Mérito. Doctor en Ciencias Médicas. Profesor e Investigador de Mérito de la Universidad de Ciencias Médicas. Especialista de 1er y 2do grado en Organización y Administración de Salud. Miembro de Honor de la Sociedad Cubana de Salud Pública. Miembro de la Sociedad Latinoamericana de Medicina. Premio en Administración de Salud en las Américas de la Organización Panamericana de la Salud (OPS).
2. Miriam Portuondo Sao. Doctora en Ciencias Médicas. Profesora Auxiliar. Máster en Genética Médica. Médico especialista de 1er en Medicina General Integral y especialista de 2do grado en Genética Clínica. Investigadora titular. Funcionaria de la dirección nacional de ciencia, innovación científica y tecnológica del Ministerio de Salud Pública.
3. Ileana del Rosario Morales Suárez. Máster en Educación Médica Superior. Profesora Auxiliar. Médico especialista de 1er y 2do grado en Administración de Salud. Investigadora Auxiliar. Directora Nacional de Ciencia, innovación científica y tecnológica del Ministerio de Salud Pública.
4. Antonio Vladimir Guevara Velazco. Máster en Meteorología. Licenciado en Geografía (Climatología). Investigador Agregado. Director Científico del Instituto de Meteorología.
5. Abel Centella Artola. Licenciado en Geografía. Ex Director científico (2002-2019) e Investigador sobre variabilidad, cambio climático, modelación regional del clima y predicción climática. Centro del Clima, Instituto de Meteorología.

Anexo 2

Guía para la entrevista a profundidad

Estimado profesor:

Usted ha sido identificado como un experto para la clasificación de los efectos del cambio climático en la salud. De acuerdo a los debates teóricos actuales acerca de la interrelación salud y cambio climático y con miras al desarrollo de una proyección de enfrentamiento por el Ministerio de Salud Pública, que tome como eje central la salud de la población cubana en el período 2021-2030.

1. ¿Cómo considera Ud. que pudiera abordarse una adecuada organización de los impactos y efectos del cambio climático en la salud, tomando en cuenta que existe una amplia variedad de clasificaciones de efectos en la salud?

2. ¿Considera Ud. que la adaptación del sector salud al cambio climático debiera considerar acciones de atención médica individual, de salud poblacional o colectiva y acciones hacia la red de instituciones de salud? En caso afirmativo para cualquiera de las tres, argumente:
 - La salud individual es:
 - La salud poblacional es:
 - El sistema de salud es:

Apreciamos altamente sus valoraciones, aportes y precisiones conceptuales por escrito, para lo cual puede emplear esta vía presencial (el día y hora que Ud. considere pertinente) o enviar al correo: gmesa@infomed.sld.cu

Saludos cordiales,

Dr. Guillermo Mesa Ridel, MSc.
Profesor Auxiliar. Investigador agregado
Médico especialista de 1ro y 2do grado en Epidemiología
Jefe de Dpto. Situaciones Especiales en Salud Pública. ENSAP
Miembro del Grupo nacional del MINSAP para la estrategia de enfrentamiento al cambio climático,
Tarea Vida

Anexo 3

Listado de participantes en el grupo focal

No.	Nombre y dos apellidos	Profesión	Grado científico	Categoría docente	Categoría investigativa	Cargo actual	Centro de trabajo	Años de experiencia en la actividad
1	Ana Margarita Toledo Fernández	Médico	Dr.C.	Auxiliar	Auxiliar	J Dpto. Innovación y ETS	MINSAP	10
2	Mayte Amoroto Roig	Licenciada Ciencias Farmacéuticas	MSc.	-	Auxiliar	J Dpto. farmacéutico	CENCEC	1
3	Ileana Fleitas Estévez	Ingeniera Nuclear	MSc.	-	-	Consultora	OPS-OMS	8
4	Eduardo Rivas Estany	Médico	Dr.C.	Titular	Titular	J Dpto. Prevención y Rehabilitación Cardiovascular	ICCCV	7
5	Olaine Regla Gray Lovio	Médico	MSc.	Auxiliar	Agregado	J Servicio Dermatología, Grupo Nacional Cáncer piel, Presidenta Sociedad Dermatología	Hosp Fajardo	6
6	Guillermo Mateo Reyes Roig	Ingeniero civil	MSc.	Auxiliar	-	Especialista Inversiones	MINSAP	15
7	Roberto Romero Carrazana	Licenciado Geografía	MSc.	Instructor	-	Geógrafo Vigilancia Salud	MINSAP	2
8	Javier E. Vázquez Romero	Licenciado Biología	MSc.	Auxiliar	Agregado	Investigador	CECMED	17
9	Daysuris Matos Moya	Médico	MSc.	Instructor	-	J Sección Análisis y Vigilancia	MINSAP	1
10	Alexander Sierra Bouzas	Licenciado Turismo	MSc.	-	-	Director de Desarrollo	MINTUR	9
11	Jorge Pulido Agüero	Licenciado Enfermería	MSc.	Auxiliar	-	Especialista ambiental	PROSALUD	1
12	Pedro Luis Veliz Martínez	Médico	Dr.C.	Titular	Titular	Director Consejo de Sociedades Científicas de la Salud	CNSCS	10
13	Flor de la Caridad Heres Álvarez	Médico	MSc.	Asistente	Auxiliar	Especialista en investigaciones	ICCCV	5
14	Margarita Martínez Despaigne	Ingeniera Química	MSc.	-	-	Punto focal Tarea Vida	MINDUS	6

15	Humberto Hernández Peraza	Ingeniero Riego y drenaje	-		-	Especialista principal Planeamiento hidráulico	INRH	5
16	Pedro Hernández Ramos	Ingeniero civil	-	Asistente	-	Especialista Planeamiento hidráulico	INRH	1
17	Alexander Mármol Sónora	Médico	MSc.	Auxiliar	Auxiliar	Coordinador nacional trasplante	Hosp. Ameijeiras	4
18	Susana Suarez Tamayo	Médico	MSc.	Auxiliar	Auxiliar	Jefe Centro Epidemiología y Salud Ambiental	INHEM	12
19	Asela M. del Puerto Rodríguez	Médico	MSc.	Auxiliar	Agregado	Especialista / Investigador	INHEM	4
20	Roberto Álvarez Sintés	Médico	MSc.	Auxiliar	Auxiliar	Asesor docencia médica	MINSAP	30
21	Yordilis Melo Regueiferos	Licenciado Educación	MSc.	-	-	Especialista Medio Ambiente	MITRANS	2
22	Tomás J. Chuy Rodríguez	Licenciado Física	Dr.C.	Titular	Académico Titular	Investigador Titular	CENAI	19
23	Lázaro Capote Pereira	Médico	Dr.C.	Titular	Titular	Transplantología	Instituto Nefrología	7
24	Miguel Lorenzo Hernández	Médico veterinario	MSc.	Auxiliar	Auxiliar	Coordinador estudios PVR sanitarios	AMA / CITMA	18
25	Orlando Ernesto Rey Santos	Licenciado Derecho	MSc.	Auxiliar	-	Asesor	CITMA	15

Anexo 4

Guía para la conducción del grupo focal

Estimado colega:

Agradecemos su aceptación a participar en el grupo focal cuyo propósito es identificar el estado actual de la adaptación ante el cambio climático en el sector salud y los elementos que deben conformar las características y estructura de la concepción. Apreciamos la contribución con su experticia para el área de conocimientos, desde su institución u organismo, que de seguro tributará al desarrollo de una proyección de enfrentamiento tomando como eje central la salud de la población cubana al año 2030.

Ante la pregunta: ¿Cómo desarrollar la adaptación en el sector salud ante los peligros asociados al cambio climático desde un enfoque integrador y estratégico?, esta sesión ofrecerá una información previa, en la cual se presentarán los escenarios climáticos, su uso y disponibilidad, por el investigador Lic. Abel Centella Artola y los avances científicos obtenidos de los estudios de Clima y Salud por el Dr. C. Paulo Ortiz Bultó, ambos del INSMET-CITMA.

Preguntas para el debate a nivel colectivo:

- a) ¿Cómo aprecia Ud. las vulnerabilidades, desde su área de conocimiento, en relación con la salud y los escenarios del cambio climático para Cuba antes expresados?
- b) ¿Considera que la clasificación en tres dimensiones de impactos del cambio climático para el sector salud (Salud individual, Salud poblacional y Sistema de salud) se ajusta a las necesidades del MINSAP para planificar y organizar la reducción de vulnerabilidades y desarrollar capacidades de adaptación? Argumente su respuesta
- c) ¿Cuáles medidas y acciones fundamentales de adaptación al cambio climático pudiera mencionar para reducir las vulnerabilidades e impactos en cualquiera de las tres dimensiones antes mencionadas, con una mirada a mediano (2030) y largo plazo (2050)?
- d) Mencione qué elementos pueden vulnerar e influir en las dimensiones de efectos del cambio climático en la salud, desde la perspectiva de los mecanismos intersectoriales.
- e) Exprese cuáles prioridades, líneas de acción e indicadores serían útiles para el desarrollo de capacidades de adaptación en el sector salud y desde la perspectiva de los mecanismos intersectoriales.

Anexo 5

Listado de expertos participantes en la consulta a expertos (método Delphi)

No.	Nombre y apellidos	Profesión	Grado científico	Categoría docente	Categoría investigativa	Cargo actual	Centro de trabajo	Años de labor en cambio climático
1	María Guadalupe Guzmán Tirado	Médico. Especialista de 2do grado en Microbiología	Dr. C.	Titular	Titular	J Centro de investigación diagnóstico y referencia	Instituto de Medicina Tropical (IPK)	5
2	Jorge Fraga Nodarse	Licenciado en Bioquímica	Dr. C.	Titular	Titular	Jefe del Departamento de Ciencia e Innovación	Instituto de Medicina Tropical (IPK)	10
3	Santa Magaly Jiménez Acosta	Médico. Especialista de 2do grado en Nutrición	Dr. C.	Titular	Titular	Investigadora de Mérito / Titular	INHEM	10
4	Carlos Enrique Piña Borrego	Médico. Especialista de 2do grado en Pediatría, 1er grado en Neonatología, 1er grado en Medicina General Integral	Dr. C. / MSc. Atención integral al niño	Titular	Auxiliar	Pediatra	Hospital municipal, Bahía Honda. Artemisa	2
5	Vivian de las Mercedes Noriega Bravo	Médico. Especialista de 2do grado en Epidemiología, 1er grado en Organización y Administración de Salud	Dr. C.	Titular	Titular	Profesora Titular / Consultante	ENSAP	5
6	Jorge Luis Alonso Freire	Médico. Especialista de 1er grado en Medicina Interna e Intensiva	MSc. En Medicina Intensiva	Asistente	Agregado	Médico e Investigador	Hospital Mártires del 9 de abril. Sagua la Grande, Villa Clara	27

