





Fuente: Archivo Prensa Gobernación Departamental

PLAN TERRITORIAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

ARCHIPIELAGO DE SAN ANDRES PROVIDENCIA Y
SANTA CATALINA

22



PLAN TERRITORIAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO COMPONENTE SALUD AMBIENTAL-SAN ANDRÉS ISLAS

EVERTH HAWKINS SJOGREEN

Gobernador San Andrés Islas

ETHEL YANET CASTRO MANUEL

Secretaria de Salud

ALEJANDRO MARTINEZ CASTRILLON

Coordinador de Salud Ambiental

AMINTA OGISTE

Coordinadora de Vigilancia y Salud pública

CRISTINA ZAPATA MASPOLI

JENYFER VILLALBA ARCHBOLD

NICOLLE SMITH MUÑOZ

Programa Cambio Climático-Entornos Saludables

San Andrés Islas 2022



CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	4
2. MARCO POLÍTICO Y NORMATIVO	6
2.1 Normatividad en Cambio Climático Vigente	6
2.2 Instrumentos de planificación vigentes	10
3. MARCO CONTEXTUAL	11
3.1 EVIDENCIAS Y AVANCES INTERNACIONALES	11
3.2 CAMBIO CLIMÁTICO EN COLOMBIA	12
3.3 EVIDENCIAS Y PROYECCIONES DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL DEPARTAMENTO ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA.	13
4. OBJETIVOS	22
4.1. Objetivo General	22
4.2. Objetivos específicos	22
5. CARACTERIZACIÓN DE ACTORES Y ROLES PARA LA GESTIÓN TERRITORIAL	22
6. CARACTERIZACIÓN DE VULNERABILIDAD EN SALUD ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL DEPARTAMENTO.	24
Basado en documento Análisis de la Situación de Salud con el Modelo de Determinantes Sociales de Salud, ASIS 2020 (Gobernación ASPSC, 2020)	24
POBLACIONES VULNERABLES FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL DEPARTAMENTO.	25
ENFERMEDADES SENSIBLES AL CLIMA EN EL DEPARTAMENTO	28
6.1 CARACTERIZACIÓN DE LA VULNERABILIDAD EN SALUD EN EL DEPARTAMENTO.	31
ESTRATEGIAS Y MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DESDE SALUD AMBIENTAL	41
7. Eventos asociados al cambio climático global analizados en las estrategias de adaptación en salud	41
Sequías	41
- Asenso en el nivel del mar	44
- Incremento en radiación UV	46
Incremento de temperatura	46
9. PRESUPUESTO	60
10. BIBLIOGRAFÍA	61

1. INTRODUCCIÓN

El cambio climático es considerado por la comunidad científica como uno de los mayores retos de nuestra época. Se trata de un problema global, de largo plazo, que conlleva interacciones complejas entre procesos climáticos, sociales, económicos, ambientales y políticos.

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 2007) prevé efectos graves del cambio climático en todos los sectores y escalas, y considera que sus impactos irán más allá de la capacidad disponible de hacerles frente. Dichos impactos se harán sentir de manera diferente en los distintos países de América Latina dependiendo de sus características geográficas, económicas, sociales, energéticas y la fragilidad de sus ecosistemas. El panorama es aún más preocupante teniendo en cuenta el Sexto Informe de Evaluación del IPCC (IPCC, 2022) que pronostica los siguientes riesgos para pequeñas Islas como San Andrés, Providencia y Santa Catalina:

- Pérdida de biodiversidad terrestre, costera y marina y de servicios ecosistémicos.
- Pérdida de vidas y bienes, riesgo de seguridad alimentaria y perturbación económica debido a la perturbación ocasionada por la destrucción de asentamientos e infraestructura.
- Declive económico y fracaso de los medios de subsistencia de la pesca, la agricultura, el turismo y la pérdida de biodiversidad de los agroecosistemas tradicionales.
- Habitabilidad reducida de las islas arrecifales y no arrecifales que conducen a un mayor desplazamiento.
- Riesgo de seguridad del agua en casi todas las islas pequeñas.

El cambio climático es un problema que amenaza y ocasiona impactos físicos y biológicos con importantes repercusiones sociales, medioambientales y económicas en todo el mundo; dichos impactos resultan de fenómenos observados y previstos, tales como el incremento de temperaturas medias y extremas, la variación en los patrones de precipitación, la elevación del nivel del mar y el aumento en número e intensidad de ciertos fenómenos meteorológicos extremos.

Según Europe Aid en 2009, por su situación geográfica, los países de Centroamérica y el Caribe están altamente expuestos a fenómenos climáticos extremos, motivados principalmente por el cambio en la circulación e intensidad de los vientos derivados al incremento de la temperatura del mar en sus costas de los océanos Atlántico y Pacífico.

La variación de las precipitaciones expone a los países de la región a inundaciones, deslizamientos de tierra y sequías. Esto provocaría problemas de abastecimiento de agua, que se agudizarían aún más por un aumento en la demanda debido al crecimiento de la población, así como por fenómenos de variabilidad climática, como El Niño Oscilación Sur (ENOS), conocido como El Niño o La Niña, dependiendo de sus Variaciones en el patrón de precipitaciones, ocasionando intensificación de tormentas y sequías, situaciones de desnutrición de las poblaciones más desfavorecidas por desabastecimiento de productos agropecuarios, elevación del nivel del mar lo que podría generar impactos asociados con el aumento de la salinidad en los estuarios y amenazando a los acuíferos de agua dulce

costeros por la intrusión de la cuña salina, así como posibles impactos sobre las infraestructuras costeras, y finalmente, la combinación de tormentas y la elevación prevista del nivel del mar en sistemas insulares como es el caso de nuestro archipiélago, en donde probablemente se esperaría un aumento de la erosión costera, y por ende, pérdidas de línea de costa con impactos considerables sobre el ecosistema y la población.

De acuerdo con el Programa de adaptación al Cambio Climático y Europa Aid. Por su situación geográfica, los países de centro América y del Caribe están altamente expuestos a fenómenos climáticos extremos, motivados principalmente por el cambio en la circulación e intensidad de los vientos, expresados en un incremento de temperatura del mar sobre costas de los océanos Atlántico y Pacífico.

De igual manera la variación de las precipitaciones expone la región a inundaciones, deslizamientos de tierra y sequías, al igual que la elevación del nivel de mar podría generar impactos asociados con el aumento en la salinidad de los estuarios.

La combinación de tormentas y la elevación del nivel del mar en sistemas insulares aumentan la erosión costera, provocando pérdidas de líneas de costa con impactos importantes sobre humedales.

Por otra parte, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura – FAO, predice que el cambio climático en la región generará variaciones prolongadas con respecto al nivel normal de precipitaciones, con efectos devastadores en la agricultura, incluyendo escasez de agua, plagas y erosión del suelo. El aumento del nivel del mar y los cambios previstos de la temperatura en la superficie marina resultarán posiblemente en una disminución de la productividad de la pesca y de la seguridad alimentaria (FAO, 2018).

Adicionalmente, la intensidad o el número de las tormentas en el Atlántico podrían aumentar por efectos del incremento de la temperatura superficial de océano, lo cual y en conjunto con los fenómenos macro climáticos como el ENOS en sus dos fases extremas El Niño (fase cálida) y La Niña (fase fría), y las variaciones en los ciclos uní modales de la lluvia entre otras variables climatológicas, contribuyen a afectaciones en las islas relacionadas con las ya mencionadas inundaciones, generación de procesos erosivos costeros y movimientos en masa.

Para las entidades del departamento Insular, el diagnóstico y la ejecución de actividades deben estar encaminados a contrarrestar los efectos del cambio climático en el Archipiélago, enmarcadas en las siguientes acciones concretas:

- Identificación y participación de actores del sector público, privado, académico, científico y otros que se consideren importantes al proceso.
- Establecimiento de criterios que permitan identificar las prioridades, las oportunidades y los retos en el corto y mediano plazo; identificando y priorizando las acciones aplicables.

- Predicción de la posible ocurrencia de eventos climáticos extremos (hidrológicos y meteorológicos) basados en la variabilidad climática, la Información relevante debe ser articulada con el Plan de Ordenamiento Territorial y demás instrumentos de planeación de la Isla.
- Sensibilización, capacitación y educación sobre acciones de mitigación y estrategias de adaptación al cambio climático; enfatizando en la aclaración de conceptos, las repercusiones de tipo local, regional y mundial y las acciones para enfrentarlo.
- Desarrollo de programas que permitan evaluar la susceptibilidad a corto y mediano plazo y clasificar las zonas del Archipiélago frente al aumento de los niveles del mar, basado en la información local y regional al igual que en los escenarios climáticos del IDEAM estableciendo las contingencias o acciones específicas, como por ejemplo Sistemas de Alerta Temprana.
- Promoción y acompañamiento para el desarrollo de medidas de adaptación que aseguren el éxito de las actividades a desarrollar.

2. MARCO POLÍTICO Y NORMATIVO

2.1 Normatividad en Cambio Climático Vigente

En 1992 en la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro fue adoptada la Convención Marco de las Naciones Unidas para Cambio Climático (CMNUCC), que hoy cuenta con la participación de 196 Estados parte, entre los que se encuentra Colombia. La CMNUCC entró en vigor internacional en 1994 y se aprobó para Colombia desde el 22 de marzo de 1995, ratificado mediante la Ley 164 de 1994.

Tabla N°1 Principales acuerdos y/o convenios que ha suscrito Colombia con la comunidad internacional frente al cambio climático

Convenio	Fecha de Entrada en Vigor	Ratificado por Colombia	Punto Focal
Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Fue adoptada en Rio de Janeiro en junio de 1992. Permite, entre otras cosas, reforzar la conciencia pública, a escala mundial, de los problemas relacionados con el cambio climático y en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurando que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitiendo que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible.	21 de Marzo de 1993	22 de Marzo de 1995, mediante Ley 164 de 1994	Ministerio de Relaciones Exteriores
Protocolo de Kioto a la Convención marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Es un protocolo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), y un acuerdo internacional que tiene por objetivo reducir las emisiones de seis gases de efecto	No ha entrado en vigor	Colombia, se adhirió al protocolo mediante la Ley 629 de 2000	Ministerio de Relaciones Exteriores



invernadero que causan el calentamiento global en un porcentaje aproximado de al menos un 5 %, dentro del periodo que va de 2008 a 2012, en comparación a las emisiones a 1990.			
Acuerdo de París. En el Acuerdo de París, Colombia se comprometió a: -Reducir el 20% de sus emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) para 2030, teniendo como punto de partida el inventario de emisiones nacionales de 2010 -Aumentar la reducción de sus emisiones de GEI a un 30% si recibe apoyo internacional	No ha entrado en vigor	El Congreso en Colombia Aprobó el Acuerdo de París, mediante la Ley 629 de 2000	Ministerio de Relaciones Exteriores
Acuerdo para la creación del Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global.	12 de Marzo de 1994	13 de Agosto de 1997, mediante ley 304 de 1996	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM.
Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono	22 de Septiembre de 1989	16 de Julio de 1990, mediante Ley 30 de 1990	Ministerio de Medio Ambiente
Protocolo sobre el programa para el estudio regional del Fenómeno del Niño en el Pacífico Sudeste – ERFEN	15 de Octubre de 1997	15 de Agosto de 1997, mediante Ley 295 de 1998	Ministerio de Relaciones Exteriores
Convención sobre Biodiversidad Biológica	29 de Diciembre de 1993	28 Noviembre de 1994, mediante Ley 165 de 1994	Ministerio de Relaciones Exteriores

Fuente: Lineamiento PACCCSA - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

A nivel nacional está contenido básicamente en la Constitución Política Colombiana del año 1991, que agrupa con carácter supremo sobre el manejo y conservación del medio ambiente, consagrado aproximadamente en 60 disposiciones relacionadas con el tema ambiental y derechos colectivos, y los decretos y normas básicas y políticas que originan la reglamentación específica o normativa del manejo ambiental, conforme a lo dispuesto en la siguiente tabla:

Tabla N°2 normativa del manejo ambiental

NORMA	OBJETO
Ley 99 de 1993	Por medio del cual se crea el "SINA" Sistema Nacional Ambiental.
Ley 164 de 1994	Por medio del cual se aprueba la "Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático", hecha en Nueva York el 9 de mayo de 1992.
Ley 629 de 2000	Por medio de la cual se aprueba el "Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático", el 11 de diciembre de 1997
CONPES 3242 de 2003. Departamento Nacional de Planeación	Estrategia nacional para la venta de servicios ambientales de mitigación de cambio climático.
Resolución 1652 de 2007. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.	Por la cual se prohíbe la fabricación e importación de equipos y productos que contengan o requieran para su producción u operación las sustancias agotadoras de la capa de ozono listadas en los Anexos A y B del Protocolo de Montreal, y se adoptan otras determinaciones"



CONPES 3550	Lineamientos para la formulación de la Política Integral de Salud Ambiental.
Resolución 551 de 2009. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.	Por la cual se adoptan los requisitos y evidencias de contribución al desarrollo sostenible del país y se establece el procedimiento para la aprobación nacional de proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que optan al Mecanismo de Desarrollo Limpio – MDL y se dicta otras disposiciones”
Resolución 552 de 2009. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.	Por la cual se crea y regula el funcionamiento del comité técnico de mitigación de cambio climático y se dictan otras disposiciones.
Decreto Ley 4819 de 2010	Por el cual se crea el fondo para la adaptación. Inicialmente planteado para asegurar recursos que permitieran al País recuperarse de las repercusiones de fenómenos naturales como “La Niña”.
Plan Regional Integral de Cambio Climático (PRICC) Región Capital en el 2011.	Se creó con el objetivo de llevar a la práctica el vínculo entre la gestión del territorio y la necesidad de enfrentar los desafíos que representan el cambio y la variabilidad climática para el desarrollo de la región capital.
Plan Nacional de Adaptación de Cambio Climático (PNACC) en el 2010.	Busca incidir en los procesos de planificación ambiental, territorial y sectorial de tal manera que se tomen decisiones de manera informada, teniendo en cuenta los determinantes y las proyecciones dinámicos reduciendo as efectivamente la vulnerabilidad frente a este fenómeno tanto en poblaciones y ecosistema como en sectores productivos, y aumentando la capacidad social, económica y ecosistemita para responder ante eventos y desastres climático.
Programa piloto de adaptación al cambio climático en el 2008.	Programa piloto nacional integrado de adaptación para ecosistema de alta montaña, Islas del Caribe Colombiano y Salud Humana (NAP) y programa Conjunto de Integración de Ecosistemas y Cambio Climático en el Macizo Colombiano.
Red Interinstitucional de Cambio Climático y Seguridad Alimentaria (RICDISA) en el 2009.	Se creó con el objeto de facilitar el intercambio interinstitucional de información científica, identificar requerimientos de información y promover acciones para facilitar el acceso a esta información, para la toma de decisiones frentes al fenómeno del cambio climático, se construyó como instrumento que asegura la disponibilidad de alimento para la población.
Lineamiento de Política de Cambio Climático en el 2002.	El MAVDT y DNP elaboración estos lineamientos, donde se esbozan las principales estrategias para la mitigación del cambio climático en el marco de la CMNUCC, el Protocolo de Kioto y la Primera Comunicación Nacional sobre este tema.
CONPES 3242 de 2003.	Estrategia Nacional para la venta de Servicios Ambientales de Mitigación de Cambio Climático la cual completo el trabajo adelantado y genero los lineamientos esenciales para la introducción de los proyectos MDL dentro de las medidas de mitigación al cambio climático en el contexto nacional.
CONPES 3700 de 2011. Departamento Nacional de Planeación.	Estrategia Institucional para la articulación de Políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia.
Ley 1523 de 2012	Por la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
Ley 1751 de 2015	Ley Estatutaria. Se regula el derecho fundamental a la salud. Nivel nacional. Plan decenal de Salud Pública 2012 – 2021. Nacional. Pacto social y mandato ciudadano que define la actuación articulada entre actores y sectores públicos, privados y comunitarios para crear condiciones que garanticen el bienestar integral y la calidad de vida en Colombia.