7	Luis Sauchay Romero	Médico. Especialista de 1er grado en Medicina General Integral	MSc. en Salud y Desastres	Asistente	Agregado	Doctorando en Salud Pública y Medio Ambiente	FIOCRUZ, Brasil	10
8	Cecilia Rosalía Valdés Santana	Médico. Especialista de 1ro y 2do grado en Medicina General Integral	MSc. en Salud y Desastres	Asistente	Agregado	Coordinador grupo prov Tarea Vida / Jefa Proyecto Adaptación y mitigación en salud humana	Dirección Provincial de Salud. Matanzas	10
9	Ileana Rodríguez Cabrera	Licenciado en Bioquímica	MSc. en Ciencias de la Educación	Auxiliar	Auxiliar	Profesora	Facultad de Ciencias Médicas Manuel Fajardo	18
10	Ramón Pichs Madruga	Licenciado en Economía	Dr. C.	Titular	Titular	Director	Centro de Investigaciones de la Economía Mundial (CIEM)	30
11	Ida Mitrani Arenal	Licenciada en Oceanología. Especialista en Interacción océano-atmósfera y procesos costeros	Académica de Mérito	Titular	Titular	Investigadora y Profesora Titular	INSMET	20
12	Antonio Vladimir Guevara Velazco	Licenciado en Geografía. Especialista en Climatología	MSc. en Meteorología		Agregado	Director Científico	INSMET	23
13	Luis Bartolomé Lecha Estela	Licenciado en Meteorología	Dr. C.	Titular	Titular	Investigador Titular	Centro Meteorológico Isla de la Juventud. INSMET	45
14	Pastor Alfonso Zamora	Médico Veterinario. Especialista en Virología-Epidemiología	Dr. C.		Titular	Jefe del Grupo de Epidemiología	Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria	15

							(CENSA)	
15	María Irian Percedo Abreu	Medica Veterinaria. Especialista en Epidemiología	Dr. C.		Titular	Investigadora Titular	Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA)	20
16	Orestes Valdés Valdés	Licenciado en Educación. Especialista en Biología y en Educación ambiental	Dr. C.	Titular	Titular	Metodólogo Nacional. Director Formación y Actividad Científica. Consejo Técnico Asesor	Ministerio de Educación Superior	15
17	Carlos Manuel Rodríguez Otero	Licenciado en Geografía	MSc. en Ciencias Geográficas	Titular	Auxiliar	J Dpto. Esquemas y Planes Especiales	Instituto de Planificación Física	32
18	Mélix Ilisástigui Avilés	Licenciado en Cultura Física	Dr. C.	Titular	Titular	Directora de Ciencia, Tecnología Innovación y Medio Ambiente	INDER	5
19	Bepsy C Collazo Garay	Médico. Especialista de 1er grado en Medicina del Deporte	MSc.	Auxiliar	Auxiliar	Jefe de Investigaciones	Instituto de Medicina del Deporte	6

Anexo 6

Formulario para el cálculo de los coeficientes de conocimientos (kc) y de argumentación (ka) en la consulta a expertos (Delphi)

Estimado compañero:

Por este medio solicitamos su colaboración para participar en un grupo de expertos que mediante el método Delphi validará una propuesta de concepción de adaptación del sector salud cubano ante el cambio climático para el mediano plazo de la Tarea Vida (2021-2030).

La propuesta enviada requiere sustentarse en sus criterios y valoraciones sobre el problema estudiado junto a indicadores objetivos de sus competencias en la esfera de actividad que desarrolla en el campo docente, asistencial e investigativo, para lo cual requerimos que nos exprese su consentimiento para participar en el estudio, junto a sus respuestas a las preguntas debajo y nos envíe a vuelta de correo los datos que al final se relacionan:

1. Según los conocimientos e información que Ud. posee acerca de la temática, marque con una X en la escala su autoevaluación (10 es el valor máximo):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2. En la siguiente tabla se relacionan algunas de las posibles fuentes que le han permitido enriquecer su información y conocimientos sobre el tema. Señale con una X el grado de influencia que estas fuentes han ejercido en Ud. atendiendo a tres rangos de calidad: Alto, Medio y Bajo

Fuentes de argumentación	Alto	Medio	Bajo
- Experiencia obtenida en calidad de investigador			
- Experiencia obtenida en calidad de la asistencia			
- Experiencia obtenida en calidad de docente			
- Estudios de trabajo de autores nacionales y/o extranjeros			
- Conocimiento del estado del problema en el Sistema Nacional de Salud			
- Otra fuente, ¿Cuál?: _____			

Por favor, agregue sus datos:

Nombre y apellidos:

Profesión / graduado de / especialidad:

Categoría científica:

Categoría docente:

Categoría investigativa:

Cargo o labor que desempeña / Centro de trabajo:

No. (en años) de trabajo en el campo de conocimiento del cambio climático:

Muchas gracias.

Anexo 7

Determinación del coeficiente de competencia de los expertos participantes en la consulta (Delphi)

En la aplicación del método de consulta a expertos resulta importante determinar la competencia de estos, la cual expresa su nivel de calificación en el tema o problema a analizar. Para ello se determinó el coeficiente de competencia del experto (K), el cual se calcula mediante la fórmula:

$$K=1/2 (Kc + Ka)$$

donde:

Kc – es el coeficiente de conocimientos o información que tiene el experto, quien autovalora sus conocimientos acerca del tema, marcando con una X en una escala del uno al diez, de manera tal que este último valor representaba el máximo. El resultado de cada puntuación multiplicado por 0,1 representó el coeficiente de conocimiento de cada experto (Kc).

Ka – es el coeficiente de argumentación o fundamentación de los criterios del experto sobre el tema. Este coeficiente se obtuvo como resultado de la suma de los puntos alcanzados por las respuestas reflejadas como fuentes de argumentación, donde el experto marcó con una X el grado en que han influido en él (Alto, Medio o Bajo), de acuerdo a la siguiente tabla.

Tabla para calcular el coeficiente de argumentación de los expertos

Fuentes de argumentación	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por Ud.	0,30	0,20	0,10
Experiencia obtenida	0,50	0,40	0,20
Trabajo de autores nacionales	0,05	0,05	0,05
Trabajo de autores extranjeros	0,05	0,05	0,05
Propio conocimiento del estado del problema en el extranjero y en SNS pública cubano	0,05	0,05	0,05
Su intuición	0,05	0,05	0,05

Con los valores de Kc y Ka se calculó el coeficiente de competencia (K) conforme a la fórmula antes mencionada.

El código para la interpretación del coeficiente de competencia (K) fue el siguiente:

El coeficiente de competencia es alto si	$0,8 < K < 1,0$
El coeficiente de competencia es medio si	$0,5 < K < 0,8$
El coeficiente de competencia es bajo si	$K < 0,5$

Los resultados de la determinación del coeficiente de conocimientos (Kc), de argumentación (Ka) y de competencia (K) y su valoración final, se encuentran recogidos en la siguiente tabla:

Valoración final del coeficiente de competencia según coeficientes kc, ka y k de los expertos

No. de Orden	Coeficiente de conocimiento Kc	Coeficiente de argumentación Ka	Coeficiente de competencia K	Valoración
1	1,00	1,00	1,00	Alto
2	0,80	1,00	0,90	Alto
3	1,00	0,90	0,95	Alto
4	0,70	1,00	0,85	Alto
5	0,80	1,00	0,90	Alto
6	0,80	0,90	0,85	Alto
7	0,90	1,00	0,95	Alto
8	0,70	1,00	0,85	Alto
9	0,80	1,00	0,90	Alto
10	1,00	1,00	1,00	Alto
11	0,90	1,00	0,95	Alto
12	0,80	1,00	0,90	Alto
13	0,80	1,00	0,90	Alto
14	0,90	1,00	0,95	Alto
15	0,80	0,90	0,85	Alto
16	0,80	1,00	0,90	Alto
17	0,80	0,80	0,80	Alto
18	0,80	0,90	0,85	Alto
19	0,80	1,00	0,90	Alto

Anexo 8

Cuestionario evaluativo inicial de la propuesta de concepción de adaptación del sector salud cubano para el enfrentamiento al cambio climático en el mediano plazo de la Tarea Vida 2021-2030. Consulta a expertos (Delphi)

Estimado compañero:

Por este medio solicitamos su colaboración como experto para validar la propuesta inicial de la concepción elaborada, la cual está acompañada de un cuestionario al final. Nótese que tras las precisiones conceptuales de la adaptación del sector salud ante los peligros del cambio climático en Cuba se enuncian prioridades, líneas de acción e indicadores que son elementos esenciales para conformar la conceptualización a ser implementada en el sector salud, como actividad priorizada del Estado cubano en la Tarea Vida para el periodo 2021-2030.

Algunas precisiones sobre la concepción de adaptación del sector salud ante los peligros del cambio climático en Cuba en el periodo 2021-2030

La Salud, como actividad priorizada del Plan de Estado cubano para el enfrentamiento al cambio climático ha alcanzado resultados en el programa del MINSAP del corto plazo (2017- 2020) que indican la necesidad de trabajar una nueva conceptualización a partir de la apreciación de los impactos observados y las proyecciones según las salidas de los escenarios climáticos hasta el año 2030, junto a los análisis de las perspectivas de desarrollo del sector en condiciones de clima cambiante (adaptación) para que sea resiliente y bajo en emisiones (mitigación) en el periodo al 2030.

La mayoría de los modelos de impacto a futuro sustentan cambios globales a nivel de la temperatura media del aire y temperaturas extremas (calor y frío), contaminación atmosférica, acidificación de océanos y mares por CO₂, elevación del nivel del mar, cambios en las precipitaciones, sequía y algunos eventos meteorológicos extremos.

La adaptación al cambio climático se define como: "un proceso dinámico a través del cual se diseña, implementa, supervisa y evalúan estrategias, políticas y acciones para reducir impactos potenciales y aprovechar las oportunidades beneficiosas". Para el sector salud implica anticipar medidas desde lo preventivo, partiendo de la vulnerabilidad individual, poblacional y ambiental, y desarrollar la habilidad (capacidad) de ajustarse a la variabilidad, el cambio climático y sus extremos, moderando los posibles daños en correspondencia con las políticas que rigen la reducción de riesgos de desastres y los objetivos del trabajo sectorial.

Un enfoque integrador y estratégico de adaptación para el mediano plazo (2030) requiere reconocer los impactos actuales y proyectados del cambio climático para el país, el estado de salud de la población cubana con particularidad en los grupos en desventaja con respecto a otros, como por ejemplo vulnerables, enfoque de género, riesgo geográfico y discapacidad, valorar las capacidades para la adaptación, analizar la situación de la red de instituciones y servicios de salud, la participación de los determinantes ambientales, socioeconómicos y políticos, y la creciente influencia de las redes sociales donde se desarrolla la sociedad moderna. No menos importante son la salud mental, los aspectos cognitivos, afectivo-motivacionales y conductuales de las personas, la capacidad de apreciar los impactos sobre la salud, las necesidades sentidas, el bienestar y calidad de vida de la población; todo ello en el actual contexto global internacional en el que se encuentran afectados los componentes del sector salud, amenazados además por las severas restricciones impuestas por el bloqueo de Estados Unidos contra nuestro país.

El enfoque de adaptación debe combinar una visión estratégica (prioridades) con un punto de vista práctico (líneas de acción) y precisar indicadores que permitan reflejar el progreso, en tres vertientes:

1) la salud individual, basado en que el organismo humano recibirá impactos por exposición directa (e indirecta) debido a lo cual reaccionará psíquica, orgánica y socialmente, y requerirá ajustes en la atención médico-profesional y especializada, la autoprotección, la vigilancia personal, el diagnóstico y tratamiento médico, el uso de la tecnología médica y la planificación de la atención de salud.

2) la salud poblacional, que será afectada por la influencia del cambio climático a nivel de conglomerados de población y que requerirá una actuación de alcance colectivo, lo que desde el punto de vista práctico se puede agrupar en:

a) Acciones que corresponden a los sistemas y servicios de salud: que constituirán los ajustes para cumplir las políticas y lineamientos aprobados para el Sector, los objetivos de trabajo, planes y programas específicos de salud así como las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en correspondencia con la estrategia de desarrollo económico y social del país al 2030. En correspondencia con ello, los procesos aprobados para los ejes principales de las Áreas de resultados claves del MINSAP (Asistencia Médica y Social, Higiene, Epidemiología y Microbiología, Ciencia e Innovación Tecnológica, Calidad y Desarrollo del Sector, Docencia Médica, Cooperación Médica y exportación de servicios, Informática, información y comunicación, Política de Cuadros y Aseguramiento material y financiero) deben efectuar

ajustes sistemáticos para la adaptación en el mediano plazo, en la medida en que se reconozcan los peligros del cambio climático para la salud de la población.

- b) Acciones desde las intervenciones de la sociedad (intersectorialidad): La salud poblacional requerirá ajustes desde los sectores que se vinculan a la salud, mediados por las entidades de carácter público y privado, para actuar sobre los determinantes que influyen en los resultados de salud: agua, saneamiento, alimentación y nutrición, sector industrial y agroalimentario, trabajo, seguridad laboral, atención social, recreación y educación física, turismo, medio ambiente construido (vivienda), información, educación y comunicación social, recursos (materiales, económicos y financieros), protección civil para emergencia y desastres y orden interior, entre otros.

En base a lo anterior, solicitamos sus criterios sobre las siguientes Prioridades, líneas de acción e indicadores del sector salud, para la adaptación ante los peligros del cambio climático a mediano plazo al año 2030.

PRIORIDADES para prevenir y enfrentar los peligros y vulnerabilidades ante el cambio climático al 2030	LÍNEAS DE ACCIÓN para la adaptación ante los impactos del cambio climático en el sector salud	INDICADORES que permitan reflejar el progreso hacia un sector resiliente y bajo en emisiones
<ol style="list-style-type: none"> 1. El papel de la ciencia e innovación tecnológica en la actualización de los impactos del cambio climático y la adopción de medidas de adaptación apropiadas a las condiciones de clima cambiante (adaptación), resilientes y bajas en emisiones (mitigación). 2. Los sistemas de monitoreo, vigilancia, pronóstico y alerta temprana que permitan la identificación anticipada de situaciones de riesgo y la capacidad de adaptación al cambio climático y sus extremos. 3. Desarrollar intervenciones poblacionales específicas para reducir la carga de enfermedades y 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Integrar acciones de adaptación al cambio climático en la atención a la salud individual, que tome en cuenta los efectos del cambio climático según especialidades médicas y las acciones correspondientes de promoción, prevención, atención médica y recuperación en los tres niveles del Sistema Nacional de Salud. 2. Actualizar las políticas, programas priorizados, objetivos de trabajo y planes de medidas con acciones para reducir impactos, aprovechar sus beneficios y desarrollar la capacidad de ajuste a la variabilidad, al cambio climático y sus extremos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comportamiento de la morbilidad, mortalidad y prescripción médica según datos poblacionales seleccionados, para enfermedades y daños sensibles a la variabilidad y el cambio climático. 2. Indicadores de la asistencia médica, según niveles de atención (primaria, secundaria y terciaria), especialidades médicas y datos de población seleccionados, en enfermedades y daños sensibles al clima cambiante. 3. Resultados de Investigaciones aplicadas al diagnóstico, pronóstico, vigilancia y monitoreo de riesgos y enfermedades en el SNS. 4. Investigaciones que aportan soluciones en la relación exposición-respuesta, vulnerabilidad climática, capacidades para adaptación,

<p>otros problemas de salud relacionados con la variabilidad y cambio climático.</p> <p>4. Aseguramiento de la calidad, disponibilidad y accesibilidad en las instituciones y servicios de salud con adopción de medidas resilientes, sostenibles y seguras ante el cambio climático.</p> <p>5. Las competencias y el desempeño de los recursos humanos para la actuación eficaz y la movilización de la acción climática en la población.</p> <p>6. Gestión de fuentes de financiamiento internacionales para el programa de adaptación y mitigación frente al cambio climático en el sector salud.</p>	<p>3. Incorporar acciones de Ingeniería y arquitectura sanitaria, de eficiencia en la explotación y uso de las instalaciones y los recursos frente al clima cambiante.</p> <p>4. Asegurar la gobernabilidad climática basada en la labor de Dirección en salud con el conocimiento de los peligros climáticos actuales y futuros, el enfoque transectorial y territorial, la visión anticipativa ante riesgos y eventos extremos climáticos, la introducción de los resultados científicos y la formulación de proyectos.</p>	<p>impacto económico, costos de no actuación e impacto evitado ante el cambio climático.</p> <p>5. Indicadores que midan el control ambiental y el riesgo ocupacional, escolar, alimentación y nutrición relacionados con el clima.</p> <p>6. Indicadores que midan reducción de emisiones, ahorro de agua y portadores energéticos, fuentes renovables de energía, uso racional, re-uso y recuperación de materiales, control de residuales químicos y biológicos y de la prevención de incendio.</p> <p>7. Indicadores de diagnóstico, reparación, mantenimiento e inversiones que contribuyan a la gestión sistémica y la reducción de la exposición climática en la red de instituciones de salud, resiliente al cambio climático.</p> <p>8. Indicadores de eficiencia en la explotación del transporte sanitario concepciones de mantenimiento, inversiones y reparaciones, que contribuyan a la reducción de emisiones respecto a línea base.</p>
--	---	---

		<p>9. Indicadores de la introducción de contenidos docentes en la formación y superación de recursos humanos y la capacitación para el desempeño de los trabajadores ante el cambio climático.</p> <p>10. Indicadores de promoción y educación para la salud, información científica y comunicación social, incluida la respuesta intersectorial para la prevención y control de enfermedades, relacionada con el enfrentamiento al cambio climático.</p> <p>11. Normalización y acreditación en el sector que tribute a la adaptación al cambio climático.</p> <p>12. Indicadores que midan proyectos identificados y ejecutados con mecanismos internacionales de financiación climática y fortalecimiento de capacidades de proyectos bancables.</p>
--	--	---

Questionario para validación de la propuesta de concepción de adaptación:

Agradecemos que emita su valoración con relación a los siguientes elementos esenciales que conforman y caracterizan la concepción de adaptación antes enunciada.

I.- Valore en la tabla siguiente los aspectos del manuscrito anterior haciendo uso de la siguiente escala:

- (1) Inadecuado: La concepción carece totalmente de validez y es incompatible con el proceso de adaptación ante los impactos del cambio climático en el sector salud.
- (2) Poco adecuado: La concepción tiene algunos elementos que no son válidos ni compatibles con el proceso de adaptación ante los impactos del cambio climático en el sector salud.
- (3) Adecuado: La concepción puede aceptarse, pero con reservas.
- (4) Bastante adecuado: Está casi totalmente conforme con lo que se propone, pero considera que existen aspectos que pudieran ser mejorados.
- (5) Muy adecuado: Totalmente conforme con lo que se propone.

ITEMS	Escala de rangos				
	1	2	3	4	5
1) Sobre la estructura de la concepción de adaptación para el sector salud cubano					
a) Dimensiones de riesgos y efectos del cambio climático en el sector salud cubano					
Precisión de la propuesta de tres dimensiones					
Correspondencia con la concepción formulada					
Correspondencia con los impactos que se esperan del cambio climático en la salud de la población					
Contribución de las dimensiones al cumplimiento del encargo social del sector salud en las nuevas condiciones climáticas.					
b) Prioridades para prevenir y enfrentar los peligros y vulnerabilidades ante el cambio climático al mediano plazo 2021-2030					
	1	2	3	4	5
Precisión de las prioridades formuladas					
Correspondencia con la concepción de adaptación propuesta					
Correspondencia con los impactos que se esperan del cambio climático en la salud de la población					

Contribución al cumplimiento del encargo social del sector salud en las nuevas condiciones climáticas.					
c) <u>Líneas de acción</u> para la adaptación a mediano plazo ante los impactos del cambio climático en la salud					
	1	2	3	4	5
Precisión de las líneas de acción para la adaptación					
Correspondencia con la concepción propuesta					
Correspondencia con las prioridades para la adaptación ante los impactos del cambio climático en el período 2021-2030					
Contribución al cumplimiento del encargo social del sector salud en las nuevas condiciones climáticas					
d) <u>Grupo de indicadores</u> que permitan reflejar el progreso hacia un sector resiliente y bajo en emisiones					
	1	2	3	4	5
Precisión de los grupos de indicadores para medir los avances en la adaptación.					
Correspondencia con la concepción de adaptación propuesta					
Correspondencia con las prioridades para el desarrollo de la adaptación del sector salud ante los impactos del cambio climático en el período 2021-2030					
Factibilidad de aplicación de los grupos de indicadores					
2) <u>Sobre la concepción de adaptación desde un enfoque integrador y estratégico</u> (características de la concepción)					
Precisión del carácter integrador y estratégico de la concepción de adaptación					
Correspondencia con los impactos que se esperan del cambio climático en la salud a mediano plazo 2021-2030					
Contribución de las características de la adaptación al cumplimiento del encargo social del sector salud en las nuevas condiciones climáticas.					

II.- Exprese sus comentarios de todo lo anterior ¿Qué añadiría o eliminaría?:

Por favor, agregue sus datos:

Nombre y apellidos:

Profesión / graduado de / especialidad:

Categoría científica:

Categoría docente:

Categoría investigativa:

Cargo o labor que desempeña / Centro de trabajo:

Muchas gracias

Anexo 9

Versión final de la concepción de adaptación del sector salud cubano al cambio climático en el período 2021-2030

La Salud es una actividad priorizada en el Plan de Estado cubano para el enfrentamiento al cambio climático Tarea Vida. La mayoría de los modelos de impacto a futuro sustentan cambios globales a nivel de temperaturas, radiación solar, contaminación atmosférica, acidificación de océanos, nivel del mar, precipitaciones, sequía y frecuencia e intensidad de eventos meteorológicos peligrosos, junto a aumento de la salinidad y temperatura de los mares. A ello se suman impactos en ecosistemas y sectores socioeconómicos del país que unido a los principales problemas ambientales, incluida la relación exposición-respuesta muestra muy alta complejidad de efectos sobre la salud humana, lo que constituye un importante desafío para la adaptación.