Plan decenal de Salud Pública 2012 – 2021.	En la meta 24 del componente “Situaciones en Salud relacionadas con Condiciones Ambientales”, de la Dimensión Prioritaria de Salud Ambiental, plantea que a 2015 se habrá formulado el componente de Salud Ambiental del Plan Nacional de Adaptación al Cambio climático PNACC, e implementado en el 100% de las Entidades Territoriales de Salud. A 2021, la Estrategia de Gestión Integral, con sus componentes (Gestión del Conocimiento, Inteligencia epidemiológica, Gerencia del Programa, Promoción de la Salud, Prevención Primaria de la Enfermedad, Atención Integral del Paciente, Gestión y Atención de Contingencias) para la promoción de la salud y control de las enfermedades transmisibles por vectores ETV y las zoonosis, está implementada intersectorialmente en todo el territorio nacional.
El Plan Decenal para el Control del Cáncer 2012 – 2021	Adoptado mediante la Resolución 1383 de 2013. En este se incluye un componente relacionado con Radiación Solar UV como factor de riesgo para cáncer de piel.
Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2012-2019.	Por el cual se adopta la Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional. El objetivo de dicho Plan es contribuir al mejoramiento de la situación alimentaria y nutricional de toda la población colombiana, en especial, de la más pobre y vulnerable.
Resolución 1536 de 2015	Disposiciones para el proceso de Planeación Integral para la Salud a cargo de las entidades territoriales del nivel departamental, distrital y municipal, así como de las instituciones del Gobierno Nacional.
Decreto 298 de 2016	Por el cual se establece la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Cambio Climático y se dictan otras disposiciones
Decreto 926 de 2017	Reglamentar el procedimiento para hacer efectiva la no causación del impuesto nacional al carbono.
Política Nacional de Cambio Climático	El objetivo de la Política nacional de cambio climático es incorporar la gestión del cambio climático en las decisiones públicas y privadas para avanzar en una senda de desarrollo resiliente al clima y baja en carbono, que reduzca los riesgos del cambio climático y permita aprovechar las oportunidades que este genera.
Ley No. 1931, del 27 de julio de 2018	Lineamientos bajo los cuales las entidades territoriales y autoridades ambientales deberán regirse frente a la gestión del Cambio Climático en su jurisdicción.
Ley No. 2169 de 2021	Ley de Acción Climática con las medidas mínimas para alcanzar la carbono neutralidad, la resiliencia climática, y el desarrollo bajo en carbono en el país en el corto, mediano y largo plazo.

Fuente: Lineamiento PACCCSA y DNP, Disponible en la página web: www.dnp.gov.co

El Departamento de San Andrés Islas ha realizado avances en cuanto a implementación de políticas, desde sus planes territoriales que le permite establecer acciones y recursos para la adaptación frente al cambio climático, con la articulación intersectorial desde el COTSA (Decreto Departamental no. 0123 del 17 de abril de 2018).



Tabla N°3 Normativas departamental

NORMA	OBJETO
Decreto No. 0123 de 2017	Por el cual se crea el Consejo Territorial de Salud Ambiental “COTSA” del departamento de La y se dictan otras disposiciones.
Ley 388 de 1997, Ley de ordenamiento territorial	Obliga a todos los municipios del país a formular planes de ordenamiento territorial teniendo en cuenta la zonificación de amenazas y riesgos. Obliga a todos los departamentos del país a prestar asistencia técnica para la formulación de los planes de ordenamiento municipal. Promueve el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural localizado en su ámbito territorial y la prevención de desastres en asentamientos de alto riesgo, así como la ejecución de acciones urbanísticas eficientes.
Decreto 4147 de 2011 Crea Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres.	Por la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, esta Ley permite establecer medidas directas para la prevención y mitigación de riesgos por medio de la planeación Nacional, Departamental y Municipal. Establece la corresponsabilidad de los sectores públicos privados y de la comunidad frente a los riesgos naturales por medio del conocimiento del riesgo, la prevención de riesgos y el manejo de desastres.

2.2 Instrumentos de planificación vigentes

En la Isla de San Andrés se trabaja con varios instrumentos de planificación territorial, con un enfoque intersectorial e interinstitucional que permiten la prevención de enfermedades asociadas a cambio climático, promoción de las acciones encaminadas a mantener, mejorar la salud y la calidad de vida de las poblaciones a partir de estrategias de adaptación.

Tabla N°4 Instrumentos de Planificación

INSTRUMENTO DE PLANIFICACION	OBJETO
PD = Plan de Desarrollo Departamental	PROGRAMA: + PREVENCIÓN FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO Alcance: Formular planes y proyectos en el marco de la adaptación y la mitigación al cambio climático, los cuales le permitirán a la población del Archipiélago aumentar su capacidad de resistir, adaptarse y recuperarse frente a los efectos e impactos asociados al cambio climático. SUBPROGRAMA: El cambio climático a todos nos afecta. Alcance: Diagnosticar e implementar las actividades encaminadas a contrarrestar los efectos del Cambio Climático en el Archipiélago
PTS = Plan Territorial de Salud	SUBPROGRAMA: Gestión Transectorial de la Salud para el Desarrollo Alcance: Prestar acciones de promoción de la salud integral ajustado a las condiciones de vida y desarrollo sostenible de los pobladores del territorio insular.
PGR = Plan de Gestión del Riesgo	En el Plan de Gestión, se incluyó en el capítulo de Riesgo plan quedó identificado en el Capítulo 6. Identificación y análisis de los factores de riesgo, y el capítulo 7. Escenarios de riesgo. Esto dos capítulos abarcan afectaciones, causas y situaciones relacionada al cambio climático
PF = Plan Financiero	Presupuesto General de Salud – PAS Secretaría de Salud aprobado por consejo de gobierno de la Gobernación del Departamento archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina Islas.
COAI = Componente Operativo Anual de Inversiones	Desde donde salen los recursos financieros para el tema de variabilidad y cambio climático en Salud Pública.
Ley 1438 de 2011	Como objeto el fortalecimiento del Sistema General de



	Seguridad Social en Salud, a través de un modelo de prestación del servicio público en salud que en el marco de la estrategia Atención Primaria en Salud permita la acción coordinada del Estado, las instituciones y la sociedad para el mejoramiento de la salud y la creación de un ambiente sano y saludable.
Resolución 1841 de 2013	Donde se expide el Plan Decenal de Salud Pública para los años 2012 — 2021, el cual se enmarca en los resultados arrojados en virtud del proceso de participación social, sectorial e intersectorial, constituyéndose en una política pública de gran impacto social. Allí se formula la meta 24 de la dimensión de salud ambiental dirigida a la formulación e implementación del Plan Territorial de Adaptación al Cambio Climático desde el componente de salud ambiental
Circular 039 de 2014	Determinación de las metas de adaptación al cambio climático en el marco del Plan Decenal de Salud Pública
Resolución 429 de 2016 de la PAIS	Por medio de la cual se adopta la Política de Atención Integral en Salud, en donde se incluyen los 8 componentes de la salud ambiental, incluyendo dentro de ellos el tema de variabilidad y cambio climático

3 MARCO CONTEXTUAL

El objetivo último de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC, 1992) es “lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático”.

Como la Tierra es mucho más fría que el sol, ésta irradia en longitudes de onda mucho más largas, sobre todo en la parte infrarroja del espectro. La atmósfera, con la participación de las nubes, absorbe gran parte de esta radiación térmica emitida por los suelos y el océano y la vuelve a irradiar a la Tierra (IPCC, 2007).

Una parte de las radiaciones infrarrojas regresan al espacio a través de la atmósfera, pero la mayor parte de estas es absorbida y reemitida en todas las direcciones a la Tierra por las moléculas de los GEI y por las nubes, permitiendo una temperatura promedio que diera oportunidad para que se desarrollara la vida en la Tierra.

3.1 EVIDENCIAS Y AVANCES INTERNACIONALES

La CMNUCC y el Protocolo de Kioto sentaron un precedente significativo como medio para solucionar problemas ambientales internacionales a largo plazo, pero solamente constituyen los primeros pasos hacia la implementación de una estrategia de respuesta internacional para combatir el cambio climático. Los mayores logros del Protocolo de Kioto son la estimulación de un conjunto de políticas nacionales, la creación de un mercado internacional de carbono y el establecimiento de nuevos mecanismos institucionales.

El cambio climático se ha evidenciado en todo el planeta a través de fenómenos como son los registros de aumento del deshielo de Iceberg y

Montañas, que ha llevado por consiguiente a incrementos del nivel del mar en 1.8 mm promedio al año desde 1960 y un aceleramiento a 3.1 mm por año en los últimos 10 años. La problemática que desde hace más de dos décadas ha generado este fenómeno meteorológico ha tenido relevancia entre la comunidad científica, quienes aseguran que la principal causa es la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) producto de la actividad humana que, sumado a la variabilidad climática en eventos interanuales producen tales impactos ambientales.

Por la importancia de los fenómenos y la relevancia científica de éstos, en el año 1992 se firma la convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático con el propósito de cooperar para controlar esta problemática. Años más tarde, se consolida el

protocolo de Kioto, en el cual se asignan compromisos de reducción de GEI, teniendo la dificultad que algunos de los países con mayor cantidad de emisiones se negaron a asumir dichos compromisos por los costos y restricciones de crecimiento industrial que implica y sustentando su abstención en la falta de evidencia científica sobre la relación entre la actividad humana y el cambio climático.

El 12 diciembre de 2015, en la COP21 de París, las Partes de la CMNUCC alcanzaron un acuerdo histórico para combatir el cambio climático y acelerar e intensificar las acciones e inversiones necesarias para un futuro sostenible con bajas emisiones de carbono. El Acuerdo de París se basa en la Convención y, por primera vez, hace que todos los países tengan una causa común para emprender esfuerzos ambiciosos para combatir el cambio climático y adaptarse a sus efectos, con un mayor apoyo para ayudar a los países en desarrollo a hacerlo. Como tal, traza un nuevo rumbo en el esfuerzo climático mundial.

El objetivo central del Acuerdo de París es reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático manteniendo el aumento de la temperatura mundial en este siglo muy por debajo de los 2 grados centígrados por encima de los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar aún más el aumento de la temperatura a 1,5 grados centígrados. Además, el acuerdo tiene por objeto aumentar la capacidad de los países para hacer frente a los efectos del cambio climático y lograr que las corrientes de financiación sean coherentes con un nivel bajo de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y una trayectoria resistente al clima.

3.2 CAMBIO CLIMÁTICO EN COLOMBIA

El cambio climático es la mayor amenaza medio ambiental a la que se enfrenta nuestro planeta, desde la revolución industrial hasta el día de hoy, la quema de combustibles fósiles (petróleo, carbón y gas), que se usan para producir energía, libera gases de efecto invernadero (CO₂) a la atmósfera, aumentando la temperatura de la Tierra y provocando una distorsión en el sistema climático.

Colombia no es ajena a toda esta problemática, de hecho, es uno de los países con mayor vulnerabilidad al Cambio climático (MINSALUD, 2016). Es por esto que ha adelantado importantes avances en la implementación de políticas y acciones para la adaptación al cambio climático, es así como inicialmente en el año 1994 con la Ley 164 se aprueba la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) para buscar alternativas que permitieran adelantar acciones frente al cambio climático; seguida por la ley 629 de 2000, mediante la cual Colombia adopta el protocolo de Kioto; primera comunicación nacional de cambio climático ante la CMNUCC en el año 2001, liderado por el IDEAM y se presenta el inventario de GEI de 1990-1994; lineamientos de política de cambio climático 2002 elaborados por el MADS – DNP en la cual se definen las estrategias para mitigación del cambio climático en el marco de la CMNUCC, protocolo de Kioto y primera Comunicación Nacional de Cambio Climático.

En el 2010 se realiza la segunda comunicación nacional ante CMNUCC el cual incluye el inventario de fuentes y sumideros GEI, escenarios de cambio climático y análisis para la determinación de vulnerabilidad en Colombia coordinado por el IDEAM y posteriormente se establece el plan nacional de adaptación al cambio climático Incluido en el plan nacional de desarrollo 2010-2014 Prosperidad para todos, por último en el 2011 se publica el CONPES 3700 donde se propone la estrategia Institucional para la articulación de las políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia.

Colombia en el Marco de la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático, presenta su Informe Bienal de Actualización, el cual le permite conocer su Inventario de Gases Efecto Invernadero, con el cual podrá tomar decisiones a nivel nacional en la planeación del ordenamiento territorial y sector de transporte. La principal información que entrega este reporte es el Inventario Nacional de Gases Efecto Invernadero con corte a 2012, que evidencia como Colombia emite anualmente en promedio 178.258.000 toneladas de CO₂ al año. (3era comunicación nacional de cambio climático).

Los Escenarios de Cambio Climático 2011- 2100, para las variables de precipitación y temperatura media en Colombia, es el primer resultado del proceso de elaboración de la Tercera Comunicación Nacional. Bajo este contexto estos Escenarios nos indican que el país en su conjunto estaría afectado por el aumento esperado en la temperatura, así como el comportamiento de las precipitaciones no será el mismo para todas las regiones del país. Esto implica que las medidas para hacer frente a posibles fenómenos extremos deben ser diferentes para cada región del territorio nacional. Si los niveles de emisiones globales de GEI aumentan (como es lo más probable), la temperatura media anual en Colombia podría incrementarse gradualmente para el fin del Siglo XXI (año 2100) en 2.14 °C. Los mayores aumentos de temperatura para el periodo 2071 – 2100, se esperan en los departamentos de Arauca, Vichada, Vaupés y Norte de Santander (+2,6 °C). (Nuevos escenario de cambio climático para Colombia 2011 - 2100).

De igual forma, es importante mencionar que desde el sector salud se ha venido formulando el Plan Integral de gestión de Cambio Climático del sector salud – PIGCCS, por medio del cual se pretende establecer acciones de adaptación para enfrentar los efectos sobre la salud derivados de la variabilidad y el cambio climático, al igual que medidas de adaptación que buscan reducir la huella de carbono del sector. Todo esto enmarcado en los compromisos nacionales establecidos bajo la Ley 1931 de 2018.

Imagen.1 Resumen Escenario de Cambio Climático San Andrés y Providencia

IDEAM 2015.

TABLA POR PERIODOS / ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO 2011-2100									
Tabla convención Temperatura								Tabla convención Precipitación	
Cambio	Rango de Valores Temperatura	2011-2040		2041-2070		2071-2100		Cambio	%
		Cambio de Temperatura media °C	Cambio de Precipitación (%)	Cambio de Temperatura media °C	Cambio de Precipitación (%)	Cambio de Temperatura media °C	Cambio de Precipitación (%)		
Bajo	0-0,5	0,8	-30,20	1,4	-32,78	2,0	-33,01	Deficit Severo	<-40%
Bajo-Medio	0,51- 1							Deficit	-39% y 11%
Medio	1,1- 1,5							Normal	-10% y 10%
Medio-Alto	1,5- 2							Exceso	11%y 39%
Alto	2,1- 3,9							Exceso Severo	>40%

Resumen Escenarios de Cambio Climático San Andrés y Providencia. IDEAM, 2015.

3.3 EVIDENCIAS Y PROYECCIONES DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL DEPARTAMENTO ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA.

El Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina ocupa el primer lugar de riesgo y vulnerabilidad por cambio climático, dentro de los departamentos del País (IDEAM *et al.*, 2017). Se pronostica que para el fin de siglo el Departamento podrá presentar temperaturas de hasta 2°C adicionales a los valores de referencia actual, tal incremento ocasionaría efectos adversos muy importantes en el servicio ecosistémico de provisión hídrica acentuados gravemente por disminuciones de precipitación a través del siglo, lo que impactaría el principal renglón de su economía, el sector turismo por disminución de disponibilidad de agua potable y/o incrementos significativos en sus costos, el sector salud podría verse impactado debido a los aumentos en enfermedades asociadas a disminución de condiciones sanitarias y el sector agrícola ver incrementado su precarización y con ello disminuir aún más los ya muy preocupantes niveles de seguridad alimentaria en las islas (IDEAM *et al.*, 2015).