Existe una alta dispersión teórica de riesgos y efectos del cambio climático en la salud que no satisface su utilización en el sector salud, el cual desempeña un enfoque estratégico y programático de alta interacción intra e intersectorial enfocado a la Salud Pública y al desarrollo de las Ciencias Médicas, componentes que le otorgan más complejidad para la aplicación de los fundamentos y conceptos de la adaptación.

El sector salud ha identificado brechas desde el punto de vista teórico que no satisfacen la adaptación conforme al Plan de Estado cubano en el corto plazo de la Tarea Vida 2017-2020. La aplicación de la ciencia no ha sido coherente con el conocimiento alcanzado acerca de los impactos, vulnerabilidades y capacidades de adaptación surgiendo la necesidad de que el sector salud renueve su enfoque reconociendo la adaptación como prioridad de enfrentamiento al cambio climático, e incluyendo contribuciones de mitigación al mediano plazo 2021-2030.

La adaptación al cambio climático se define como: "un proceso dinámico a través del cual se diseña, implementa, supervisa y evalúan estrategias, políticas y acciones para reducir impactos potenciales y aprovechar las oportunidades beneficiosas". Para el sector salud implica anticipar medidas desde lo preventivo, partiendo de la vulnerabilidad individual, poblacional y ambiental, y desarrollar la habilidad (capacidad) de ajustarse a la variabilidad, el cambio climático y sus extremos, moderando los posibles daños en correspondencia con las políticas que rigen la reducción de riesgos de desastres y los objetivos del trabajo sectorial.

La adaptación en el sector salud debe contener un enfoque integrador y estratégico que se inicie con la apreciación de los peligros e impactos actuales y proyectados del cambio climático en los

escenarios naturales y los ecosistemas, vulnerabilidades y efectos observados y proyectados sobre el sector salud, el análisis de la situación de salud de la población, los servicios y la red de instituciones de salud, así como el análisis de los impactos socioeconómicos y los problemas ambientales y la contribución al Plan de Estado Tarea Vida, en correspondencia con lineamientos del Partido, PNDES, ODS 2030 y las recomendaciones técnicas de organismos internacionales.

La propuesta debe ser inclusiva y apreciar la equidad como oportunidad para elevar la capacidad de adaptación de individuos, familias, grupos vulnerables y en desventaja con respecto a otros, con particularidad en el ciclo de vida y el desarrollo humano. No menos importante resultan la salud mental, los aspectos cognitivos, afectivo-motivacionales y conductuales de los individuos, la capacidad de apreciar los impactos sobre la salud, las necesidades sentidas, creencias, cultura y educación, el bienestar y calidad de vida de la población; todo ello en el actual contexto global internacional en el que se encuentran afectados los componentes del sector salud, la influencia de la tecnología y las redes sociales donde se desarrolla la sociedad moderna, amenazados además por las severas restricciones impuestas por el bloqueo de Estados Unidos contra nuestro país.

El enfoque debe a su vez combinar una visión estratégica (prioridades) para el enfrentamiento a los impactos de la variabilidad del clima y el cambio climático, con un punto de vista práctico (líneas de acción) para acometerse en el mediano plazo, y precisa de grupos de indicadores que permitan reflejar el progreso del sector salud en reducción de vulnerabilidades y desarrollo de capacidades de adaptación, en las tres dimensiones de riesgos y efectos sobre la salud:

1) **la Salud individual**, basado en que el organismo humano recibe impactos por exposición directa (e indirecta), debido a lo cual reaccionará psíquica, orgánica y socialmente requiriendo ajustes en la atención médica, profesional y especializada, la autoprotección, la vigilancia personal, el diagnóstico y tratamiento médico, el uso de la tecnología médica y la planificación de la atención de salud.

2) **la Salud poblacional**, asociada con las políticas e intervenciones que inciden en los resultados de salud (morbilidad, mortalidad, riesgos y daños) y el óptimo equilibrio de los determinantes de la salud, por la influencia del cambio climático a nivel de conglomerados de población que requerirá una actuación de alcance colectivo, de carácter interdisciplinario y muchas veces intersectorial, a ejecutarse tanto en la red de servicios de salud como desde intervenciones de la sociedad, mediadas por entidades de carácter estatal y privado

3) el Sistema de salud: comprende la organización, instituciones y recursos con que cuenta el sector salud para la prestación de los servicios y el aseguramiento del acceso a los programas y servicios de salud. En este ámbito, se requiere un nivel de gestión (dirección) para todo el Sistema Nacional de Salud que lidere adecuadamente los procesos que garantizan la calidad y eficacia de las acciones en planes y programas de salud planificados.

En consecuencia, el enfrentamiento al cambio climático en el sector salud debe basarse en un proceso de adaptación resiliente y sostenible en los planes y programas de las áreas de docencia, asistencia médica y social, higiene y epidemiología, ciencia e innovación tecnológica, planificación, economía, logística y cooperación internacional, para lograr ajustes en la misma medida en que se reconozcan los peligros del cambio climático a la salud.

Por su parte, se requiere una concertación intersectorial para que se implementen acciones que contribuyan a la adaptación en la salud desde otros sectores relacionados a recursos naturales, biodiversidad (marina, costera, de la flora y la fauna), infraestructura de agua y energía, el sector industrial y productivo, la vivienda, el turismo, el desarrollo local y los asentamientos humanos vulnerables, planificación y economía, recursos materiales y reservas, seguridad física, transporte, ordenamiento territorial y urbanístico y condiciones de vida, defensa civil para emergencia y desastres y orden interior y otros factores de la sociedad.

El enfoque de adaptación debe combinar una visión estratégica (prioridades) con un punto de vista práctico (líneas de acción) y precisar grupos de indicadores que permitan reflejar el progreso. En base a lo anterior se formulan 3 prioridades, 8 líneas de acción y 9 componentes esenciales para la determinación de indicadores que faciliten una adecuada planificación y monitoreo de la adaptación en el plan Tarea Vida del sector salud para el periodo 2021-2030, los que se enuncian a continuación:

Prioridades para el enfrentamiento del sector salud al cambio climático en el mediano plazo 2021-2030

- 1) Salud individual: desarrollar capacidades de adaptación en individuos aparentemente sanos, en riesgo, enfermos y personas con discapacidad, mediante acciones sostenibles en enfermedades transmisibles, enfermedades crónicas no transmisibles, riesgos y daños asociados al cambio

climático, y el aprovechamiento de los beneficios del clima, en los tres niveles de atención del Sistema Nacional de Salud.

- 2) Salud poblacional: reducir vulnerabilidad y exposición en familias, comunidades y grupos específicos de población, en atención a los impactos previstos en los riesgos, la morbilidad y la mortalidad por enfermedades y daños asociados al cambio climático, y en las vías de efectos en la salud.
- 3) Sistema de salud: fortalecer la adaptación en la red de instituciones de salud mediante el incremento de la resiliencia climática, la sostenibilidad ambiental, y la reducción de emisiones de gases y contaminantes ante el cambio climático.

Líneas de acción para reducir vulnerabilidades y desarrollar capacidades de adaptación:

- Desarrollo de la investigación multidisciplinaria dirigida al mejor entendimiento de la relación causal clima-salud, patrones de comportamiento y transmisión de agentes biológicos, pronóstico de enfermedades, actualización de impactos e identificación de opciones de adaptación en salud.
- Desarrollo de las competencias en los recursos humanos para la atención médica, la docencia, la investigación científica y el trabajo con la comunidad.
- Fortalecimiento de la vigilancia en salud y alerta temprana que eleve la eficacia en la predicción oportuna de epidemias y posibles cambios en la resistencia de agentes biológicos, en la reducción y control de la morbilidad, mortalidad, susceptibilidad a enfermedades transmisibles, riesgos de enfermedades crónicas no transmisibles y otros daños asociados al cambio climático.
- Reducción del riesgo sanitario y ambiental en los escenarios escolar, laboral, el hogar, en instituciones de salud, la comunidad, los alimentos y la nutrición.
- Fortalecimiento de la gestión integrada de reducción de riesgo de desastres y emergencias, sanitarias y ambientales, asociadas a los cambios del clima.
- Elevación de la percepción del riesgo climático y fomento de una cultura de protección al medio ambiente, en personal de salud y población.
- Gestión de proyectos y financiación para la adaptación resiliente y sostenible en el sector salud.
- Gestión sistémica en la red de instituciones de salud para el incremento de la resiliencia y

sostenibilidad ambiental, con reducción de gases y contaminantes ante el cambio climático en el uso de los recursos.

Componentes esenciales para determinar indicadores que reflejen avances en la adaptación del sector salud ante el cambio climático:

- Investigación sobre patrones de comportamiento, transmisión de microorganismos y vectores, exposición a peligros climáticos y respuesta en la salud, impactos del cambio climático en la carga de enfermedad y en la mortalidad, susceptibilidad poblacional en enfermedades transmisibles seleccionadas, factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles asociadas a la variabilidad climática, predicciones y pronóstico, nuevos riesgos e impacto ambiental asociados al clima, nuevas opciones para la adaptación, utilidad y beneficios derivados del clima en la salud.
- Competencias en profesionales, tecnólogos, cuadros y trabajadores; programas de carreras, contenidos docentes, disponibilidad de textos, actividades de formación y superación profesional en adaptación al cambio climático.
- Calidad y oportunidad de los sistemas de vigilancia en salud, de vigilancia especializada y alerta temprana, y pronóstico bioclimático, oportunidad del diagnóstico en enfermedades seleccionadas, nivel inmunitario en enfermedades transmisibles trazadoras, factores riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles seleccionadas.
- Morbilidad y mortalidad por enfermedades transmisibles y crónicas no transmisibles seleccionadas, vidas salvadas y años de vida potencialmente ganados por acciones de adaptación, demanda de atenciones médicas por especialidades médicas seleccionadas, atenciones por discapacidad atribuible al cambio climático, co-beneficios para la salud asociados a medidas de mitigación.
- Cambios en la exposición a peligros climáticos, monitoreo de efectos adversos y alerta temprana ante peligros seleccionados en: ambiente escolar, laboral, de nutrición, resistencia antimicrobiana, inocuidad de alimentos, en el hogar y comunidades; y emisiones de contaminantes desde instituciones de salud asociadas a la huella de carbono.
- Riesgo de desastre ambiental y sanitario en el nivel municipal.
- Percepción de riesgo, conocimientos y actitudes en familias y comunidades.
- Estimación de necesidades financieras para la adaptación, proyectos elaborados, recursos

financieros gestionados y disponibles.

- Índice de vulnerabilidad en instituciones de salud, uso de energía renovable, cobertura de áreas verdes en instalaciones y espacios públicos, eficiencia en la utilización de recursos energéticos, suministros y transporte sanitario, reducción de emisiones de gases y desechos contaminantes.

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DEL AUTOR

Producción científica del autor de la investigación en los últimos 20 años

Contenidos:	
1	Artículos publicados en los últimos cinco años
2	Otros artículos publicados como Autor o Coautor
3	Capítulos de libros como Autor o Coautor en los últimos cinco años
4	Otros capítulos de libro publicados como Autor o Coautor
5	Conferencias, mesas redonda y paneles en eventos científicos internacionales en los últimos cinco años
6	Otras conferencias y participaciones en eventos científicos internacionales
7	Ponencias, conferencias y participación en eventos científicos nacionales de los últimos cinco años
8	Participación en tribunales, oponencias, tutorías, arbitrajes de revistas y otros trabajos desarrollados en los últimos cinco años
9	Otros trabajos científico-técnicos terminados

1. Artículos publicados en los últimos cinco años

Año	Artículos publicados
2021	Mesa Ridel G, Correa Betancourt I, Ortiz Bultó PL. La dirección en salud frente a la variabilidad y el cambio climático en Cuba. Infodir [Internet]. 2021 Abr [citado 2022 Mayo 21];(34): e901. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-35212021000100017&lng=es . Epub 01-Abr-2021.
2018	Mesa G; Gonzalez J; Reyes MC; Cintra D; Ferreiro Y; Betancourt JE. El sector de la salud frente a los desastres y el cambio climático en Cuba. Rev Panam Salud Publica 2018, 42:e24. https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.24 .

2. Otros artículos publicados como Autor o Coautor

Año	Otros artículos relacionados
2022	Rivero Morales Á, Hernández Linares EE, Martí Núñez AE, Mesa Ridel G. Desempeño profesional del equipo básico de salud en reducción de desastres con enfoque “Una Salud”. Revista Cubana de Salud Pública, 2022:48(2).
2021	Contribución a la publicación de los resultados de la Tarea Vida: "Cinco años de Tarea Vida: mirada a un futuro resiliente", Grupo nacional de cambio climático. CITMA
2021	Diallo B, Matamoros Tuma M, Mesa Ridel G, Remond Noa R. Priorización de distritos de Conakry para la extensión progresiva de la cobertura de la atención primaria de salud. Rev Cubana Salud Pública [Internet]. 2021 [citado 9 Mar 2021]
2021	Suárez Medina R, Venero Fernández SJ, Mesa Ridel G, Lewis S, Fogarty AW. Mortality rates immediately after severe hurricanes in Cuba have decreased over the past three decades. Public Health [Internet]. 2021 [citado 21 Feb 2022]

2018	Mesa G. Semblanza del Dr.C. Abelardo Ramírez Márquez. Infodir 2018, 26 (enero-junio):94-96
2017	Ferreiro Y; Mesa G; Pereda R; Druyet D; Apodaca E. Preparativos para la asistencia humanitaria ante conflictos armados, desastres y crisis complejas. EDUMED 2017. http://edumed2017.sld.cu/index.php/edumed/2017/paper/view/265/0
2009	Reyes MC; Mesa G. Hospitales seguros ante los desastres. INFODIR Revista No. 9. Año 2009. http://bvs.sld.cu/revistas/infodir/n909/infod050910.htm ISBN 1996-3521
2008	Mesa, G. La dirección en salud y las situaciones de desastres. Editorial Revista InfoDir No. 7. 2008 http://www.infomed.sld.cu/sitios/infodir/temas.php?idv=22519
2008	Mesa, G. The Cuban Health Sector & Disaster Mitigation. MEDICC review, Summer 2008, Vol 10, No 3. http://www.medicc.org/mediccreview/articles/mr_14.pdf
2008	Reyes, MA; Mesa, G; Teja J. La reducción de desastres en el sector de la salud cubano. Revista de la Defensa civil. No. 1, 2008, p. 49
2007	Hernández, S; Vales ML; Mesa, G; Armenteros E. Conducta del médico y personal de salud ante situaciones de desastres. Rev Finlay 2007, 12(1):185-9
2007	Mesa, G; Jova, R; Conde, H. El Sistema nacional de salud cubano en la reducción de los desastres. Revista 45º aniversario de la Defensa civil de Cuba. Edición especial en ocasión del VII Congreso Internacional sobre Desastres. La Habana, 2007
2005	Ramírez A; Mesa G. Equity in Public Health: A Challenge for Disaster Managers. Cuban Professional Literature- Review Article. Medicc Review. Vol VII, No. 9, Nov/Dec, 2005 http://www.medicc.org/publications/medicc_review/0905/cuban-medical-literature-2.html
2004	Mesa, G; Rodríguez, I; Teja, J. Las enfermedades emergentes y reemergentes: un problema de salud en las Américas. Rev Panam Salud Publica 15(4), 2004
2003	Mesa, G. Los desastres y la experiencia cubana en salud para su prevención (Editorial). Rev Cubana Med Gen Integr 19 (3); 2003
2002	Ramírez, A.; Mesa, G. La equidad en salud: un desafío a los preparativos y mitigación ante situaciones de desastres. EIRD informa – América Latina y el Caribe (5): 23-25, 2002
2002	Ramírez, A.; Mesa, G. Calidad y satisfacción con los servicios de salud. Folleto editado por el Centro de perfeccionamiento gerencial, Escuela Nacional de Salud Pública, Ciudad Habana, 2002

3. Capítulos de libros como Autor o Coautor en los últimos cinco años

Año	Publicaciones en libros
2022	Mesa Ridel G, Cintra Cala D, Reyes Roig G, Betancourt Lavastida JE. Reducción de riesgo de desastres y adaptación al cambio climático. En: Colectivo de autores. El cambio climático y la salud en Cuba. [Internet]. Borroto Gutiérrez SM, Suárez Tamayo S, del Puerto Rodríguez A,

-
- coordinadores. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2022. p.61-73
Disponible en: <http://www.bvscuba.sld.cu/libro/el-cambio-climatico-y-la-salud-en-cuba>
-
- 2022 Mesa Ridel G, Bello Gutiérrez B, Ferreiro Rodríguez Y. Formación de capacidades sobre desastres y cambio climático en el sector salud. En: Colectivo de autores. El cambio climático y la salud en Cuba. [Internet]. Borroto Gutiérrez SM, Suárez Tamayo S, del Puerto Rodríguez A, coordinadores. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2022. p.139-147
Disponible en: <http://www.bvscuba.sld.cu/libro/el-cambio-climatico-y-la-salud-en-cuba>
-
- 2022 Mesa Ridel G, Morales Suárez I, Portuondo Sao M. Plan de Estado para el enfrentamiento al cambio climático. En: Colectivo de autores. El cambio climático y la salud en Cuba. [Internet]. Borroto Gutiérrez SM, Suárez Tamayo S, del Puerto Rodríguez A, coordinadores. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2022. p.151-155
Disponible en: <http://www.bvscuba.sld.cu/libro/el-cambio-climatico-y-la-salud-en-cuba>
-
- 2022 Morales Suárez I, Suárez Tamayo S, Mesa Ridel G, Portuondo Sao M. Cambio climático y Salud. En: Colectivo de autores. Organización Panamericana de la Salud:120 años con Cuba [Internet]. Portal Miranda JA, Moya Medina J, coordinadores. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2022. p.170-173
Disponible en: <http://www.bvscuba.sld.cu/libro/organizacion-panamericana-de-la-salud-120-anos-con-cuba>
-
- 2022 Mesa Ridel G, Ferreiro Rodríguez Y, Reyes Fernández MC, Rolo Gómez F, Costa Gravalosa R. Vigilancia de la salud pública ante situaciones de desastres. En: Rodríguez Milord DO, González Cruz R. Vigilancia de la salud pública. Experiencia cubana. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2022. p.492-517 [Internet]
Disponible en: <http://www.bvscuba.sld.cu/libro/vigilancia-de-la-salud-publica-experiencia-cubana>
-
- 2021 Mesa Ridel, Guillermo. Post-graduate Education Concerning Natural Disasters and Climate Change in the Cuban Health Sector. En: Kirk EJ, Story I, Clayfield A (eds). Disaster Preparedness and Climate Change in Cuba: Management and Adaptation. Lexington Books, 2021. ISBN 978-1-7936-5131-0 (Hardback) 978-1-7936-5132-7 (eBook) ProQuest Ebook Central:
<http://ebookcentral.proquest.com/lib/ntuuk/detail.action?docID=6693867>
-
- 2021 Capítulo: Retos y oportunidades del sector salud para la resiliencia y sostenibilidad en las comunidades costeras de Cuba, para el 4to Seminario Informe Técnico "Modos de vida sostenibles para las comunidades costeras de Cuba: Desarrollando resiliencia climática en la energía, pesquería, agricultura, salud y otros sectores" de la Iniciativa de gestión del conocimiento para la
-

sostenibilidad del desarrollo en Cuba (RISDOC), de la Fundación Núñez Jiménez.

2019 Borrego R, González J, González G, Apodaca E, Mesa G, Ferreiro Y, Correa I, Reyes G. Protección del ser humano y los bienes ante desastres, cambio climático, conflictos armados y otras situaciones de violencia. Primera parte. Centro de estudios del Derecho Internacional Humanitario (959-7204). La Habana, 2019. ISBN Obra independiente 978-959-7204-18-3

4. Otros capítulos de libro publicados como Autor o Coautor

Año	Capítulos de libros
2016	Mesa G, Rodríguez Y. Impacto del CLAMED sobre la reducción de los desastres. Una visión de 15 años. Editorial. En: Colectivo de autores. Salud y Desastres. Experiencias Cubanas, La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2016, Tomo IX, p. 1-6
2016	Sánchez Y, Lorenzo A, Mesa G, Del Huerto M, Sauchay L. Propuesta metodológica para el posgrado internacional en Salud y Desastres. Centro Latinoamericano de Medicina de Desastres. En: Colectivo de autores. Salud y Desastres. Experiencias Cubanas, La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2016, Tomo IX, p. 7-11
2016	Sauchay L, Mesa G, Sanchez Y, Rodríguez P, Reyes M. Plan de reducción de desastres: una herramienta eficaz para la reducción de riesgos. En: Colectivo de autores. Salud y Desastres. Experiencias Cubanas, La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2016, Tomo VIII, p.1-7
2015	Mesa, G. La práctica de la Salud Pública para la reducción de desastres ante el cambio climático. En: Colectivo de autores. Salud y Desastres. Experiencias Cubanas, La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2015, Tomo especial, p. 4-8
2015	Sauchay L, Mesa G. Acercamiento al cambio climático y el sector salud, un reto para los países subdesarrollados. En: Colectivo de autores. Salud y Desastres. Experiencias Cubanas, La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2015, Tomo especial, p. 16-22.
2015	Apodaca E, González J, Cabrera GA, Mesa G, Ferreiro Y. Reflexiones sobre el impacto social de la aplicación de la Medicina Natural y Tradicional en Emergencias y Desastres, en la Atención Primaria de la Salud. En: Colectivo de autores. Salud y Desastres. Experiencias Cubanas, La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2015, Tomo especial, p. 124-127
2014	Jiménez S, Terry B, Rodríguez A, Carrera J, Mesa G. Guía Práctica para el manejo alimentario nutricional de grupos vulnerables en situaciones de emergencias. Qué debemos identificar y qué hacer. Colectivo de autores, 2014. La Habana: Centro de Nutrición e Higiene de los alimentos. UNICEF. ISBN: 978-