Diagnóstico situacional del componente:

En la última década las playas de San Andrés en el sector de North End y el Sector de San Luis han venido presentando una compleja problemática por pérdida de las playas, bordes costeros, pérdida de la bancada y vías, deterioro de infraestructura hotelera, viviendas particulares entre otros; a pesar de intervenciones de obras físicas, es evidente el progreso de las erosiones costeras, situación que amerita una atención especial del

Gobierno Local y Nacional y por ello se debe gestionar la realización de estudios técnicos que indiquen las rutas de solución a esta compleja problemática.

Teniendo en cuenta los escenarios de cambio climático establecidos en la tercera comunicación ante el convenio marco de naciones unidas, se estima que los bordes costeros de las islas oceánicas se verán afectadas por inundaciones asociadas al océano. Actualmente el sector habitado en las Playas de Sound Bay, ha venido presentando grandes colapsos de estructuras física situación que requiere de una urgente intervención, con el fin, de garantizar la vida de los vecinos del sector en mención. Por otra parte, el reciente pasó del Huracán Eta al norte del Archipiélago, causó grandes daños en viviendas y establecimientos comerciales ubicados en el borde del litoral rocoso del suroeste de la Isla de San Andrés, declarándose la calamidad pública por parte del Gobierno Departamental.

La isla de San Andrés cuenta en el sector Norte con un Cerro denominado el Cerro del Cliff, este cerro cuenta con grietas y erosiones importantes que podrían generar desprendimientos de grandes rocas, y en su parte baja se encuentran asentadas por lo menos 150 familias que viven en inminente riesgo.

Caracterización del departamento archipiélago.

El Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, es el único departamento archipiélago e insular del país, el cual es parte de la República de Colombia desde 1822. Las islas, cuentan con una ubicación geográfica más hacia Centroamérica, localizándose al occidente de la llamada "Región del Gran Caribe mar Caribe, a 775 kilómetros al noroeste de la costa atlántica Colombiana y a 220 km de las costas orientales de Nicaragua.

El Archipiélago en su lado oriental, está limitado por el Caribe insular (islas de las grandes y pequeñas Antillas) y en el norte por la cadena de las Bahamas. En el noroccidente, occidente y sur de la región están los estados continentales de Norte, Centro y Sur América (Vides *et al.*, 2016).

Todo el archipiélago cuenta con una extensión de aproximadamente 350.000 km² de mar (de los cuales 65.000 km² son áreas marinas protegidas), pero la totalidad de las áreas emergidas no superan los 53 Km² por lo que bajo ese criterio puede ser considerado el Departamento más pequeño de Colombia.

El Archipiélago cuenta con tres islas principales y de mayor área las cuales son San Andrés (27 km²), Providencia (18 km²) y Santa Catalina (1 km²) De igual manera hacen parte de su jurisdicción, los islotes East-South-East, South-South-West, Cotton, Haynes, Grunt, Johnny, Rose, Easy, Roncador, Serrana, Serranilla, Rocky, Crab, Basalt, Palm, Bottom House, Baily, Three Brothers y los bancos Queena, Alice Shoal, y Bajo Nuevo. El departamento Insular por su Ubicación geográfica de paso obligatorio de tormentas tropicales y ciclones, situación que nos obliga a prepararnos y a ser autosuficientes, ya que ante el impacto de un evento ciclónico las ayudas de la Colombia Continental no serían inmediatas.

Por lo anteriormente expuesto se requiere, construir, habilitar o adecuar sitios para proteger la población. En lo concerniente al componente de gestión de riesgo, la Ley 388

de 1997, y el Decreto 1077/2015, establece la necesidad de determinar y adelantar análisis de amenazas, vulnerabilidad y posterior riesgo, con el fin de incluir dichos elementos como parte del contenido estructural del POT en atención específica a las viviendas y familias localizadas en esta situación de riesgo.

En este sentido es necesario contemplar políticas sobre uso y ocupación de suelos de amenazas priorizadas a partir de estudios de detalle en las zonas identificadas en los insumos para el ordenamiento territorial, concretamente en el componente ambiental y riesgos. Por lo tanto, la garantía de habitar en un entorno seguro para sus moradores se convierte en derrotero del plan de desarrollo, también enmarcado en las directrices para la reubicación, mitigación y prevención otorgados por las entidades del orden nacional.

Los asentamientos y viviendas localizadas en zonas de riesgo por movimientos en masa específicamente el área expuesta a este riesgo es el sector El Cliff. En el estudio técnico de CORPOCALDAS en convenio con CORALINA, se zonificó el riesgo no mitigable, así:

Zonas de riesgo alto: Corresponde al 24.28% del área total de estudio y se encuentra en las siguientes zonas: Zona de densificación urbana localizada en la franja de 0 a 30 metros del escarpe de cerro el Cliff, en donde se podrían generar eventos catastróficos de llegarse a materializar el riesgo.

Frente a ello no se ha diseñado una política local para la atención a familias y viviendas en situación de riesgo ni protocolos de actuación para reubicación, adaptación o contingencia en las zonas definidas de alto riesgo no mitigable en el sector del Cliff. También será indispensable y según las recomendaciones contenidas en los insumos para el ordenamiento territorial, la ampliación de los estudios de detalle hacia los costados este y oeste del cerro el Cliff (PNUD et al., 2012).

También será de inminente desarrollo el estudio de detalle en las zonas identificadas dentro del diagnóstico del componente de riesgos, en los insumos para el ordenamiento territorial; para los fenómenos contenidos y no contenidos en el decreto 1077/2015.

Localización

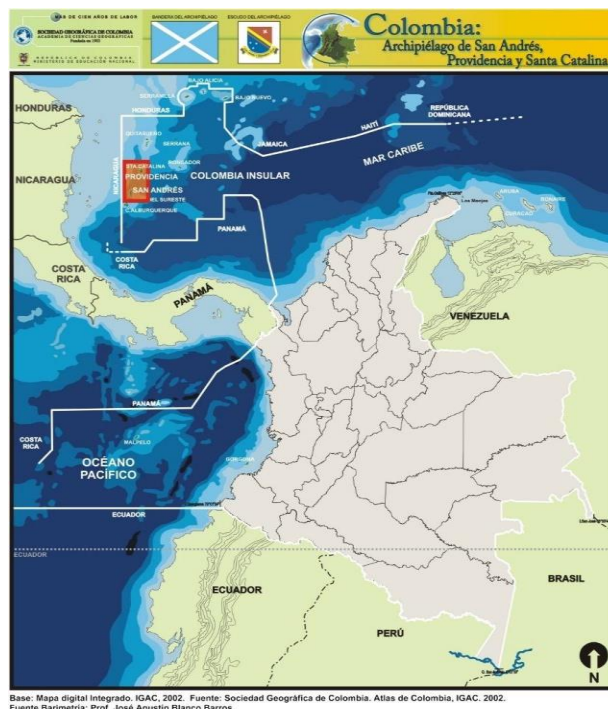
El Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina está localizado entre los paralelos 10° y 18° de Latitud Norte y los meridianos 78° y 82° de Longitud Oeste. Su forma es alargada con dirección Suroeste (SW) – noreste (NE), siendo el territorio más septentrional del país que representa la soberanía nacional en el Mar Caribe sin interrupción desde Cartagena de Indias (Taylor et al, 2000).

El archipiélago cuenta con una ubicación estratégica en el Caribe, ya que todo el Departamento aporta a Colombia fronteras con 7 diferentes países tales como: Panamá, Nicaragua, Costa Rica, Jamaica, Honduras, Haití y República Dominicana, lo que genera un enorme potencial a la isla como un punto estratégico político, de vitrina comercial, ecoturística y como bisagra de Colombia con el Gran Caribe, lo cual se debe saber aprovechar.

El departamento está localizado a una distancia aproximada de 750 km de Cartagena de Indias la ciudad continental colombiana más próxima—, a 270 km de Colón en

Panamá, a 240 km de Puerto Limón en Costa Rica y a 125 km de Bluefields en Nicaragua (Aguilera Díaz, 2010).

Mapa 1. Localización Del Departamento Archipiélago De San Andrés, Providencia y Santa Catalina



Fuente: (IGAC 2002)

En San Andrés, existen tres grandes zonas reconocidas localmente como North End o Centro, Hill o La Loma y San Luis. El Sector de North End es la misma zona urbana y alberga la mayoría de los residentes de la isla y del departamento (72% del total de la población del departamento). North End es también el sector que ha experimentado el mayor crecimiento poblacional, la mayor parte de la infraestructura hotelera, comercial y las entidades oficiales, se encuentran en este sector. Los sectores de San Luis y la Loma cuentan con la mayor concentración de la población raizal.

Providencia y Santa Catalina, no cuentan con zona urbana, debido a que no hay una dinámica de crecimiento demográfico y de actividades que la justifique. Todos los núcleos poblados rurales y sus áreas previstas de crecimiento potencial se clasifican como rurales y se les define el respectivo perímetro. En la isla de Providencia existen las siguientes zonas principales: Los sectores clasificados como centros poblados rurales son: Town, Old Town, Santa Catalina, Camp, Lazy Hill, Freshwater Bay, Southwest Bay, Smoothwater Bay, Bottom House, Rocky Point y Bailey. Free Town, Old Town, Lazy Hill, Freshwater Bay, Southwest Bay, Bottom House y Rocky Point, Mountain y Santa Catalina.

Las únicas vías de acceso al departamento son aéreas y marítimas. El Departamento cuenta con dos aeropuertos y dos puertos marítimos. Las islas de San Andrés y Providencia cuentan con carreteras circunvalares que comunican de manera independiente cada una de las islas y con vías secundarias.

En la isla de San Andrés, se ubica el aeropuerto principal e internacional Gustavo Rojas Pinilla, el cual es el puerto de acceso principal de la población residente y flotante del departamento, con una capacidad de aterrizaje de aeronaves de gran tamaño, mediante el aeropuerto principal el departamento mantiene conexiones aéreas con las

principales ciudades de Colombia (Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla y Cartagena) y de tipo internacional con Panamá y otras partes del mundo mediante vuelos chárter; en la isla de Providencia está el aeropuerto El Embrujo, el cual no es internacional y tiene una capacidad de aterrizaje únicamente para avionetas pequeñas que se desplazan de San Andrés, debido a su corta pista.

En cuanto a los puertos marítimos, el puerto de la isla de San Andrés permite el ingreso de embarcaciones de mediano calado, siendo el punto de entrada principal de mercancías y bienes de abastecimiento y consumo para la población, la isla de Providencia cuenta con un puerto de menor capacidad que recibe las embarcaciones principalmente provenientes de San Andrés con mercancías y 20 bienes de consumo para abastecimiento. Adicionalmente, se han habilitado catamaranes para transporte de pasajeros entre San Andrés y Providencia (Gobernación de San Andrés, Providencia y Santa Catalina & PNUD-UNGRD).

Cuenta con ecosistemas costeros y marinos completos y representativos de la región tropical como: una variedad de formaciones coralinas, praderas de pastos marinos, manglares, áreas oceánicas, playas, bosque seco tropical y bosque en sucesión.

Medio abiótico

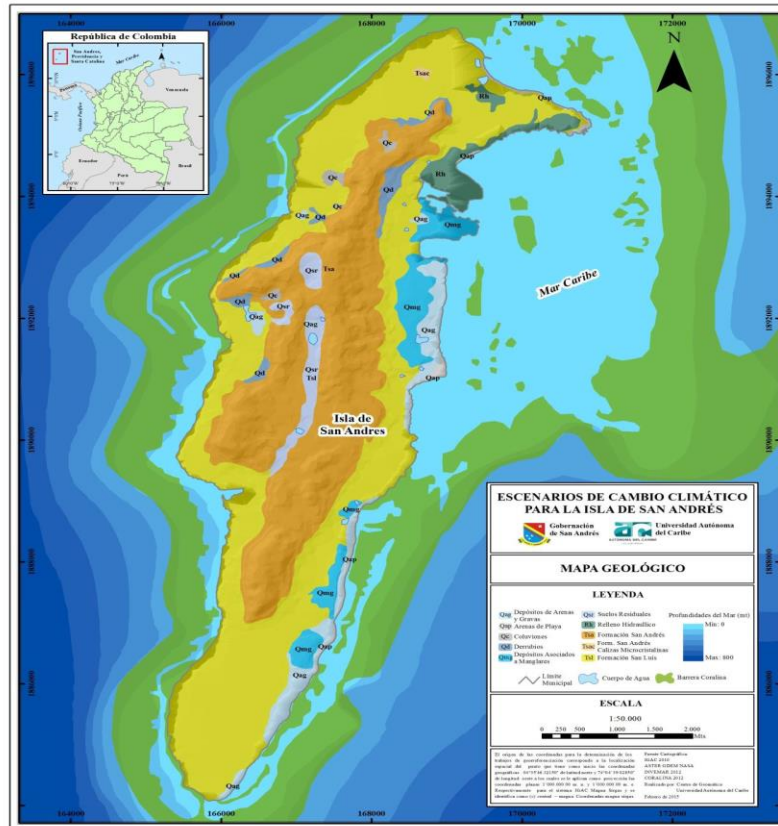
Geología

San Andrés, es producto de la actividad constructora de los corales que formaron un arrecife alrededor de un cono volcánico, que posteriormente

Se hundió dejando un anillo coralino (CORALINA, 2002). Según el plan único largo plazo de la reserva de Biosfera, San Andrés es uno de los más antiguos atolones, este se elevó e inclinó hacia el este en el período Plio-pleistocénico (hace 3 millones de años aproximadamente), levantándose 100 m hasta eventualmente quedar hoy sobre el nivel del mar.

La Isla de San Andrés se encuentra dividida por la Falla de San Andrés en dos grandes bloques; en el bloque norte se encuentran la falla de Punta Hansa; en el bloque sur se presenta la falla del Cove, que recorre en sentido longitudinal (ver Mapa No. 3). Se presentan evidencias que la falla de San Andrés está asociada con alguna actividad tectónica y juega un papel importante en la actividad de formativa de la Isla. La Falla de Punta Hansa es de actividad tectónica más reciente (menos de 1.5 millones de años) (CORALINA, 1997).

Mapa No. 2 Geología de la Isla de San Andrés.



Fuente: Elaborado por Centro de Geomántica con información CORALINA-INVEMAR 2012.

Geomorfología

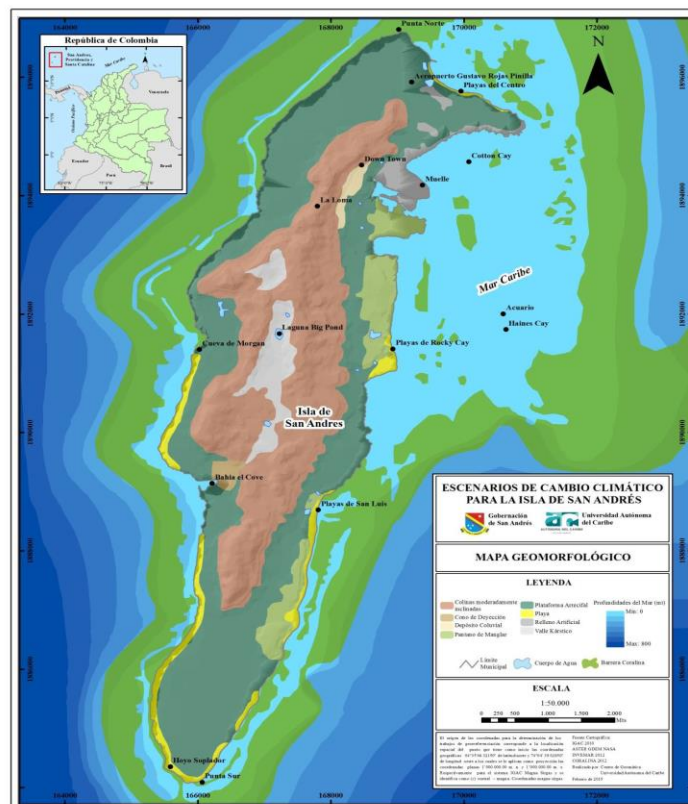
La Isla de San Andrés se caracteriza por su forma alargada con una longitud de 13 Km y un ancho medio de 2.5 km. Cubre una superficie total de 27 km² y presenta relieve con alturas máximas de 87 msnm. Los puntos más altos se presentan en la 31 cima Pussy con 87 msnm y en la cima Samwright al sur de la isla, con 82 m.

La zona costera es influenciada por la barrera arrecifal la cual provee una amplia protección insular (Gobernación de San Andrés, Providencia y Santa Catalina & PNUD-UNGRD, 2012).

A grandes rasgos la Isla de San Andrés está constituida por tres unidades morfológicas mayores así:

- Morfología costera con playas, borde costero, acantilado, depósitos de tormenta y manglares. Se incluyen también los rellenos antrópicos.
- Morfología de plataforma arrecifal periférica emergida.
- Morfología de colinas en la parte central de la isla y depósitos cuaternarios asociados.

Mapa 3. Geomorfología de la Isla de San Andrés.



Fuente: Elaborado por Centro de Geomática con información CORALINA-INVEMAR 2012.

Hidrología

La Isla de San Andrés cuenta con dos acuíferos que abastecen de agua a la población isleña. Estos son: el acuífero San Andrés (Tsl), localizado en la parte central de la isla el cual provee de agua a la red de acueducto, y el acuífero San Luis (Tsa) que se halla alrededor del primero y del cual se abastece de agua la mayoría de la población; estos consisten en dos unidades hidroestatigráficas, los cuales derivan sus nombres de las formaciones geológicas bajo las cuales se encuentran. También se capta agua lluvia y se potabiliza agua de mar a través de plantas desalinizadoras introducidas por los hoteleros.

La formación San Andrés, constituye la zona de colinas interiores y contiene las principales reservas de agua dulce, específicamente bajo la microcuenca denominada El Cove. El acuífero de esta formación (San Andrés) comprende un área superficial de 17.13 km² del territorio Insular, con alturas entre los 4 y 85 msnm.

En cuanto a la formación San Luis, la cual constituye la parte plana de la isla donde sus cotas no sobrepasan los 10 msnm, se ubican los mayores asentamientos humanos de la isla, especialmente en el norte (CORALINA, 1999).

El acuífero de esta formación se caracteriza por presentar predominantemente agua salobre, en parte debido a su cercanía al mar. Presenta un área superficial 9.89km², con alturas entre los 0 y 44 msnm, presentándose las máximas en el Nororiente y Occidente de la isla.

Se puede decir que los factores más importantes que tienen principal y especial incidencia en la disponibilidad de agua de la isla son la precipitación, la permeabilidad y

direcciones del flujo, la evapotranspiración, la recarga del acuífero, geomorfología y la intrusión marina.

Si bien, la isla cuenta con acuífero que permiten la acumulación de las aguas con una geología favorable y unos niveles de precipitación que favorecen la recarga de los acuíferos; el tamaño de los acuíferos, la forma y la carencia de estratos impermeables que impidan la intrusión marina son una limitante. Este último aspecto es muy importante para ser tenido en cuenta siempre en el análisis sobre la explotación del acuífero. Lo anterior, teniendo en cuenta que una sobre explotación de los acuíferos conlleva su salinización por una intrusión de agua marina en las aguas dulces subterráneas; lo cual es bastante posible en ambientes insulares (CORALINA, 1999).

La condición de isla pequeña y su entorno limitan de manera importante la disponibilidad de agua dulce. Los acuíferos de la isla de San Andrés explotados a través de aljibes, pozos barrenados y pozos profundos se ven afectados por explotaciones antitécnicas, fugas de aguas servidas de la red de alcantarillado y en general por el poco conocimiento del sistema acuífero. Esta situación se acentúa por el crecimiento poblacional, la creciente oferta hotelera y la inmigración desordenada (Gobernación de San Andrés, Providencia y Santa Catalina & PNUD-UNGRD, 2012).

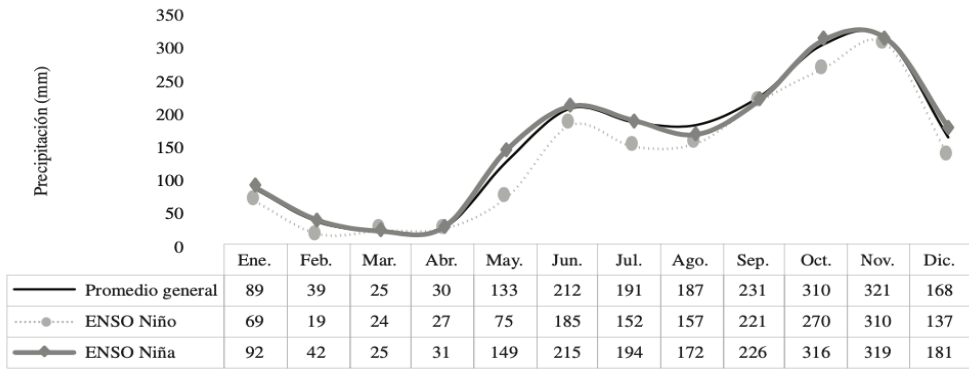
Durante el año 2009, Coralina para proteger los recursos hídricos del Archipiélago, dentro del Plan de Manejo de Aguas Subterráneas (PMAS), en San Andrés Implementó seis instrumentos: concesiones, control de carro tanques, pozos domésticos, ahorro y uso eficiente de agua, clubes de defensores y modelación. Al mismo tiempo, implementó programas de ahorro y uso eficiente del agua, en cuatro sectores: institucional, comercial, hotelero y doméstico (Aguilera, 2010).

Clima

La isla de San Andrés está localizada en la Zona Intertropical por lo que cuenta con un clima cálido-húmedo y está influenciado por sus características fisiográficas como por la acción de los Vientos Alisios que soplan desde el nordeste (ver grafica 1).

La precipitación es de ciclo unimodal, con periodos de excesos de lluvia entre junio y noviembre; déficit de lluvia entre enero y abril, siendo mayo y diciembre meses de transición. La precipitación promedio en la Isla es de 1973 ± 80 mm, con un periodo lluvioso entre los meses de junio y noviembre (1509 mm de lluvia acumulada), con un periodo de lluvias menores entre los meses de enero y abril (168 mm de lluvia acumulada) y dos meses de transición (mayo y diciembre). En la siguiente imagen se observa lo mencionado anteriormente, así como también se incluye el promedio de precipitación en años ENSO Niña y ENSO niño (datos analizados entre los años 1965 y 2016).

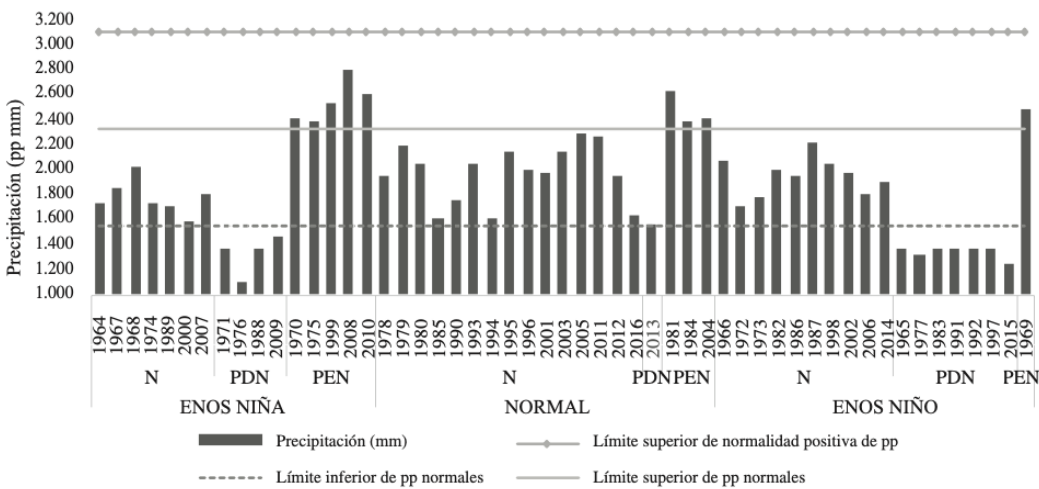
Grafica 1. Promedio de precipitación mensual en la isla de San Andrés



Fuente: Guerrero, T. (2020). Crisis del agua, turismo y variabilidad climática en la isla de San Andrés. Turismo y Sociedad, xxvi, pp. 127-154. doi: <https://doi.org/10.18601/01207555.n26.06>.

Según Guerrero, quién realizó el estudio Crisis del agua, Turismo y variabilidad climática en la isla de San Andrés, existe una mayor vulnerabilidad en cuanto escasez hídrica el primer semestre del año. Guerrero analizó datos desde 1965 hasta el año 2016, y concluyó que las precipitaciones no siempre presentaron alteraciones relacionadas con eventos de variabilidad climática decretadas por el IDEAM. Sólo en un 31% de los años con reporte del fenómeno de la Niña se registraron lluvias por encima del límite superior de los valores normales de precipitación (años 1970, 1975, 1999, 2008 y 2010); y en los años bajo condición Niño, solo en el 39 % de los años las lluvias se ubicaron por debajo del límite inferior de los valores normales (años 1965, 1977, 1983, 1991, 1992, 1997 y 2015). Lo mencionado anteriormente se evidencia en la siguiente gráfica.

Grafica 2. Comportamiento histórico de la precipitación en San Andrés en eventos climatológicos (ENOS) el niño y la niña reportado para Colombia por el IDEAM



Fuente: Guerrero, T. (2020). Crisis del agua, turismo y variabilidad climática en la isla de San Andrés. Turismo y Sociedad, xxvi, pp. 127-154. doi: <https://doi.org/10.18601/01207555.n26.06>

La temperatura media anual varía entre 27.5°C en la costa y 26.5°C en la parte de la isla en la zona colinada. El ciclo anual de temperaturas no presenta grandes variaciones durante el año, pero si está influenciado de manera directa con la ocurrencia de la fase fría del fenómeno ENSO, durante el cual se presentan disminuciones de temperatura para todos los meses (Gobernación de San Andrés, Providencia y Santa Catalina & PNUD-UNGRD, 2012).

Tabla No. 5 Climatología General de la Isla de San Andrés

Característica	Mínima mensual	Máxima mensual	Media Mensual	Media Anual
Temperatura ambiente	26,3°C	27,8°C	27,5°C	
Precipitación mm	0,6 mm/mes	807,8 mm/mes	162,7 mm/mes	1952,4 mm/año
Evaporación mm	52 mm/mes	881 mm/mes	123,6 mm/mes	1483,2 mm/año
Humedad relativa	73%	89%	82%	
Velocidad viento	7,2 m/s	38 m/s		
Horas de brillo solar	120,4 hr/día/mes	311,9 hr/día/mes	225,28 hr/día/mes	2703,4 hr/día/año

Fuente: PGIRGS, contraloría departamental, 2018

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo General

Establecer un documento técnico como instrumento para la implementación del Plan de Adaptación al Cambio Climático para San Andrés Islas, desde el Componente de Salud Ambiental con una proyección de ejecución, implementación y evaluación a 2030.

4.2. Objetivos específicos

- Promover el desarrollo, formulación e implementación del Plan de Adaptación al Cambio Climático en el Archipiélago San Andrés Providencia y Santa Catalina, desde el Componente de Salud Ambiental.
- Gestionar la articulación intersectorial e interinstitucional en el sector salud y otros sectores que forman parte del COTSA, para dar cumplimiento a las estrategias y planes de adaptación al cambio climático en el Archipiélago.
- Establecer y fortalecer medidas y estrategias en el sistema de vigilancia epidemiológica con el fin de identificar los problemas en salud ambiental de la población posiblemente asociados a la variabilidad y el cambio climático.

5. CARACTERIZACIÓN DE ACTORES Y ROLES PARA LA GESTIÓN TERRITORIAL

De acuerdo con los objetivos propuestos, el primer paso es realizar la caracterización de actores, para la formulación e implementación del Plan Territorial de Adaptación al Cambio Climático desde el Componente de Salud Ambiental del Departamento Insular.



Tabla N°6 caracterización de Actores para la Gestión.

	Cargo	Institución / Organización	Rol
Departamental	Coordinador GTCCI	CORALINA	Apoyo desde la gestión
	Enfermera y/o Ingeniera Ambiental de Programa - Entornos Saludables	SSD	Apoyo en la implementación de acciones
	Bióloga ó Ingeniero Ambiental	SSD	Líder de las acciones de adaptación desde salud ambiental
	Coordinador Salud Ambiental	SSD	Coordinador de la implementación del PTACC
	Coordinador Gestión del Riesgo	Gobierno UNGRD	Apoyo desde la gestión
	ETVs	SSD	Apoyo en la implementación de acciones
	IRAs	SSD	
	Ámbito laboral	SSD	
	Salud Pública	SSD	

Tabla N°7 caracterización detallada de Roles para la Gestión.

ORDEN	INSTITUCIÓN	ROL
Nacional	Ministerio de Ambiente	Organismo rector de la gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables.
	Ministerio de Salud	Dirige el sistema de salud y protección social en salud, a través de políticas de promoción de la salud, la prevención, así como la coordinación intersectorial para el desarrollo de políticas sobre la salud.
	IDEAM	Se encarga de la información científica, hidrológica, meteorológica, relacionado al medio ambiente
	Instituto Nacional de Salud	Entidad científico técnico de referencia nacional, que atribuye al mejoramiento de la salud.
Departamental	Secretaría de Salud	Organismo territorial que orientar en la implementación de nuevas políticas de promoción, prevención y control en la salud, además de la vigilancia y aseguramiento de la Comunidad Isleña.
	Secretaría de desarrollo económico	Desarrollo de las obras relacionada al medio ambiente y de agricultura
	CORALINA	Es una entidad del gobierno con plena autonomía, encargada de la administración pública de los recursos ambientales y su protección de la reserva de Biosfera Sea Flowers.
	UNGRD	Orienta y coordina la Gestión del Riesgo de Desastres asociados con fenómenos de origen natural.
	Secretaría de Planeación	Organismo de planificación del territorio

Secretaría de Infraestructura	Desarrollo de las obras de mitigación
Secretaría de Educación	Divulgación de las acciones en las instituciones educativas del departamento
Universidad Nacional	Gestión del Conocimiento
Instituto de Estudios Ambientales	Desarrollo de estudios científicos en el territorio con respecto al Cambio climático
SENA	Gestión del Conocimiento Apoyo en implementación de nuevas alternativas tecnológica para mitigar el cambio climático.
ICA	Apoyo en nueva estrategia en campo en producto agropecuario relacionado al cambio climático.
Gobernación Departamental	Dirige y administrar los bienes del departamento atendiendo las necesidades de la Comunidad.
COTSA	Articulación intersectorial para el mejoramiento de las condiciones de calidad de vida de la población.

Imagen. 2 Esferas en relación al Plan de Adaptación al Cambio Climático.