- 2014 Navarro VR, Mesa G, Falcón A, Llanes C, Quintero Y. Gestión para la reducción de riesgo de desastres en instituciones de salud; recomendaciones del taller de expertos realizado en Cienfuegos, 2012. En: Colectivo de autores. Salud y Desastres. Experiencias Cubanas, La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2014, Tomo VIII, p.8-18
-
- 2014 Navarro VR, Falcón A, Tamayo S, Iraola M, Santos M, Reyes MC, Mesa G, Llanes C, Cárdenas J, García E. Desastres que involucran instituciones de salud; recomendaciones del taller de expertos realizado en Cienfuegos. En: Colectivo de autores. Salud y Desastres. Experiencias Cubanas, La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2014, Tomo VIII, p. 18-26
-
- 2014 Ferreiro Y, Mesa G, Sanchez Y, Sauchay L, Gómez LL, Roca EM. Un quinquenio de experiencias en la formación de Postgrado en el Centro Latinoamericano de Medicina de Desastres. Año 2008-2012. En: Colectivo de autores. Salud y Desastres. Experiencias Cubanas, La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2014, Tomo VIII, p. 61-68
-
- 2014 Mesa G, Sauchay L, Del Huerto ME, Sanchez Y, Reyes MC, Montalvo G, Lorenzo A, Varona MA, Bello B, Huergo V, Ortiz P, Rodríguez Y, Caral A. Taller metodológico sobre docencia internacional en salud y desastres: experiencias del Centro Latinoamericano de Medicina de Desastres. En: Colectivo de autores. Salud y Desastres. Experiencias Cubanas, La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2014, Tomo VII, p. 1-8
-
- 2014 Sauchay L, Mesa G. La gestión de riesgos de desastres ante los impactos del cambio climático desde una perspectiva salubrista. En: Colectivo de autores. Salud y Desastres. Experiencias Cubanas, La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2014, Tomo VII, p. 9-14
-
- 2014 López A, Furones JA, Mesa G, Bello B, Perez P, Calvo M. Diseño y evaluación del material educativo visual (maquetas, mapas y croquis geo referenciados) en el examen final de Medicina de Desastre I. Facultad de Ciencias Médicas "Julio Trigo López", Curso 2011-2012. En: Colectivo de autores. Salud y Desastres. Experiencias Cubanas, La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2014, Tomo VII, p.107-113
-
- 2012 Lorenzo A, Martínez C, Ventura RE, Mesa G. Lineamientos para la salud mental en desastres en Cuba. En: Colectivo de autores. Salud y Desastres. Experiencias Cubanas, La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2012, Tomo V, p. 3-10
-
- 2012 Roca E, Mesa G, Montalvo G. Prácticas comunitarias en la gestión de reducción de riesgo. En: Colectivo de autores. Salud y Desastres. Experiencias Cubanas, La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2012, Tomo V, p. 73
-

2011	Godoy E, Fuentes M, Mesa G. Estrategia pedagógica de superación profesional sobre gestión de reducción de riesgo de desastres para profesionales de la salud. En: Colectivo de autores. Salud y Desastres. Experiencias Cubanas, La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2011, Tomo II, p. 216
2011	Sauchay L, Mesa G. Cambio climático, Salud y Subdesarrollo. En: Colectivo de autores. Salud y Desastres. Experiencias Cubanas, La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2011, Tomo II, p. 46
2011	Teja J, Mesa G. Enfrentamiento a los desastres de origen natural. Una visión actual. En: Colectivo de autores. Salud y Desastres. Experiencias Cubanas, La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2011, Tomo II, p. 16
2011	Roca E, Mesa G, Rodríguez Y. Rol del pediatra ante el cambio climático, las emergencias y los desastres. Bases para actuar. En: Colectivo de autores. Salud y Desastres. Experiencias Cubanas, La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2011, Tomo II, p. 209
2011	Reyes MC, Mesa G. Instituciones de salud seguras. Experiencias alcanzadas. Cuba 2009. En: Colectivo de autores. Salud y Desastres. Experiencias Cubanas, La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2011, Tomo IV, p. 29
2011	Mesa G, Gómez LL, Sauchay L, Montalvo G, Rodríguez P, Reyes G, Monzote R. Instituciones de salud tras el paso de los huracanes Gustav e Ike. Resultados del trabajo de un equipo del CLAMED. En: Colectivo de autores. Salud y Desastres. Experiencias Cubanas, La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2011, Tomo IV, p. 219
2009	Rodríguez Y, Lorenzo A, Mesa G, Salabarría C. Desarrollo de capacidades locales en situaciones de desastres. Isla de la Juventud, una experiencia para compartir. En: Colectivo de autores. Salud y Desastres. Experiencias Cubanas, La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2009, Tomo III, p. 123
2009	Mesa, G. La práctica de la Salud Pública para la reducción de desastres ante el cambio climático. En: Colectivo de autores. Salud y Desastres. Experiencias Cubanas, La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2015, Tomo especial, p. 4-8
2009	Mesa, G. La gestión de riesgo para el manejo de desastres de origen natural en el sector salud. En: Colectivo de autores. Salud y Desastres. Experiencias Cubanas, La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2009, Tomo I, p. 135
2009	Reyes C, Mesa G. Preparación en desastres en el posgrado. En: Colectivo de autores. Salud y Desastres. Experiencias Cubanas, La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2009, Tomo I, p. 210
2008	Colaborador en: Apao Díaz J, et al. Temas de Salud Pública para enfermería en situaciones de desastres. La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2008. 424 p. : il., tab
2004	Colaborador en: Colectivo de autores. Medicina de Desastres. La Habana:

	Editorial de Ciencias Médicas, 2004. 206 p.
2003	Colaborador en: Gerencia de Desastres en Cuba. Una compilación de artículos contribuidos por el Centro de Documentación del Centro Latinoamericano de Medicina de Desastres. Kingston: Oficina de Asistencia Humanitaria de la Comisión Europea CARDIN. Red Caribeña para Información sobre Desastres, 2003. ISBN 976-41-0111-9

5. Conferencias, mesas redonda y paneles en eventos científicos internacionales en los últimos cinco años

Año	Conferencias, mesas redonda y paneles
2022	Conferencia magistral "Reducción de riesgo de desastres y adaptación al cambio climático en el sector salud", para el ciclo de conferencias magistrales para directores y funcionarios de protección civil del estado de Puebla, México.
2019	Mesa, G. De Hospitales seguros a Hospitales inteligentes. Conferencia dictada en el IV Congreso Internacional de Arquitectura e Ingeniería Hospitalarias (CCAINH). Editorial Obras, 2019. La Habana. ISBN 978
2019	Mesa, G. Riesgos de desastres y enfrentamiento al cambio climático en Salud Pública. Conferencia magistral presentada en el V Congreso Internacional de Arquitectura e Ingeniería Hospitalarias (CCAINH). Editorial Obras, 2019. La Habana. ISBN 978
2018	Taller de coordinadores internacionales de cursos Manejo de asistencia humanitaria en grandes poblaciones (HELP), 2018. Ginebra, Suiza
2018	Grossman, E; Rodríguez J; Mesa G. Cambio climático y Salud Pública en El Caribe: Una Colaboración. La Habana, 2018. Publicado en el sitio web de la Convención Internacional de Salud Pública, Cuba Salud 2018
2018	Panel internacional: Cambio climático, impacto y enfrentamiento, presentado a la III Convención internacional de Salud Pública Cuba
2018	Panel: Preparativos ante sismos y maremotos de gran intensidad presentado a la III Convención internacional de Salud Pública Cuba
2018	Conferencia: La preparación en asistencia humanitaria ante conflictos armados, desastres y emergencias complejas. Exposición oral en la III Convención internacional de Salud Pública Cuba-Salud. La Habana, Cuba.
2018	Apodaca EC; Reyes G; Toledo ME; Mesa G; Ferreiro Y. El postgrado para la formación en la reducción de desastres en instituciones del Sistema Nacional de Salud. La Habana, 2018. Publicado en el sitio web de la Convención Internacional de Salud Pública, Cuba Salud 2018
2018	Perdomo I; García AJ; León, P; Mesa G. Enseñanza del curso Acciones integrales de salud ante los desastres, en la maestría en Atención Primaria de

Salud, Cuba. La Habana, 2018. Publicado en el sitio web de la Convención Internacional de Salud Pública, Cuba Salud 2018

6. Otras conferencias y participaciones en eventos científicos internacionales

Año	Participación en otros eventos científicos internacionales
2017	Taller de coordinadores internacionales de cursos Manejo de asistencia humanitaria en grandes poblaciones (HELP), 2018. Ginebra, Suiza
2016	Apodaca, E; Mesa, G. Formación de recursos humanos en la gestión para la reducción de riesgos de desastres en instituciones de salud 2008-2016. Conferencia presentada al III Congreso Internacional de Arquitectura e Ingeniería Hospitalarias (CCAINH). Editorial Obras, 2016. La Habana. ISBN 978-959-149-8
2016	Apodaca, E; Borrego, R; Rodriguez, M; Mesa, G; Ferreiro, Y. Formación de los especialistas de MGI para aplicar la Medicina Natural y Tradicional en Emergencias y Desastres. La Lisa, 2015-2016. V Jornada Científica de la Sociedad Cubana en Ciencias de la Salud. Holguín, 2016
2016	Ferreiro, Y; Mesa, G; Pereda, R; Rodriguez, M; Apodaca, E, Druyet, D. La preparación en asistencia humanitaria ante conflictos armados, desastres y emergencias complejas. V Jornada Científica de la Sociedad Cubana en Ciencias de la Salud. Holguín, 2016
2016	Panel: Gestión del conocimiento en la reducción de desastres y cambio climático. Retos y perspectivas. Foro Internacional de Higiene y Epidemiología. Palacio de Convenciones, La Habana, Cuba.
2016	Panel: Formación académica en salud, desastres y cambio climático: Retos para la investigación en salud. Foro Internacional de Higiene y Epidemiología. Palacio de Convenciones, La Habana, Cuba.
2015	Mesa Redonda: Prevención y preparativos para reducir desastres en la salud pública. Convención Internacional de Salud Pública Cuba-Salud 2015. Palacio de Convenciones, La Habana, Cuba.
2015	Apodaca, E; Mesa, G. Aplicación de la MNT en la atención primaria de salud en Situaciones de emergencia y desastres. Revisión sobre el tema. IV Jornada Científica de la Sociedad Cubana en Ciencias de la Salud. Holguín, 2015 http://www.soecsholguin2015.sld.cu/index.php/soecsholguin/2015
2015	Ferreiro Y; Mesa G. Formación de posgrado en Salud y Desastres. Impacto en el Sistema Nacional de Salud. IV Jornada Científica de la Sociedad Cubana en Ciencias de la Salud. Holguín, 2015. http://www.soecsholguin2015.sld.cu/index.php/soecsholguin/2015
2015	Reunión regional científico-técnica de Coordinadores de Desastres de Salud en Las Américas. Managua, Nicaragua
2014	Mesa Redonda: Instituciones de salud seguras ante desastres y el cambio

	climático. IX Congreso Internacional sobre Desastres y V Conferencia Internacional de Bomberos. Palacio de Convenciones de La Habana, Cuba
2014	Conferencista en el Taller "Género y cambio climático: El Periodismo y la percepción de riesgos. Instituto Internacional de Periodismo Jose Martí. La Habana, Cuba
2014	Participante en la Reunión científica internacional de especialistas de los países del ALBA-TCP para la prevención y enfrentamiento a la epidemia del virus Ébola. Centro de Convenciones de la Habana, Cuba.
2013	Taller Internacional sobre riesgo en las ciudades: Compartiendo herramientas para la resiliencia urbana
2013	Panel "Seguridad en las instituciones de salud ante las emergencias y los desastres". VI Congreso Internacional de Urgencias, Emergencias y Medicina Intensiva URGRAV. La Habana, Cuba
2011	Conferencista en el Congreso Internacional de Arquitectura e Ingeniería Hospitalarias. La Habana, Cuba
2011	Panelista en la "Conferencia USA-Cuba Cooperación en defensa contra los Huracanes". Biloxi, Mississippi, Estados Unidos. 2011
2010	Panelista del tema La preparación en Salud y Desastres. VIII Congreso Internacional sobre Desastres. La Habana, Cuba.
2010	Conferencista en el II Encuentro Iberoamericano de Ingenieros, Arquitectos y Agrimensores. Loja, Ecuador.
2010	Panelista en la Conferencia USA-Cuba Cooperación en defensa contra los Huracanes, Galveston, Estados Unidos. 2010
2009	Conferencia magistral: El enfoque de riesgo para la reducción de desastres en sector salud. V Congreso Internacional Trabajo Social. La Habana
2009	I Simposio Regional sobre Vivienda Saludable y Desastres. Palacio de Convenciones, La Habana, Cuba
2009	Panelista en la Conferencia USA-Cuba Cooperación en defensa contra los Huracanes, New Orleans, Estados Unidos.
2009	Conferencia magistral "La salud pública y los desastres: Un enfoque para reducir riesgos". X Jornada Científica de la Brigada Médica Cubana en Tegucigalpa, Honduras.
2009	Participante en el evento de cooperación Cuba-Comisión Europea para el establecimiento de prioridades en el marco de la reducción de desastres. La Habana, Cuba 2009
2008	Fórum Fibecyt de Ciencia, Tecnología y Desarrollo- Iberoeka 2008. CYTED. Isla Margarita, Venezuela.
2008	Trabajo presentado al III Congreso Interamericano de Salud Ambiental, en la ciudad de Quito, Ecuador. 2008

2008	Trabajo presentado al II Congreso Mundial Riesgos, Guadalajara, México. 2008
2007	Conferencista en Simposio "Políticas de Salud, formación de los recursos humanos e impacto de los desastres químicos en el ecosistema. Experiencias a nivel local y global". IV Congreso Internacional de la Sociedad Cubana de Toxicología. La Habana, Cuba
2007	Trabajo presentado en el 4º Congreso Internacional de Emergencia y Rescate, INTERCOM. Hamburgo, Alemania.
2007	Conferencista en Mesa Redonda evento internacional Ingeniería clínica en situación de desastres. La Habana, Cuba.
2007	Mesa Redonda Salud Ambiental en emergencias y desastres. VIII Congreso AIDIS Región I y VI Congreso ACIS. La Habana, Cuba.
2007	Participación como Conferencista el rol del Trabajador de la Información ante situaciones de desastre. Taller internacional sobre la Conservación del Patrimonio documental y la prevención contra catástrofes en países de clima tropical. La Habana, Cuba.
2007	Coautor del trabajo: "The role of information specialists in disaster situations" presentado en la Sesión Satélite de la Asociación Internacional de Bibliotecología (IFLA): Library Frontiers: Disasters, Emergency Preparedness and Emerging Diseases. Durban, Suráfrica
2006	Mesa redonda "Prevención y preparación ante los desastres en Salud Escolar. Congreso Iberoamericano de Medicina y Salud Escolar y Universitaria. La Habana, Cuba
2006	Conferencista en el Taller Internacional sobre Manejo de Información sobre Desastres. CLAMED-CARDIN. La Habana, Cuba
2005	Panel: La preparación y capacitación psicológica para emergencias y desastres desarrollado en el Centro Latinoamericano de Medicina de Desastres. III Congreso Latinoamericano de Psicología de la Salud. La Habana, Cuba
2005	Ponente en mesa redonda "De la prevención de desastres hacia el hospital seguro". Seminario Internacional Hospitales. La Habana, Cuba
2005	Ponente en mesa redonda "La colaboración internacional en casos de desastres". Seminario Internacional Hospitales. La Habana, Cuba
2005	Conferencia Mundial de Reducción de Desastres de Naciones Unidas, en Kobe, Japón. 2005
2005	Participante al Seminario-Taller para autoridades nacionales: Políticas de manejo de riesgo y experiencias exitosas en El Caribe. AEC-EMNDC-OCHA-PNUD-EIRD. La Habana, Cuba. 2005
2005	Mesa Redonda en 2º Congreso Interamericano Salud Ambiental. La Habana,

	Cuba
2004	Conferencista del tema: Organización psicológica y social en la prevención y mitigación de los desastres en Cuba. IV Conferencia Internacional de Psicología de la Salud, Psicosalud 2004. La Habana, Cuba.
2004	Panel ¿Cómo la emergencia médica responde al desastre? III Congreso Internacional de Urgencias, Emergencias y Medicina Intensiva URGRAV. La Habana, Cuba
2004	Mesa Redonda: Intervención en situaciones de desastres. Congreso Panamericano de Salud Infante Juvenil. La Habana, Cuba
2003	Conferencista en el III Encuentro internacional de Secretarías de la AMECA. La Habana, Cuba
2003	Conferencia del tema "Calidad y satisfacción con los servicios de salud y su influencia en la salud del turista". 8º Congreso internacional de la Asociación Médica del Caribe. La Habana, Cuba

7. Ponencias, conferencias y participación en eventos científicos nacionales de los últimos cinco años

Año	Eventos nacionales
2020	Ponencia en el Seminario Permanente de Políticas Sociales y la Red de Políticas Sociales de la Universidad de La Habana
2021	Ponencia en el Seminario Permanente de Políticas Sociales y la Red de Políticas Sociales de la Universidad de La Habana
2018	Póster presentado a la XVIII Jornada de Profesores Consultantes "Acciones integrales de salud ante desastres. Enfoques del curso de la Maestría en Atención Primaria de Salud". UCM Habana.
2018	Participación en Taller Nacional Intersectorial de Investigaciones "Protección del ser humano y los bienes ante desastres, cambio climático, conflictos armados y otras situaciones de violencia". ENSAP
2018	Panel "Proteger al ser humano y a los bienes ante los desastres y el cambio climático, que contribuya a mejorar su calidad de vida y su estado de salud en las condiciones actuales". ENSAP
2018	Salud Ambiental y Desastres. Experiencias en la docencia 2009-2018. Conferencia presentada en el VII Taller Provincial de Medio Ambiente. Facultad de Ciencias Médicas Enrique Cabrera- CPHE La Habana.
2018	I Taller nacional para la Formación e investigación en Apoyo Vital en Emergencias y Desastres (FIAVED). Proyecto Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos
2018	Preparativos para la respuesta en asistencia humanitaria ante conflictos armados, desastres y crisis complejas. Evento Universidad-2018

2016	Conferencia Adaptabilidad al Cambio climático y establecimientos de salud seguros. I Taller Provincial de Adaptabilidad al Cambio climático en el sector salud. Provincia Matanzas
2016	Conferencia: El cambio climático y la seguridad hospitalaria. I Taller Provincial de adaptabilidad al cambio climático en el sector salud. CPHE La Habana.
2014	Taller nacional "Contribución para elevar la resiliencia urbana in las principales ciudades de Cuba". Habana, Cuba
2013	Conferencia de apertura al II Congreso Nacional Salud y Desastres. Reducción de desastres y el cambio climático. Centro de Convenciones de Colimar. La Habana, Cuba
2013	Mesa Redonda: Instituciones de salud seguras. Experiencias en Cuba. II Congreso Nacional Salud y Desastres. Centro de Convenciones de Cojímar. La Habana, Cuba.
2013	Mesa Redonda: Enfoque intersectorial en el manejo de desastres. II Congreso Nacional Salud y Desastres. Centro de Convenciones de Cojímar. La Habana, Cuba.
2012	II Taller Nacional "Gestión de reducción de riesgo de desastres en instituciones de salud". Provincia Cienfuegos
2012	Participación en el Taller Nacional 50 años en la reducción de desastres. Una mirada hacia el futuro. Estado Mayor Nacional de la Defensa Civil. La Habana, Cuba.
2012	Participación en el II Taller Nacional de Lecciones Aprendidas sobre Cólera con la Brigada Médica Cubana. UCCM-CLAMED. La Habana, Cuba
2011	Conferencia: Reducción de riesgo de desastres en el sistema nacional de salud. VI Congreso Cubano de Meteorología. La Habana, Cuba.
2011	Taller Nacional Prevención y manejo de desastres que involucran instituciones de salud. Provincia Cienfuegos
2009	Mesa Redonda: El papel de la Universidad Médica Cubana en la reducción de riesgo de desastres. 1er Congreso Nacional de Salud y Desastres. La Habana, Cuba
2009	Presentación de tema: Papel de la Educación de Postgrado en la gestión de reducción de riesgos de desastres. I Convención Científica de la Universidad de Ciencias Médicas, La Habana
2009	Presentación de tema: La contribución del CLAMED en la Universidad de Ciencias Médicas a la reducción de desastres en Cuba. I Convención Científica de la Universidad de Ciencias Médicas, La Habana
2009	Conferencista "Salud Pública y Desastres: ¿Manejo de desastres o gestión de riesgos? Presentado en el Capítulo de Higiene y Epidemiología de la Sociedad Cubana de Higiene y Epidemiología. La Habana, Cuba

2006	Conferencia Modelo de Gestión de Información sobre desastres, presentada en el Taller Nacional de Directores de Centros Provinciales de Información de Ciencias Médicas. La Habana, Cuba
2006	Conferencista en el Seminario-Taller Regional "Formación de los recursos humanos para enfrentamiento a los desastres sísmicos". ISCM-Santiago de Cuba, CLAMED y OPS/OMS
2006	Conferencista en el Simposio: Emergencia médica para el desastre. Recomendaciones de OPS, URGRAV, SIUM, CLAMED Y ALACED. La Habana, Cuba.
2006	Conferencia inaugural "La Reducción de riesgos de desastres en la salud pública", presentada en el Taller Provincial sobre desastres. FCM Calixto García. La Habana, Cuba
2004	Taller Nacional Prevención y mitigación de los factores psicosociales en situaciones de desastres. CLAMED-UNICEF-EMNDC
2003	Mesa Redonda en VI Jornada provincial pre congreso sobre desastres. Instituto Superior de Ciencias Médicas de la Habana. Cuba
2003	Mesa Redonda: La formación de los recursos humanos en desastres. VI Jornada provincial pre congreso sobre Desastres. Dirección Provincial de Salud Pública. La Habana, Cuba
2003	Taller Provincial Acciones Integrales de la Psicología en la Atención Primaria de Salud en situaciones de desastres. La Habana, Cuba.
2003	Taller Nacional Factores psicoemocionales en situaciones de emergencia y desastres. CLAMED-UNICEF-EMNDC
2003	Coordinación y participación del Taller provincial "Desarrollo del Centro de referencia de información en sismos". Santiago de Cuba. CLAMED
2002	Conferencia en el Taller La prevención y mitigación de desastres en Centroamérica y El Caribe. Proyecto CLAMED-UNICEF".