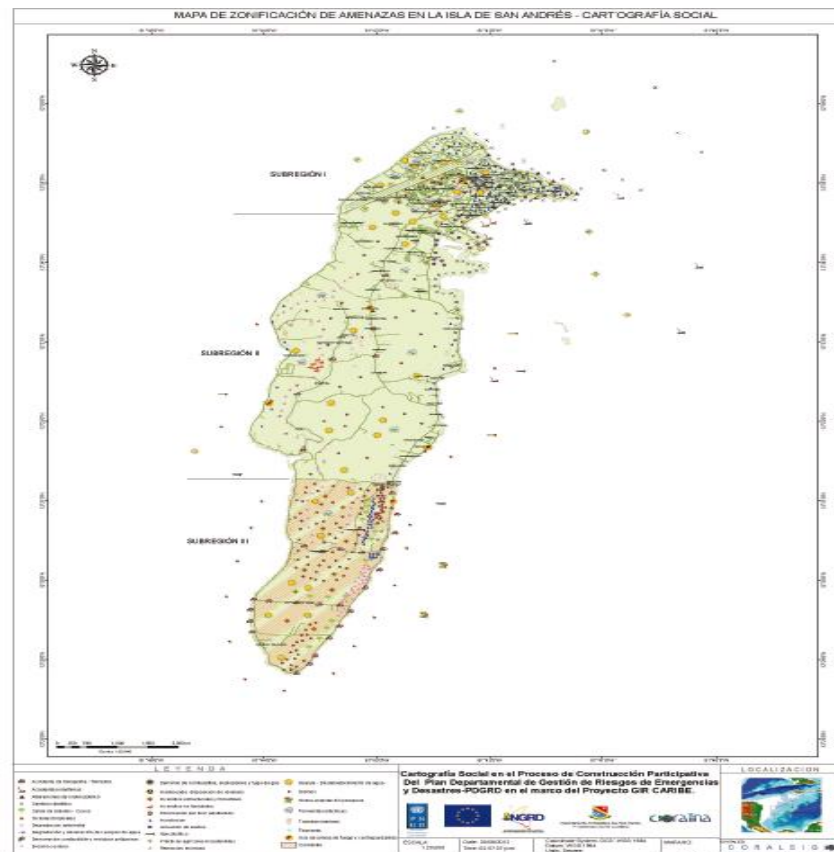


Fuente: elaboración propia. Archipiélago San Andrés, Providencia y Santa Catalina, 2022.

6. CARACTERIZACIÓN DE VULNERABILIDAD EN SALUD ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL DEPARTAMENTO.

Basado en documento Análisis de la Situación de Salud con el Modelo de Determinantes Sociales de Salud, ASIS 2020 (Gobernación ASPSC, 2020)

Mapa 4. Zonificación de Amenazas del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina



Fuente: Información Gobernación -SSD- CORALINA Plan Departamental de Gestión del riesgo

POBLACIONES VULNERABLES FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL DEPARTAMENTO.

Amenazas Naturales: Los principales riesgos del Departamento Archipiélago San Andrés, Providencia y Santa Catalina, se derivan su posición geográfica, razón por la cual este se ha sido afectado en varias ocasiones por los ciclones o huracanes que se forman en el océano Atlántico y entran sobre el mar Caribe.

Desde hace más de 100 años se conoce de la afectación del Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina por fenómenos climatológicos tales como: depresiones tropicales, tormentas tropicales y un huracán de Categoría 1. Según la información histórica de amenazas, se ha observado que los meses con mayor número de tormentas son los meses de septiembre, octubre y noviembre con presentaciones ocasionales en mayo y diciembre, lo que demuestra que los límites establecidos no son precisos.

El Huracán Hattie, noveno sistema de la temporada se formó el 27 de octubre de 1961, al sur de la isla de San Andrés y se desarrolló rápidamente. Paso sobre las islas el 27 y 28 de octubre causando inundaciones como consecuencias del incremento en el nivel del mar en las zonas cercanas a la playa. La velocidad del viento fue de 180Km/h, que ocasionó la destrucción de las plantaciones de palmeras, daño en viviendas, hoteles y embarcaciones. Se considera como uno de los huracanes que más daño causó a la isla y reportaron 20 heridos.

En 1987 el huracán JOAN afectó la parte sur de la Isla, derrumbando árboles, techos, bloqueando vías, no se presentaron víctimas humanas, sin embargo, el movimiento de la isla se detuvo por el término de tres días. Se acercó a 90 km al sur de la Isla y su paso duró cerca de 5 horas. No se presentaron víctimas, aunque sí millonarias pérdidas materiales.

El día 27 de julio de 1996 se aproximó el huracán César con vientos de 130Km/h con un radio de acción de 180 Km, los barrios que más se afectaron fueron San Luis, Sound Bay, Tom Hooker, Elsy Bar y el Cove, pasó a 65 Km de la isla.

El huracán Mitch el 26 de octubre de 1998 mantuvo a la región en alerta, aunque la afectación de este fenómeno se redujo a los cayos del norte como Serrana y Serranilla. El huracán Beta en octubre de 2005 afectó la Isla de Providencia, causando pérdidas materiales en el 90% de las viviendas y daños colaterales en el medio ambiente.

El huracán ETA en noviembre de 2020, afectó al Departamento dejando 141 familias afectadas, 2 personas heridas, 6 viviendas destruidas, 64 viviendas averiadas, 24 establecimientos de comercio, una vía afectada un puente peatonal, un centro educativo y un centro comunitario afectados, no se presentaron decesos, se declaró la calamidad pública para el Departamento mediante el decreto 284 del 4 de noviembre de 2020.

El huracán IOTA de categoría 5 el 16 de noviembre de 2020, afectó al Departamento dejando en San Andrés, más de 1.400 viviendas fueron parcialmente destruidas, 60 establecimientos de comercio fueron afectados, 110 alojamientos y 3 hoteles tuvieron algún daño y en el Municipio de Providencia, donde habitan aproximadamente 6 mil personas, el 98% de sus 1.500 viviendas sufrieron daños y el huracán afectó también el 98% de la infraestructura del hospital, se presentaron 4 decesos.

El Gobierno nacional declaró a San Andrés y Providencia como zona de desastre, tras verificar la devastación que dejó el huracán Iota y expidió el Decreto Presidencial 1.472 del 18 de noviembre de 2020 por el cual se declara la existencia de una situación de desastre para el Departamento Archipiélago.

Así mismo, el 36% del área total emergida es vulnerable a fenómenos naturales (sin contar el área de riesgo por ascenso del nivel del mar ni por huracanes); de este valor, el 17% se encuentra en riesgo alto especialmente por deformación en los bordes costeros. En riesgo moderado se encuentra el 19% del área emergida, complementando de esta forma las franjas de alta vulnerabilidad en cinturón de áreas susceptibles donde se debe limitar y/o prohibir la localización de nuevos usos del suelo.

Si se toma en cuenta el fenómeno de ascenso del nivel del mar, hablaríamos de un área aproximada de 412 hectáreas de factible inundación, estas áreas se superponen en algunos sectores del territorio a otros lugares con alta y moderada vulnerabilidad. El borde costero se encuentra clasificado como zona con mayor probabilidad de afectarse por los efectos de un huracán, la cual está representada por borde costero. La zona de amenaza media es el área que abarca las zonas ubicadas en la serranilla franjas

pendientes localizadas en la Cuenca del Cove y el Cliff. La zona de amenaza baja es el área cuya afectación principal está dada por vientos (INVEMAR, 2014).

Amenazas Antrópicas: Por su condición insular, El Departamento presenta una alta vulnerabilidad ambiental al manejo de los residuos sólidos y al uso del suelo. Actualmente cuenta con un solo sitio para la disposición final de desechos no peligrosos, el relleno sanitario Magic Garden.

Así mismo, no existe en el Departamento un gestor externo para la recolección permanente, tratamiento y disposición final de residuos hospitalarios y similares, catalogados como peligrosos, debiendo ser transportados este tipo de desechos a la Ciudad de Cartagena vía Marítima

Otros indicadores demográficos

El índice de infancia muestra descenso progresivo, pero el índice de juventud muestra tendencia en 2020 al descenso. El índice de vejez muestra una tendencia al incremento gradual, pero el índice de Envejecimiento se está incrementando en forma acelerada, lo anterior es confirmado por el índice de Fritz (proporción de población del grupo 0 -19 años en relación a la de 30-49 años) y los índices de dependencia para cada año, lo cual sitúa al departamento en el fenómeno de transición epidemiológica.

Dinámica demográfica

El crecimiento demográfico expresa el comportamiento incremental o no de las poblaciones, teniendo en cuenta los nacimientos, las defunciones y las migraciones. El aumento poblacional natural refleja la diferencia entre las tasas de natalidad y las de mortalidad general; mientras que el incremento exponencial añade el aporte de la migración neta. Según las estimaciones del DANE, el crecimiento natural (tasas) muestran un marcado descenso a través del tiempo, pasando de 13,64 personas por cada mil habitantes en el quinquenio 2005-2010 a 9,63 en el quinquenio 2015-2020, por debajo de la media nacional (9,84 personas por mil habitantes).

Esto en términos relativos representa para el Departamento un incremento del 43,72 % en la tasa de crecimiento natural y en términos absolutos en casi 4 personas por cada mil habitantes. La Tasa Bruta de Natalidad al igual que la tasa de crecimiento natural muestra una tendencia de disminución sostenida de acuerdo a las estimaciones DANE pasando de (19,54 por mil nacidos vivos) en los quinquenios 2005-2010 a (15,69 por mil nacidos vivos), en 2015-2020, lo cual representa una reducción relativa del 24,54% en la tasa bruta de natalidad y en términos absolutos de 4 nacidos vivos por cada mil personas. Según los datos dispuestos a través de las estadísticas vitales disponibles en el SISPRO, se encontró que la Tasa Bruta de Mortalidad en el quinquenio 2005-2010 fue de (5,90 muertes por cada mil habitantes) pasando a (6,06 muertes por cada mil habitantes) en el quinquenio 2015-2020, mostrando un leve incremento del 0,16 equivalente a 3 personas por cada mil habitantes.

En cuanto a la tasa neta de migración el Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, se observa que para el quinquenio 2005-2010 la tasa era de 1,94 migrantes por cada mil habitantes pues el volumen de inmigrantes era mayor al de

emigrantes; probablemente el control migratorio de la oficina de Control, Circulación y Residencia "OCCRE" ha influenciado el indicador convirtiéndolo a negativo.

Para el quinquenio 2015-2020 se proyecta un valor de 1,74 migrantes por cada mil habitantes. Considerando que el Departamento actualmente presenta un alto índice de densidad demográfica, lo cual no solo ha dificultado el desarrollo de las comunidades que habitan en las Islas, sino que ha puesto en peligro los recursos naturales y ambientales del Archipiélago. El acelerado proceso migratorio es la causa principal del crecimiento de la población, por lo que es primordial adoptar medidas para fortalecer la regulación del derecho de circulación y residencia en el territorio insular.

Esperanza de vida

La esperanza de vida al nacer indica la cantidad de años que vivirá un recién nacido si los patrones de mortalidad se mantienen constantes a lo largo de su vida; además, permite evaluar las condiciones con que los individuos se desarrollan en la sociedad. En Colombia se espera que para el quinquenio 2015-2020 sea de 76.39. En el Departamento de Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina es bajo respecto al país, aunque se observa un incremento sostenido pasando de 71,33 años en el quinquenio 2005-2010 a 74,39 años en el quinquenio 2015-2020, siendo 2,0 años por debajo de la esperanza de vida nacional.

Por sexo se observa que la esperanza de vida tiende a ser más alta en las mujeres que en los hombres.

ENFERMEDADES SENSIBLES AL CLIMA EN EL DEPARTAMENTO

Enfermedades transmitidas por vectores

La OMS define las enfermedades transmitidas por vectores como aquellas causadas por parásitos, virus y bacterias transmitidos por mosquitos, flebótomos, chinches triatomíneas, simúlidos, garrapatas, moscas tse-tsé, ácaros, caracoles y piojos. En todo el mundo se registran cada año más de 700 mil defunciones como consecuencia de enfermedades transmitidas por vectores, tales como el paludismo, dengue, esquistosomiasis, tripanosomiasis africana humana, leishmaniasis, enfermedad de Chagas, fiebre amarilla, encefalitis japonesa y oncocercosis.

El cambio climático también influye en la capacidad de transmisión de enfermedades vectoriales y zoonosis. En el caso de las enfermedades transmitidas por vectores, dengue, malaria, leishmaniosis y enfermedad de Chagas, la temperatura y la humedad son dos de los factores que más afectan la maduración de las formas tempranas del vector. La temperatura, además de determinar las zonas donde habita el vector, también es un determinante en la maduración de la larva, la tasa de nacimientos efectivos, la tasa de mortalidad de las larvas, el tiempo del ciclo esporogónico y el tiempo de incubación.

Por otro lado, un aumento en las lluvias puede jugar a favor o en contra de la densidad vectorial, favoreciendo los escenarios de transmisión de transmisor de dengue, zika⁵, Chikunguña y malaria¹.

El departamento cuenta con escenarios que favorecen las condiciones ambientales que inciden en la presentación de casos debido al incremento de las precipitaciones, permitiendo posibles afecciones en salud a las aguas lluvias y su acumulación por el mal manejo de las medidas de protección y prevención en la comunidad, siendo estos escenarios ideales para el mantenimiento del vector. Entre las regiones y departamentos del país más propicios para la generación del vector en el Caribe: San Andrés, según el IDEAM.

La pobre cobertura de acueducto en el Archipiélago, contribuye al hecho de que gran parte de la población se vea obligada a recurrir a almacenamiento de agua a través del uso de tanques u otros tipos de depósitos, siendo susceptibles a enfermedades transmitidas por vectores como el Dengue.

En Colombia, el comportamiento endemo-epidémico de la enfermedad con brotes cada 3 años, la circulación de los cuatro serotipos del DENV y la amplia distribución del Aedes en el territorio nacional, han convertido al dengue en un problema prioritario en salud pública. El evento Dengue presenta una tasa Departamental de incidencia de 23,01 con tendencia al incremento; sin embargo, se encuentra por debajo del nivel nacional (146,99).

En el departamento de San Andrés Providencia y Santa Catalina, se notificaron 18 casos de Dengue y 0 caso de Dengue Grave hasta la semana 52 del año 2019. El 100% de los casos se presentaron en centro poblado, el 56% son mujeres y el 44% hombre, el 2% pertenecen a la etnia raizal. El rango de edad con más casos corresponde al grupo de 5 a 9 años (33%). El evento presenta una tendencia al aumento respecto al año 2018. Aunque no se tienen datos consolidados, se sabe del reporte de casos graves de dengue durante los años 2021-2022.

Enfermedades cardiovasculares

Periodos de temperaturas ambientales extremadamente altas (comúnmente llamadas “olas de calor”) están asociadas con un incremento en la morbilidad y mortalidad, especialmente de grupos socialmente vulnerables, como ancianos, menores de cinco años, personas con enfermedades crónicas.

Esta vulnerabilidad se ha atribuido a factores individuales como la disminución de la habilidad de los ancianos y niños de mantener la temperatura corporal; condicionada por factores como disminución en la sudoración, el flujo sanguíneo y menor capacidad de aumentar la frecuencia cardíaca. Sin embargo, también se han identificado con

¹ Jeadran N. Malagón-Rojas, Carolina F. Garrote-Wilches, Paola A. Castilla-Bello. Cambio climático y salud humana: una revisión desde la perspectiva colombiana. Salud Uninorte. Barranquilla (Col.) 2017; 33 (2): 224-241

condiciones del entorno como el acceso a aire acondicionado, soporte social, acceso a servicios de salud.

En la morbilidad específica por enfermedades crónicas en las condiciones no transmisibles son las enfermedades cardiovasculares de mayor porcentaje en todo el periodo de estudio, alcanzando un 18,69% para el año 2019 con un incremento de 11,6 puntos porcentuales con respecto al año 2018. En el año 2019 se clasificaron en el subgrupo de enfermedades del sistema circulatorio se evidencia un comportamiento variable con una leve tendencia al aumento en las tasas ajustadas de mortalidad; para este grupo la principal causa de mortalidad es por las enfermedades isquémicas del corazón (TMA 75.90 muertes x 100.000 habitantes), representan el 39.5 % de la mortalidad de este subgrupo, mostrando un comportamiento variable durante el periodo evaluado (2005 – 2017); para el 2017 se observa un incremento de tasas de 30.56 muertes por 100.000 habitantes frente al 2005 y un descenso de tasas de 7.68 muertes por frente al 2016.

Le siguen las enfermedades hipertensivas (TMA 38.09 muertes x 100.000 habitantes), su tasa más baja se presenta en el año 2009 TMA 16.66 muertes x 100.000 habitantes y su tasa más alta se presenta en el 2014 TMA 59.51 x 100.000 habitantes, esta patología muestra un comportamiento variable durante el periodo evaluado, pero para el 2017 se observa un incremento de tasas de 2.88 muertes x 100.000 habitantes frente al 2005 y un descenso de tasas x 100.000 habitantes de 9.51 frente al 2016.

Enfermedades por exposición a rayos ultravioletas.

La piel y los ojos son los órganos que están expuestos en forma natural a las radiaciones. Las enfermedades en piel a nivel mundial han venido en aumento como el resto de neoplasias, entre los más comunes se encuentran: cáncer en la piel, melanoma, envejecimiento prematuro, cataratas y teniendo en cuenta que la piel es los órganos más extensos del cuerpo la exposición continua a los rayos UV podría provocar una supresión del sistema inmunológico. En el departamento para el año 2019 la morbilidad de enfermedades de la piel alcanzó el 6,15% de los registros, siendo 1,15 puntos superior al año 2018.

Enfermedades transmitidas por agua y alimentos.

Los cambios en la temperatura, la falta de continuidad de servicios públicos como el agua limita a las personas a recibir este recurso hídrico, lo que las obliga a almacenarla en tanques y cisternas, en algunas ocasiones sin haberla tratado con anterioridad, lo mismo ocurre con algunos alimentos, su inocuidad y su inadecuada preparación es lo que provoca enfermedades como las ETA (Enfermedades Transmitidas por Alimentos).

Según el análisis del ASIS en el Departamento del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina para el periodo 2006-2017 las tasas de mortalidad son fluctuantes, para el año 2006 se registró la una tasa (TM EDA 15,3 por cien mil menores de cinco años) y lo que representa en número de muertes (1 muerte por EDA en menores de cinco años); la tasa de mortalidad pasó a 15,69 muertes por cien mil menores de cinco años para el 2014, disminuyendo significativamente para el 2016; mostrando un incremento para el 2017 una

tasa (TM EDA 15,6 por cien mil menores de cinco años). Cabe resaltar que la mortalidad por este evento es de baja frecuencia en el Departamento.

Esta variación se puede relacionar con las intensificaciones que se han tomado por las autoridades de la salud, frente a la sensibilización sobre la desinfección y lavado de los depósitos de agua en el hogar, lo que indirectamente contribuye al tratamiento de los alimentos antes de su consumo.

6.1 CARACTERIZACIÓN DE LA VULNERABILIDAD EN SALUD EN EL DEPARTAMENTO.

Principales causas de morbilidad.

Disponibilidad de alimentos

En los indicadores de disponibilidad de alimentos registrados por las encuestas nacionales de salud y nutrición 2005 y 2010 (ENSIN), estadísticas vitales del DANE analiza variables como la duración de la lactancia materna exclusiva en menores de 6 meses, prevalencia de desnutrición global en menores de cinco años, prevalencia de desnutrición crónica, prevalencia de obesidad en hombres de 18 a 64 años, prevalencia de obesidad en mujeres de 15 a 49 años, prevalencia de anemia nutricional en niños y niñas entre 6 meses y 4 años y el porcentaje de nacidos vivos con bajo peso al nacer.

El departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina presentan diferencias significativas con tendencias a la disminución en estos indicadores:

Prevalencia de desnutrición global en menores de cinco años y prevalencia de desnutrición crónica en menores de cinco años con respecto al país, y para los indicadores de prevalencia de obesidad en hombres de 18 a 64 años, prevalencia de obesidad de mujeres de 15 a 49 años presenta de anemia nutricional en niños y niñas entre 6 meses y 4 años no existe diferencia significativa respecto a la media nacional.

En cuanto al porcentaje de nacidos vivos con bajo peso al nacer se sitúa por debajo de la media nacional. Observándose un comportamiento fluctuante con tendencia al aumento.

Análisis de la morbilidad El análisis de la morbilidad agrupada, los eventos de alto costo, los eventos precursores y los eventos de notificación obligatoria, las fuentes información utilizadas fueron los Registros Individuales de Prestación de Servicios (RIPS), el Sistema de Vigilancia de la Salud Pública (SIVIGILA), las bases de dato de alto costo, indicadores básicos para el Departamento de San Andrés y documentos como el Plan de desarrollo departamental de la administración anterior.

Análisis de los Determinantes Sociales de la Salud –DSS

Condiciones de vida

La cobertura de servicios públicos en el censo 2005 realizado por el DANE se obtuvo que el Departamento del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, presenta una cobertura de electricidad del 100% superior a la media nacional (99,75%), mientras

que los servicios de acueducto y alcantarillado se encuentran por debajo de la media nacional, siendo esta última la más crítica.

Las coberturas del acueducto solo llegan al 47,74% de la población causa que el departamento sea endémico epidémico para Dengue por el inadecuado almacenamiento del agua para consumo humano. En cuanto al índice de riesgo de la calidad del agua para consumo humano para el año 2014, en el Departamento inferior respecto a la nación.

En relación con el porcentaje de hogares sin acceso a fuentes de agua mejorada y el porcentaje de hogares con inadecuada eliminación de excretas para el año 2005 según censo DANE, es más alto que la media nacional, mostrando diferencia significativa con respecto al País.

Determinantes intermedios de la salud - condiciones de vida del Departamento del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, 2005- 2014. Cobertura de servicios de electricidad 99,75100,00 Cobertura de acueducto 83,447,74 Cobertura de alcantarillado 73,111,96 Índice de riesgo de la calidad del agua para consumo humano (IRCA) 33,074,22 Porcentaje de hogares sin acceso a fuentes de agua mejorada (DNP-DANE 2005) 17,268,50 Porcentaje de hogares con inadecuada eliminación de excretas, Tomado de (DNP-DANE 2005) 1760,30 San Andrés Determinantes intermediarios de la salud, Colombia.

Vulnerabilidad a la contaminación de los acuíferos

Se dice que un sistema acuífero es vulnerable ante cierta acción cuando ésta puede causar un perjuicio (daño, deterioro o degradación) del acuífero. La vulnerabilidad sería una medida cualitativa o cuantitativa, en general expresada mediante un índice sin dimensiones, de la mayor o menor facilidad con que se puede infligir ese perjuicio.

Existen diferentes metodologías, entre las que se destaca el método paramétrico GOD, que se define como una función de la inaccesibilidad de la zona saturada, desde el punto de vista hidráulico a la penetración de contaminantes y la capacidad de atenuación de los estratos encima de la zona saturada como resultado de su retención física y la reacción química con los contaminantes.

Así las cosas, un estudio de empleo de herramientas de sistemas de Información Geográfica que arrojo mayores detalles de zonas particulares del acuífero que no fueron consideradas en anteriores investigaciones y precisa la clasificación generalizada de vulnerabilidad extrema para la formación San Luis y moderada para la formación San Andrés, ya que existen otro tipo de zonas con formaciones suprayacentes que particularmente le imprimen al modelo.

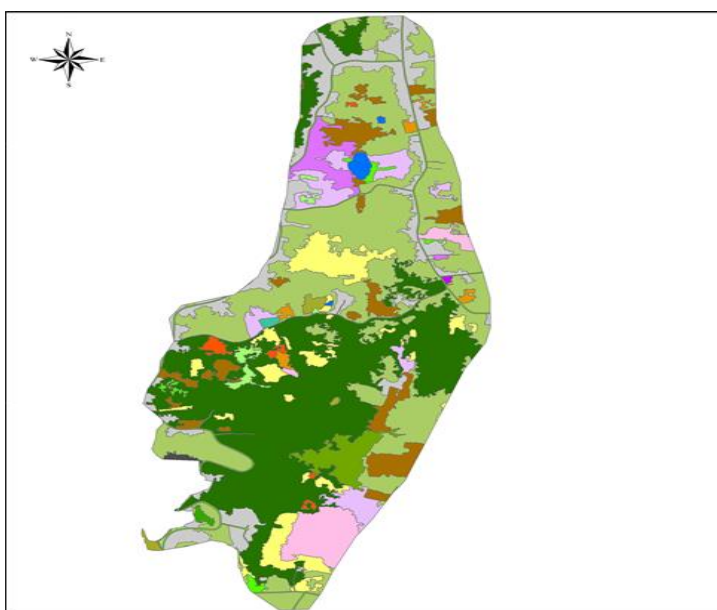
Adicional a ello, el análisis concluye que la vulnerabilidad a la contaminación de los acuíferos está influenciada fuertemente por los procesos de variabilidad climática y a lo largo de periodos cortos de tiempo, posiblemente debido a la conformación geológica de la isla, que la hace más susceptible al ingreso directo de los contaminantes a la

superficie freática. (fuente: documento “Evaluación del estado, dinámica y tendencias de los puntos de captación de agua subterránea de San Andrés a través de la aplicación de metodologías establecidas en el Estudio Regional del Agua (ERA) del IDEAM 2013 y Formato Único Nacional de Inventario de Agua Subterránea”)

Disponibilidad de Agua en el Territorio Descripción de las fuentes de abastecimiento

Geográficamente la Cuenca El Cove se localiza en la parte central de la isla de San Andrés, tiene una extensión de 4.304.343 m² equivalentes a 430 hectáreas, su límite corresponde a la divisoria de aguas superficiales y subterráneas que más cerca se encuentre de la línea de Costa.

Mapa 5 Generalidades fuentes de abastecimiento



Fuente: Coralina 2016 – Plan manejo de cuencas del cove 2005 – 2016

Geología y Geomorfología. La isla de San Andrés es presumiblemente de origen volcánico, como la gran mayoría de islas oceánicas del mundo, pero en la actualidad, las rocas emergidas son principalmente de tipo bioquímico, formadas de manera predominante por carbonato de calcio (calcita); su origen está relacionado con la actividad de antiguos corales con sedimentos asociados a ellos.

Las rocas de la Isla se dividen en dos formaciones geológicas de acuerdo a su edad (Formación San Andrés y Formación San Luis). Cada formación geológica conforma un acuífero o reservorio de agua distinto, aunque las observaciones de campo indican que estas dos formaciones están conectadas hidráulicamente.

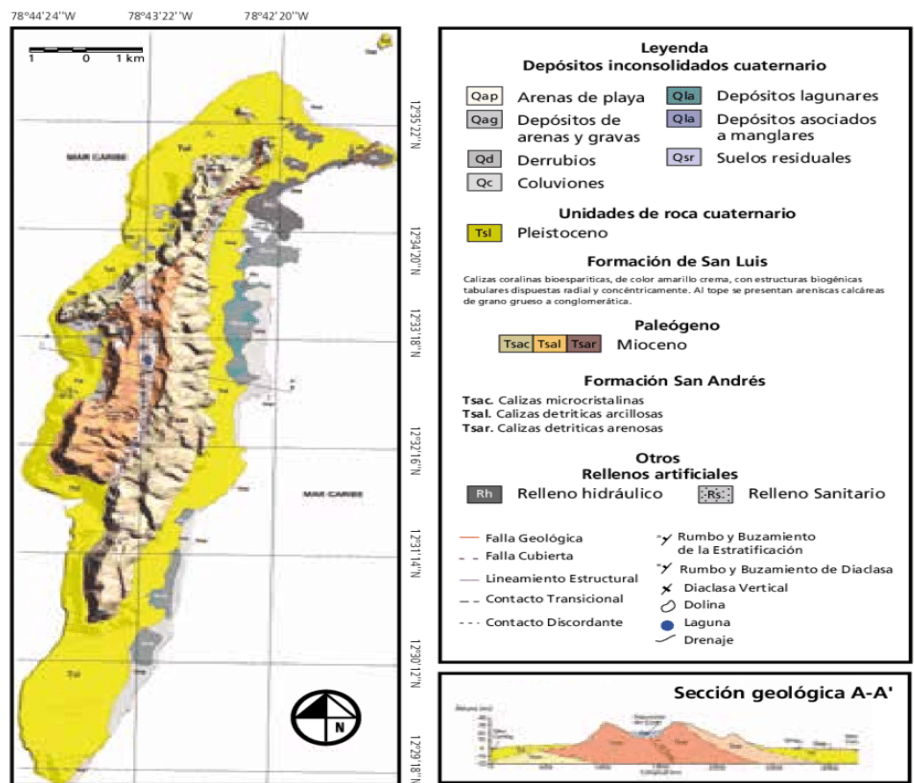
Formación San Luis: Estas rocas pudieron haberse formado entre cinco y menos de un millón de años; conforma los terrenos topográficamente más bajos, colinda con la actual línea de costa, y está constituida por calizas coralinas arrecifales muy ricas en fósiles.

Formación San Andrés: Corresponde a las rocas más antiguas de la isla, con aproximadamente veinte millones de años de antigüedad; se ubica en la parte central

del territorio insular conforma el sistema de colinas de la isla, representa tanto un 57% del área total emergida. Las principales reservas de agua dulce se hallan en esta formación, principalmente bajo la Cuenca El Cove.

Las rocas de la Formación San Andrés, a la cual pertenecen las calizas presentes en la Cuenca El Cove, se caracterizan por presentar fracturas moderadas a intensas y porosidad secundaria alta por disolución de carbonatos (como cavernas), permitiendo a los contaminantes moverse con altas velocidades hacia los niveles freáticos. Lo anterior disminuye la posibilidad de que las rocas actúen como filtros naturales.

Mapa 6 conformación geológica de san Andrés



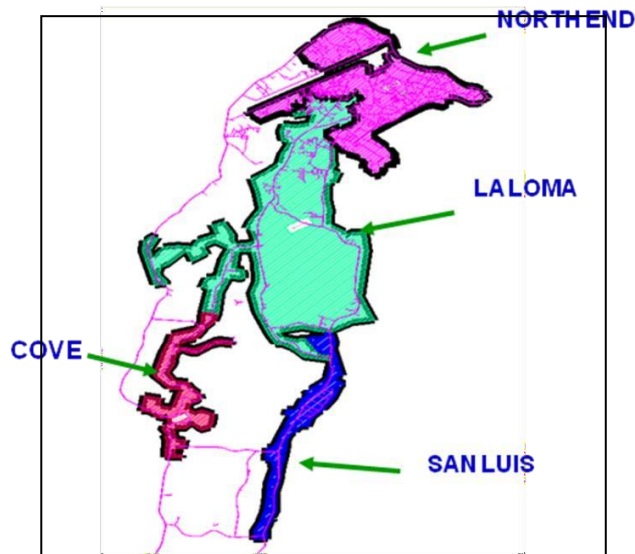
Fuente: Coralina 2016 – Plan manejo de cuencas del cove 2005 – 2016

Listado actualizado de la población atendida

En este aparte se consigna en términos generales la cantidad de usuarios actuales y proyectados para el año 2020 (incluyendo renuentes), así como el listado de sectores hidráulicos tanto urbanos como rurales, atendidos por este sistema de tratamiento de la planta Duppy Gully y desalinización particularmente.

- **Usuarios actuales planta Duppy Gully (incluyendo renuentes):** 10.373 unidades de vivienda independientes.
- **Usuarios proyectados a 2020 (incluyendo renuentes) planta Duppy Gully:** 11.200 unidades de vivienda independientes.
- **Usuarios actuales (incluyendo renuentes):** 7357 unidades de vivienda independientes.

Mapa 7. Sectores hidráulicos con suministro de la planta de Duppy Gully – Planta Desalinizadora



Fuente. Proactiva 2011, actualmente Veolia.