8. Participación en tribunales, oponencias, tutorías, arbitrajes de revistas y otros trabajos desarrollados en los últimos cinco años

Año	Tribunales, oponencias, tutorías, arbitrajes y otros trabajos desarrollados
2022	Miembro del Tribunal permanente de examen Problemas Sociales de las Ciencias para la categorización docente para Profesores Auxiliares y Asistentes, ENSAP.
2022	Miembro del tribunal permanente de talleres de tesis y defensa de memoria escrita, Maestría en Salud y Desastres.
2022	Miembro del Grupo nacional de trabajo del Ministerio de Salud Pública para el desarrollo de la estrategia de enfrentamiento al cambio climático en el sector salud cubano (Tarea Vida)

2022	Diseño del Plan de enfrentamiento del sector salud al cambio climático "Tarea Vida" para el periodo 2021-2025. Discutido y aprobado por el CITMA
2022	Investigador del programa de formación e investigación en apoyo vital ante emergencias y desastres (FIAVED) para el sistema de salud y la comunidad. Universidad de Ciencias Médicas, Cienfuegos
2022	Miembro del Tribunal permanente de examen Problemas Sociales de las Ciencias para la categorización docente para Profesores Auxiliares y Asistentes, ENSAP.
2022	Miembro de tribunal de talleres de tesis y defensa de memoria escrita de la Maestría en Salud y Desastres. 2010-2022
2022	Miembro fundador del comité académico del programa de Maestría en Salud y Desastres
2022	Vicepresidencia de la Cátedra honorífica y multidisciplinaria "Abelardo Ramírez Márquez" de la ENSAP
2022	Arbitraje al artículo "Cuatro Líneas de Acción para el Desarrollo de Sistemas de Salud Resilientes en las Américas", de la Revista Panamericana de la Salud
2022	Coordinador de cursos internacionales Manejo de Asistencia Humanitaria en grandes poblaciones (HELP) de conjunto con CICR y OPS/OMS
2022	Miembro No. 043 del Comité cubano de arquitectura e ingeniería hospitalaria (CCAINH) de la Unión de Arquitectos e Ingenieros de la Construcción de Cuba
	Arbitraje al artículo "La pesquisa activa en el enfrentamiento a la COVID-19: percepción de estudiantes de Ciencias Médicas", para la revista INFODIR
2021	Arbitraje al artículo "Una opción clave para detener la COVID-19 en Cuba: Centro de Aislamiento", para la Revista INFODIR
2021	Arbitraje al artículo "El uso sostenible de recursos en procesos del hospital pediátrico provincial de Holguín, Cuba. 2014-2019", para la Revista Cubana de Salud Pública
2021	Informe de resultado técnico: Ministerio de Salud Pública. Propuesta de acciones para prevenir y enfrentar el cambio climático en las políticas sectoriales de la Tarea 8 del Plan de Estado (Tarea Vida) en el período 2021-2030 para el ámbito de la salud poblacional, los sistemas y servicios de salud. La Habana: MINSAP; 2021
2020	Informe de resultado técnico: Ministerio de Salud Pública. Resultados del Minsap en el enfrentamiento al cambio climático. Tarea Vida.
2020	Informe de resultado al Ministerio de Economía y Planificación. Período 2017 al 2020. La Habana: MINSAP; 2020
2020	Informe de resultado técnico: Ministerio de Salud Pública. Informe del trabajo del MINSAP para el enfrentamiento al cambio climático, Tarea Vida. 2017 -

	2019. La Habana: MINSAP; 2020
2020	Tutoría de tesis de maestría Acciones educativas para elevar la percepción del riesgo ante los efectos del cambio climático en la salud humana en la comunidad La Boca del municipio Nuevitas, Camagüey. Año 2018-2019
2020	Oponencia al resultado científico-técnico: Bases de datos estandarizadas de las temperaturas extremas diarias del aire de Cuba y de la mortalidad diaria por municipios. Instituto de Meteorología
2019	Informe de resultado técnico: Ministerio de Salud Pública. Acciones desarrolladas para ejecutar el componente de salud en la Tarea Vida. Informe de trabajo al CITMA. La Habana: MINSAP; 2019
2019	Coordinador de la Maestría Salud y Desastres en la ENSAP (2015-2019).
2018	Miembro del Consejo científico del Instituto de Meteorología INSMET.(2016-2018)
2018	Miembro del equipo de evaluación de vulnerabilidades de Policlínicos y consultorios del médico de la familia y en la docencia en municipio La Lisa. La Habana.
2018	Informe de resultado técnico: Ministerio de Salud Pública. Plan de Acción del MINSAP para el enfrentamiento al cambio climático dentro del sector de la salud humana. La Habana: MINSAP 2017
2018	Oponencia al Proyecto: Calidad del aire y enfermedades respiratorias en la ciudad de La Habana.
2018	Miembro del Consejo científico del Instituto de Meteorología INSMET.(2016-2018)

9. Otros trabajos científico-técnicos terminados

Año	Trabajos científico-técnicos de años anteriores
2017	Oponencia al proyecto caracterización bioclimática y respuesta terapéutica de los Balnearios San Diego de los Baños y Ciego Montero.
2017	Oponencia al proyecto La variabilidad del tiempo y el clima en los procederes terapéuticos de los balnearios San Diego de los Baños y Ciego Montero en el periodo 2018-2020
2016	Miembro del Consejo científico de la Escuela Nacional de Salud Pública. (2012-2016)
2016	Oponencia al resultado de investigación: Efectos del clima y la calidad del aire en las crisis agudas de Asma Bronquial en la región occidental de Cuba, informe de conclusiones y aval de resultado.
2016	Oponencia al resultado de investigación: Fundamentos para el diseño y prueba piloto de un servicio de alerta temprana, dirigido a la prevención de los efectos meteoro-tropicos que afectan la salud de la población cubana

2016	Miembro del Consejo científico de la Escuela Nacional de Salud Pública. (2012-2016)
2016	Secretario de tribunal de la tesis de Maestría en Salud y Desastres: Factores causales de la permanencia de vulnerabilidades físicas en el diseño de instituciones de salud en la primera fase del proceso inversionista
2015	Oponencia al libro: Enfoque integrado para el manejo de desastres y emergencias. Instituto Nacional de Higiene Epidemiología y Microbiología. INHEM
2014	Presidente del Consejo científico del Centro latinoamericano de Medicina del Desastre (CLAMED) 2003-2014
2014	Investigador principal del estudio clínico-asistencial de casos confirmados de Dengue y acciones para elevar la calidad de la atención médica y la satisfacción de la población en el municipio Cerro, La Habana. 30 de enero-15 de febrero, 2014
2014	Miembro del comité científico-técnico del IX Congreso Internacional de Desastres, del Estado Mayor Nacional de la Defensa civil.
2014	Especialista técnico de la jornada internacional sobre formación y capacitación de recursos humanos en apoyo a la declaración final de la cumbre extraordinaria del ALBA –TCP para la prevención y enfrentamiento a la Epidemia de Ébola
2014	Arbitraje del artículo "Terremoto en Chile. Experiencias de campo en la asistencia médica de emergencia de un hospital de campaña cubano", para la revista MEDICC Review.
2013	Investigador principal del estudio Caracterización de las acciones de control del Dengue, factores de riesgo en familias y acciones para la prevención en el municipio Cerro, La Habana, 2013
2012	Miembro del grupo de evaluación de riesgos de la Agencia del Medio Ambiente (CITMA) para los estudios de peligro, vulnerabilidad y riesgos de desastres territoriales
2010	Tutoría de tesis de maestría Evaluación de los conocimientos de directivos de Salud en Matanzas sobre reducción de desastres, 2009. Provincia Matanzas.
2009	Tutoría de tesis de maestría Estrategia pedagógica de superación profesional sobre gestión de reducción de riesgos de desastres para profesionales de la salud
2008	Investigador principal del Estudio de vulnerabilidad en instituciones de salud afectadas por los huracanes Gustav y Ike. Lecciones aprendidas, La Habana, Cuba. Septiembre 2008. Proyecto CLAMED.
2006	Miembro del equipo de diseño para la estrategia nacional de los lineamientos de salud mental y desastres en el sector salud.

2005	Representante por el sector salud en la delegación cubana a la II Conferencia Mundial de Reducción de Desastres. Kobe, Japón
2005	Fundador del estudio de mitigación de vulnerabilidades en instituciones hospitalarias y del grupo evaluador nacional multidisciplinario e intersectorial
2005	Colaboración a la estrategia nacional de comunicación social en desastres. Editora política del Comité Central del PCC
2002	Colaborador en la investigación doctoral "Propuesta de un Sistema de Monitoreo de la Equidad de Salud en Cuba". Tesis de Doctorado del Dr. C. Abelardo Ramírez Márquez. Ciudad de la Habana, 2002.
2002	Co-autor del estudio Farmacoeconomía y evaluación económica de medicamentos. MINSAP. La Habana, 2002
2002	Reconocimiento del Centro Nacional de Investigaciones Sismológicas (CENASIS) por el desarrollo de actividades científico-técnicas para la reducción del riesgo sísmico en el ámbito nacional e internacional. Santiago de Cuba
1997	Equipo de trabajo nacional para la integración de la Higiene y Epidemiología a la Atención Primaria de Salud
1996	Diseño de las nuevas estrategias y el sistema de evaluación del MINSAP.
1995	Fundador del sistema nacional de vigilancia en salud pública, el sistema de información alerta y las UATS
1994	Introducción de técnicas cualitativas de investigación para la gestión en el Sistema Nacional de Salud.
1992	Generalización a nivel nacional de los métodos avanzados en Epidemiología y la Epidemiología de las enfermedades crónicas no transmisibles en Universidades de Ciencias Médicas
1992	Miembro del equipo de elaboración de los Objetivos, Propósitos y Directrices del Ministerio de Salud Pública (OPD-2000)