Calidad de Agua de Consumo Humano. Programa de monitoreo realizados a las fuentes hídricas (pozos)

En este orden de ideas, se referencia que se evalúa continuamente la calidad de agua; sin embargo haciendo referencia a la vigencia, para el año 2018 en el Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina fue evaluada la calidad del agua para consumo humano suministrada en los acueductos, de acuerdo al Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano Municipal –IRCA, el Índice de Riesgo Municipal y/o Distrital por Abastecimiento de Agua para Consumo Humano (IRABAm) y Las Buenas Prácticas Sanitarias Municipales (BPSm), se obtuvieron los siguientes resultados:

Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano municipal – IRCAm: Los resultados obtenidos de este instrumento fueron calculados de conformidad con los artículos 24, 25, 26 y 27 de la Resolución 2115 de 2007, y consignados en la tabla No. 8

Tabla N° 8 Índice de riesgo de la calidad de agua.

MES	No. DE MUESTRAS ANALIZADAS	IRCA (%) SIVICAP	NIVEL DE RIEGSO SIVICAP
ENERO	10	2,65	SIN RIESGO
FEBRERO	36	43,70	ALTO
MARZO	29	25,53	MEDIO
ABRIL	37	31,30	MEDIO
MAYO	49	24,22	MEDIO
JUNIO	16	21,32	MEDIO
JULIO	8	0,00	SIN RIESGO
AGOSTO	8	0,66	SIN RIESGO
SEPTIEMBRE	24	26,76	MEDIO
OCTUBRE	67	35,14	ALTO
NOVIEMBRE	7	1,50	SIN RIESGO
DICIEMBRE	8	1,31	SIN RIESGO

Fuente. Sistema de Vigilancia de la calidad de agua SIVICAP

Índice de Riesgo Municipal y/o Distrital por abastecimiento de agua para consumo humano (IRABAm) y las buenas prácticas sanitarias municipales (BPSm):

Tabla N° 9. Resultados obtenidos por los IRABAm y BPSm en el año 2018 en el Municipio de San Andrés, Providencia.

PRESTADORAS DE LOS MUNICIPIOS A LAS CUALES SE LES CALCULÓ IRABApp Y BPSpp	INSTRUMENTOS BÁSICOS: IRABAm y BPSm EVALUADOS		
	ÍNDICE DE RIESGO POR ABASTECIMIENTO MUNICIPAL Y/O DISTRITAL (IRABAM) –	NIVEL DE RIESGO IRABAm (3)	BUENAS PRÁCTICAS SANITARIAS MUNICIPALES (BPSm) (4)
San Andrés Planta desalinizadora	0	SIN RIESGO	2
San Andrés Planta Ablandamiento	10	SIN RIESGO	2
Providencia	38	MEDIO	30

Fuente. Formulario concepto sanitario por persona prestadora del servicio de acueducto anexo técnico No. 002

Captación de agua para alimentar el sistema.

La captación de agua cruda para el abastecimiento de la Planta Desalinizadora se realiza a través del sistema de pozos profundos. El sistema de pozos está compuesto por un conjunto de tres (3) pozos, concesionados por la Corporación Regional de Desarrollo Sostenible CORALINA, para el aprovechamiento y explotación de aguas subterráneas para el sistema de acueducto de San Andrés Isla, en el año 2017.

El anterior acto mencionado, resuelve que la sumatoria de caudales de los pozos A o 1, B o 2 y C o 3, deberán explotarse máximo de caudal de 140 Lts/seg y un régimen de bombeo de 24 horas/día, que equivalen a 12,096 m3/día, establecidas en la Resolución 962 de 2006.

Adicionalmente, establece las siguientes profundidades y distancias de la bomba al fondo:

Tabla N°10. Profundidad del pozo y distancia al fondo, según la resolución 899 del 2012

POZOS	PROFUNDIDAD DEL POZO EN METROS	DISTANCIA DE LA PARTE INFERIOR DE LA BOMBA AL FONDO DEL POZO EN METROS
PA o 1	9,65	1,15
PB o 2	16,65	1,15
PC o 3	10	1,10

Fuente. Veolia Aguas del Archipiélago

Consiste en un grupo de presión instalado en los cuatro pozos existentes. Son cuatro bombas sumergibles para el bombeo de agua cruda hacia el sistema de filtración marca GRUNDFOS modelo SP125-2R con un caudal nominal unitario de 35 l.p.s y 60 hz

de frecuencia, controladas por un P&ID programado sobre un variador de velocidad, instalado a diferentes profundidades, de acuerdo a la profundidad de los pozos, así:

FECHAS	CAPTACION	
	lt/seg	m3
JULIO	95.66	256.228
AGOSTO	96.58	257.71
SEPTIEMBRE	98.6	255.567
OCTUBRE	98.5	263.818
NOVIEMBRE	91.24	236.506
DICIEMBRE	97.09	260.038

Fuente. Veolia Aguas del Archipiélago

SISTEMA DE DESALINIZACIÓN DEL AGUA POTABLE.

Sistema de Bombeo de Agua Cruda: Consiste en un grupo de presión instalado en los cuatro pozos existentes. Son cuatro bombas sumergibles para el bombeo de agua cruda hacia el sistema de filtración.

Distribución.

La red de distribución se encuentra dividida en cuatro (4) sectores principales: North End, la Loma, El Cove y San Luis.

El agua tratada en la planta desalinizadora es conducida al tanque del Cliff, del tal se distribuye a los siguientes sectores:

- Centro hotelero
- Sector residencial Sarie Bay
- Los Almendros
- Back Road 1, Back Road 2, Natania 1, Natania 2.

Todo el sistema tiene como fuente de energía el sistema convencional de distribución, por lo tanto, su funcionamiento genera la quema de gran cantidad del contaminante Diesel Marino con el que funciona la central termoeléctrica que surte de energía la Isla de San Andrés. No se evidencia ningún compromiso local con el cambio climático global que tan severamente amenaza las Islas.

Análisis componente Calidad de Agua, Salud Ambiental.

En la medición periódica que realiza el Laboratorio de Salud Pública de San Andrés Isla, IRCA por muestra, se nota que para todos los parámetros estudiados en los análisis físico químico y microbiológico (alcalinidad total, cloro residual libre, cloruros, coliformes totales, color aparente, dureza total, E.coli, nitratos, nitritos, pH, sulfatos y turbiedad), se ha tenido como resultado ACEPTABLE y SIN RIESGO, APTA PARA EL CONSUMO HUMANO DESDE EL PUNTO DE VISTA MICROBIOLÓGICO, según la Resolución 2115 de 2007 de MPS / MAVDT.

Identificación de amenazas de la calidad de agua para consumo humano

Para la identificación de amenazas y vulnerabilidades, se realizaron inspecciones oculares, en compañía de personal del Acueducto para verificar las condiciones de la bocatoma, planta de tratamiento, y red de distribución y así evaluar las posibles amenazas que se están generando. Para la evaluación se tomó en cuenta parámetros

de la Guía para la vulnerabilidad en sistemas de agua potable y saneamiento elaborando así las siguientes matrices:

Matriz de Amenazas

Para llevar a cabo la evaluación de esta amenaza, se adelantó una visita de inspección sanitaria y ocular de la fuente hídrica que abastece el acueducto “Empresa de Acueducto y Alcantarillado de San Andrés Islas”, para conocer los usos del suelo y las actividades que se desarrollan en los alrededores del pozo e identificar los vertimientos que origina cada actividad y por tanto los elementos que alteran las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano.

Evaluación de las amenazas de origen natural, antrópicas y socio naturales

Reconociendo que una amenaza² se refiere al peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdidas de vida, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.

A continuación, se identifican las amenazas de origen natural y socio natural no intencional que podrían poner en riesgo la calidad del agua para el consumo humano en la isla de San Andrés, según lo establecido también en el Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres del Consejo Departamental de Riesgos, 2012:

Tabla N° 11. Identificación de amenazas de la calidad de agua para consumo humano

Matriz 1. Identificación de amenazas en la calidad de agua para consumo humano del Acueducto “Empresa de Acueducto – violía – Planta de tratamiento Desalinizadora”					
Amenazas	A	M	B	Probabilidad	Características
1. La zona Presenta exposición			X	Probable (0.80)	De acuerdo con estudios realizados por Ingeominas a nivel nacional, todo el Municipio de San Andrés se encuentra en Amenaza Sísmica Baja.
2. Zona expuesta a Sequías, zonas áridas o semiáridas		X		Probable (0.60)	En el Departamento ocurren sequías comúnmente la época seca principalmente en los meses de Enero, Febrero, Marzo y Abril, situación acentuada con fenómenos hidrometeoro lógicos como “el niño”. Generalmente en este tipo de época el acueducto realiza racionamiento en el servicio por protección a la fuente de abastecimiento pozos subterráneos.

² Ley 1523 de 2012. Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres de la Presidencia de la República

3. Zona expuesta a contaminación ambiental			X	Ocasional (0.23)	En las plantas de tratamiento y red de distribución de la empresa de Acueducto y Alcantarillado de veolia", no se encontró amenazas por contaminación ambiental.
3. zonas expuestas a cambios en las precipitaciones		X		Probable (0.75)	En la época del año en que hay un aumento en las precipitaciones aumenta el caudal de tratamiento en la planta por la mayor afluencia de agua en pozos subterráneos, pero este tipo de circunstancias no se presentan en gran parte del año.
5. Reducción temporal disponibilidad de agua dulce por reducción precipitaciones		X		Frecuente (0.75)	En épocas de sequía la Empresa de Acueducto y Alcantarillado veolia tiene en su plan de contingencia el racionamiento temporal de la disponibilidad de agua.
6. Intervención y/o actividades humanas		X		Frecuente (0.75)	En los alrededores de la fuente de abastecimiento "pozos subterráneos" se encuentra ubicados asentamientos humanos cercanos, con pozos sépticos y disposición de residuos sólidos, hasta el momento no ha generado mayor impacto por el control que realizan los encargados de dicha actividad

Fuente. Elaboración Ing. Shenna Manuel basada en la Guía para la reducción de la vulnerabilidad en sistemas de agua potable y saneamiento.

Amenazas identificadas Riesgo Medio y bajo:

En el sistema de abastecimiento de la empresa Violía en la planta de tratamiento de agua potable- Desalinizadora, donde se presentan factores de baja disponibilidad del agua ocasionados por el cambio del clima, la disminución de las precipitaciones es causante de épocas de racionamiento del servicio, por esto es necesario implementar estrategias de uso eficiente del agua, las cuales ya se encuentran plasmadas en los PUEAA (Programa de uso eficiente y ahorro de agua) del acueducto. Adicionalmente es importante evaluar y contemplar la posibilidad de identificar e implementar la captación alternativa de otras fuentes de abastecimiento.

Las de origen natural, las cuales se evidencias en épocas de sequía, con fuertes lluvias torrenciales provocando inundaciones o ciclones tropicales y además los incendios forestales a causas de acciones antrópicas o asociado a la fuertes sequias de la época; por otro lado, también se registran las de origen socio natural provocado por la mala disposición de residuos sólidos y líquidos e incendios estructurales debido a algunos asentamientos humanos en sus alrededores.

En baja proporción se registran otro tipo de amenazas que no afectan en gran medida la calidad del agua, una de estas es la intervención humana la cual se presenta por vertimiento de aguas domesticas o servidas entre otros; en el sector aledaña no se registra actividad agrícola, avícola o ganadera ni vertimientos industriales.

Tabla N°12. Identificación de amenazas de origen natural, antrópico y socio natural

IDENTIFICACION DE AMENAZAS		
ORIGEN NATURAL	ORIGEN ANTROPICO	ORIGEN SOCIO NATURAL
Sequias	Derrames e infiltraciones de químicos	Mala disposición de residuos sólidos y líquidos
Lluvias torrenciales	Fallas en el sistema de tratamiento	Incendios Estructurales

Al aplicar esta metodología para el acueducto, se obtiene la calificación de riesgos para la calidad del agua que se indica en la siguiente tabla:

Tabla N°13. Evaluación del riesgo de la calidad del agua para consumo humano

AMENAZA	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	PUNTUACION	CALIFICACION
Sequias	10	10	20	RIESGO ALTO
Inundaciones	3	1	4	RIESGO BAJO
Ciclones – tropicales - Huracanes	8	1	9	RIESGO BAJO
Incendios forestales	5	3	8	RIESGO BAJO
Lluvias torrenciales	5	1	6	RIESGO BAJO
Mala Disposición de residuos sólidos y líquidos	5	3	8	RIESGO BAJO
Incendios Estructurales	1	3	4	RIESGO BAJO
Derrame e infiltraciones de químicos	3	3	6	RIESGO BAJO
Fallas en el sistema de tratamiento	5	3	8	RIESGO BAJO

Fuente: Proactiva Aguas del Archipiélago S.A. E.S.P, 2016. (Adaptación “Manual para el desarrollo de planes de seguridad del agua” – OMS)

Por lo anterior, realizando una Evaluación del riesgo de la calidad del agua para el consumo humano a nivel Departamental, San Andrés Isla presenta un riesgo bajo y medio y son en su mayoría de origen natural y socio natural, por lo tanto es baja la probabilidad que por cada peligro analizado se den daños, muertes y/o pérdidas, etc.

Únicamente para la amenaza por fenómeno de origen natural por sequía, se evidencia un riesgo alto, pues se verían alterados algunos parámetros básicos de la calidad del agua como la conductividad, lo que ya ha ocurrido y genera caos en la prestación del servicio, cierre eventual de pozos y menos producción del recurso.

Cuyas consecuencias se han evidenciado en el presente año y en años anteriores, con la deficiencia en el servicio de agua potable, desencadenando alteraciones sociales. La Empresa, con sus planes de contingencia ha logrado solventar la situación, sin embargo, es un riesgo latente y poco previsible.

ESTRATEGIAS Y MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DESDE SALUD AMBIENTAL

Para la identificación de las posibles medidas de adaptación, se ha establecido dentro del plan, la concertación de las mismas entre el equipo funcional, por lo que a partir de la problemática identificada en cada componente, desde el rol que cada uno tiene, se propuso llevar a cabo el posicionamiento continuo del tema de variabilidad y cambio climático así como sus efectos en la salud, la identificación del problema central y las posibles acciones e intervenciones que se podrían dar desde salud ambiental y en articulación con otros componentes que generen resultados en la salud.

Con base en lo anterior, desde el componente salud ambiental y espacios intersectoriales, se realizaron talleres y actividades de socialización bajo los lineamientos del Cambio Climático.

A continuación, se detallan las posibles acciones que pueden implementarse en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, teniendo como base lo dispuesto en el lineamiento emitido por el Ministerio de Salud y Protección Social.

7. Eventos asociados al cambio climático global analizados en las estrategias de adaptación en salud

Los eventos asociados al cambio climático global, los eventos en salud relacionados, las estrategias de adaptación general, sus metas e indicadores; así como las específicas del sector salud desde la gestión de la salud pública, promoción de la salud y gestión del riesgo se muestran en la Tabla de *Identificación de Medidas Apropriadas de Adaptación* del presente documento. A continuación, una justificación de los eventos seleccionados y las medidas de adaptación descritas.

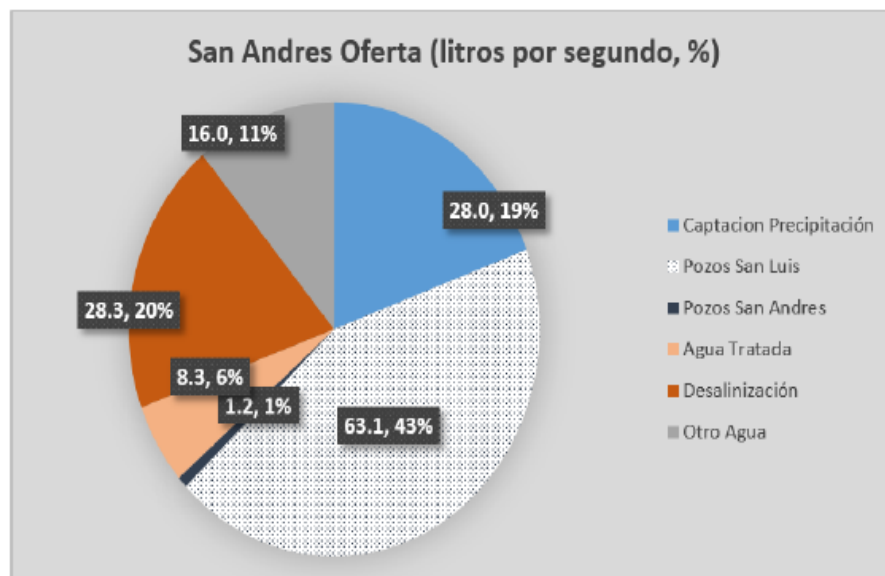
Sequías

El Departamento en promedio podrá presentar disminuciones de hasta un 33% menos respecto al valor actual de las precipitaciones durante este siglo (IDEAM *et al.*, 2015), lo que se traduciría en la acentuación de los problemas de abastecimiento de agua en el Departamento, especialmente durante la temporada seca del año (enero-abril) y teniendo en cuenta su sobrepoblación y las proyecciones de crecimiento.

Como se puede observar en la siguiente gráfica 3 las precipitaciones representan un importante porcentaje de la oferta de aguas dulces en el Departamento, siendo que conforman el 19% del total de la oferta, representando alrededor de 28 litros por segundo (CDM Smith-INGESAM, 2016). Por lo tanto, una disminución en las precipitaciones tiene graves consecuencias en la disponibilidad de agua para el saneamiento básico y otros usos y por lo tanto serías repercusiones en la salud pública del Departamento.

Grafica #3 oferta del servicio de agua San Andrés Islas

Suministro de agua actual para la totalidad de la isla



Fuente: CDM Smith-INGESAM, 2016

Líneas en salud ambiental relacionadas:

- Acceso y calidad del agua

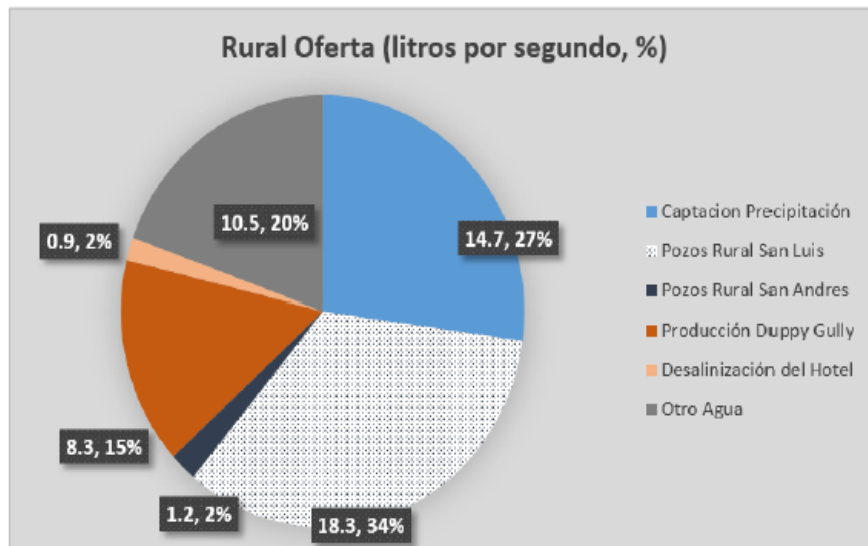
La disminución de la oferta hídrica por captación de precipitaciones y disminución de la recarga de los acuíferos, que mermaría la oferta de los pozos domésticos, afectaría el acceso de aguas “dulces” no potables (que en el contexto local tienen el uso del agua potable). También la disminución de la recarga del acuífero incrementará los costos de producción de agua potable para la empresa de acueducto.

Estos procesos tienen el potencial de afectar el acceso al agua por parte de la población, así como su calidad por el incremento de salinidad, afectando hábitos de higiene que incrementan riesgo de contraer Enfermedades transmitidas por alimentos – ETA, Infecciones respiratorias agudas – IRA, Infecciones respiratorias agudas graves – IRAG y enfermedades diarreicas agudas – EDA.

- Seguridad alimentaria y nutricional

La gráfica a continuación permite observar como las aguas lluvias representan una proporción aún más significativa de la oferta de agua en el Departamento en los sectores rurales, siendo que allí representan el 27% del total de la oferta, traducida en 14,7 litros por segundo (CDM Smith-INGESAM, 2016). Esto afectaría la producción de los cultivos de pan coger, cultivos comerciales, la producción pecuaria y la producción y viabilidad de las poblaciones arbóreas frutales silvestres. Todo esto impactaría gravemente la oferta de alimentos saludables e incrementaría el costo de la Canasta Básica de Alimentos – CBA. Esta afectación tiene el potencial de incrementar la desnutrición y malnutrición en la población en general y la desnutrición aguda en menores de 5 años en particular.

Suministro de agua actual en la zona Rural



Fuente: CDM Smith-INGESAM, 2016

Eventos hidrometeorológicos extremos

De acuerdo con el Análisis de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático en Colombia – Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático – TCNC (IDEAM *et al.*, 2017), entre el período 1901 – 2015, han sido registrados 25 eventos de huracán y 23 eventos de tormenta tropical (eventos meteomarineros). Siendo en noviembre de 2020 la última afectación por un “coletazo” del Huracán ETA cuyos destrozos dieron origen a la declaración de calamidad pública, no solo por el destrozo de un número importante de embarcaciones de pesca, viviendas y establecimientos comerciales sino además por daños en el emisario submarino que ponen en riesgo la operación del sistema de alcantarillado de la ciudad de San Andrés.

Se puede concluir que el Departamento enfrenta cada año, en la llamada temporada de huracanes el riesgo de la manifestación de un evento hidrometeorológico catastrófico, riesgo que puede ser incrementado teniendo en cuenta el escenario de cambio climático global.

Líneas en salud relacionadas:

- Acceso y calidad del agua

Se relaciona esta línea de salud ambiental como sea que un evento hidrometeorológico extremo en el Departamento tiene la capacidad de colapsar la infraestructura sanitaria, dejando periodos de tiempo por determinar a la población sin servicio de acueducto y alcantarillado, pudiendo además generar inundaciones generalizadas que se podrían mezclar con aguas servidas, lo que podría generar brotes de enfermedades como fiebre tifoidea, hepatitis A y cólera. Por otra parte, la falta de agua potable, las inundaciones y afectaciones a viviendas, las aglomeraciones de refugiados incrementan el riesgo de Infecciones respiratorias agudas – IRAs e Infecciones respiratorias agudas graves – IRAGs, como el COVID-19, así como Enfermedad diarreica aguda.

- **Enfermedades transmitidas por vectores – ETV**

Una de las consecuencias seguras de un evento hidrometeorológico extremo en el Departamento son las inundaciones, generando el incremento de criaderos de insectos vectores de enfermedades como Chikunguña, Dengue y Zika.

- **Zoonosis**

El colapso de viviendas, establecimientos comerciales y de la infraestructura de disposición de residuos sólidos como consecuencia de un evento hidrometeorológico extremo puede dar lugar a brotes de enfermedades como la Leptospirosis como consecuencia de la proliferación de roedores.

- **Seguridad alimentaria y nutricional**

El probable colapso o cierre prolongado de los puertos marítimos y aéreos en el Departamento, pueden dar origen a un gran problema de desabastecimiento de alimentos, agravado por los daños en los cultivos de pancoger y comerciales, los árboles frutales silvestres y la infraestructura pesquera, así como el daño en los ecosistemas y el posible daño significativo de la infraestructura turística y por ende afectación a la economía. Todo esto plantea un riesgo inminente a la seguridad alimentaria y nutricional del Departamento ante la ocurrencia de eventos hidrometeorológicos extremos.

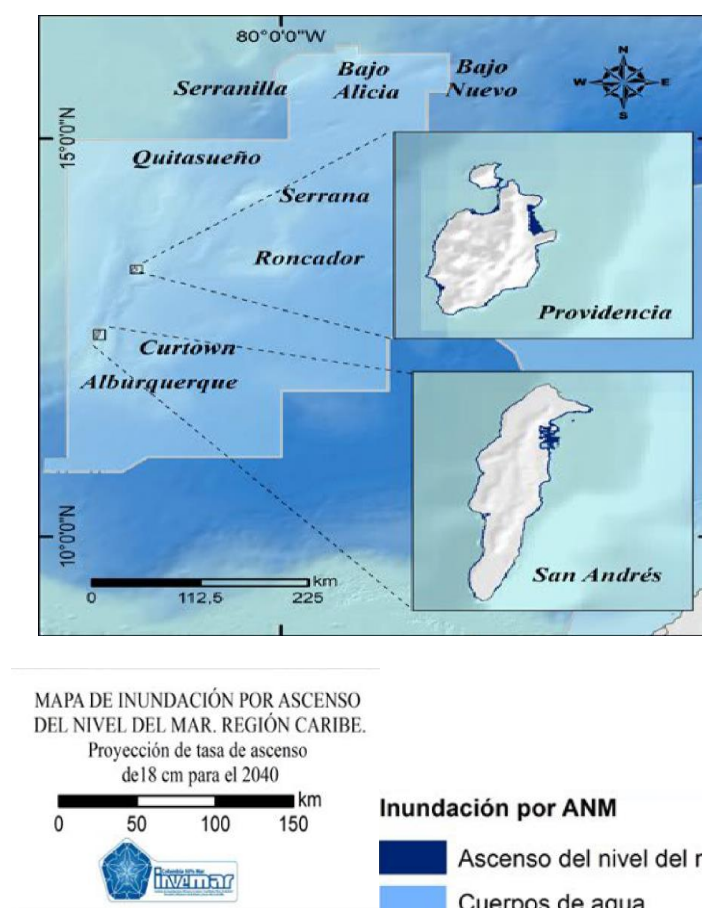
- **Riesgo de Desastres**

La ocurrencia de un evento natural catastrófico generaría un importante número de lesionados y fallecidos y esto presionaría el sistema de salud y los servicios de disposición de cadáveres, pudiendo esto último convertirse en un grave problema de salud pública adicional que debe ser planificado y evaluado permanentemente.

- **Asenso en el nivel del mar**

El colapso de capas de hielo antártico como consecuencia del cambio climático tiene el potencial de generar que el nivel medio del mar global se eleve sustancialmente sobre los rangos proyectados para el siglo 21, hasta en un metro (EEA, 2016, Citado por IDEAM *et al.*, 2017).

Como se observa en la siguiente gráfica se esperan afectaciones por ascenso del nivel del mar en el Departamento que deben ser tenidas en cuenta en escenarios de adaptación al cambio climático.



Líneas en salud relacionadas:

- **Acceso y calidad del agua**

Las aguas subterráneas, los acuíferos de agua dulce de las Islas del Archipiélago sufrirían graves afectaciones por intrusión marina en un escenario de ascenso del nivel del mar. Si bien no existen datos confiables de la magnitud de esta afectación, lo que sí conocemos con certeza es la alta dependencia de las aguas dulces subterráneas para la demanda total de la población residente y flotante del Departamento.

La formación geológica "San Luis" que comprende la periferia de la Isla de San Andrés, sería la más afectada como sea que se trata de las aguas subterráneas con mayor influencia de las aguas marinas circundantes y es precisamente esta formación de la cual depende en la actualidad el 43% de la oferta hídrica de la Isla, representada en 63,1 litros por segundo (CDM Smith-INGESAM, 2016).

Así entonces, el ascenso en el nivel del mar y la probable intrusión marina en los acuíferos de aguas dulces de las Islas pueden generar graves desabastecimientos de agua dulce, que para efectos de saneamiento básico en la población tiene usos comparables con el agua potable, por lo tanto, esta afectación podría generar brotes de enfermedades como cólera, ERA, ETAs, IRAs e IRAGs. Lo anterior sumado a que, aunque se mejore la oferta por fuentes como la desalinización, esto generaría *a priori* un incremento en los costos del agua que puede limitar la capacidad de uso por parte de la población más pobre del Departamento.

- Seguridad alimentaria y nutricional

En el sector rural, las aguas subterráneas representan también una importante fuente de abastecimiento de agua, representada por 18,3 litros por segundo (34% de la oferta total) (CDM Smith-INGESAM, 2016), por lo tanto, la salinización de los pozos como consecuencia del ascenso del nivel del mar traería como consecuencia un desabastecimiento de agua para labores de riego y lo que es peor salinización de los suelos. Por lo anterior, el ascenso del nivel del mar tiene efectos seguros en una disminución de la productividad de los cultivos y del bosque y en consecuencia un efecto nocivo en la seguridad alimentaria y nutricional del Departamento.

- Incremento en radiación UV

El cambio climático tiene el potencial de cambiar los niveles de exposición de los seres vivos a la radiación UV, debido a cambios globales en los patrones de nubosidad; además las emisiones de gases de efecto invernadero atrapan más calor en la atmósfera inferior, lo que conduce a un enfriamiento de la atmósfera superior desacelerando la recuperación de la capa de ozono (Barnes *et al.*, 2019). Dado que para el Departamento se espera una disminución de las precipitaciones de alrededor del 33% en este siglo (IDEAM *et al.*, 2015), se puede inferir un decrecimiento en la nubosidad actual promedio y por lo tanto más días con alta radiación solar en ausencia de la "pantalla" de protección que ofrecen las nubes a la entrada de rayos UV a la superficie de la tierra.

Líneas en salud relacionadas:

- Enfermedades no transmisibles - ENT

Existe una relación demostrada ampliamente entre la exposición a radiación UV del sol y el cáncer de piel. Si se asume que el cambio climático incrementará la radiación UV en el Departamento por disminución en la nubosidad (pues las nubes se asemejan a pantallas solares) asociada a mayores fenómenos de sequía, se deben generar medidas de adaptación en salud que permitan prevenir y tratar esta enfermedad.

Incremento de temperatura

IDEAM *et al.* (2015) pronostica en este siglo para el Departamento un incremento en 2 grados Celsius la temperatura media.

Líneas en salud relacionadas:

- Seguridad alimentaria y nutricional

Un incremento en la temperatura genera graves consecuencias, en ecosistemas estratégicos del Departamento como en los arrecifes coralinos, lo que por sí mismo pudiera generar el mayor desafío a la sostenibilidad ambiental y económica del Archipiélago. En términos de salud pública, la afectación se da en la seguridad alimentaria y nutricional por dos impactos negativos no relacionados. El primero tiene que ver con la posible disminución de la oferta pesquera de los ecosistemas marinos la segunda con la pérdida de la capacidad de producción de ciertos cultivos y actividades pecuarias por la limitante biológica de las altas temperaturas para algunas especies de plantas y animales cultivados.

- **Enfermedades no transmisibles - ENT**

Temperaturas más altas generarían mayor riesgo de muerte para personas que padecen enfermedades cardiovasculares, especialmente a adultos. Por lo tanto, el incremento de la temperatura media en 2 grados durante este siglo tiene el potencial de causar la muerte prematura de muchas personas con padecimientos cardiovasculares.

8. RESUMEN DE MEDIDAS APROPIADAS DE ADAPTACIÓN DE ACUERDO A LAS LINEAS DE SALUD

En la tabla 14 se expondrán un resumen de las medidas de adaptación en las cuales se les define la priorización y tiempo de implementación definidas de acuerdo a la concertación con las diferentes dimensiones en Salud para la cual se tuvo en cuenta el evento climático, la carga del evento en salud y si su viabilidad en el tiempo acorde con la articulación con el resto de acciones propuestas ya sea a nivel Salud y/o articuladas con otros actores involucrados y sus ejes temáticos y al actual plan territorial de salud departamental. El tiempo de implementación y la evaluación de estas medidas definidas a corto, mediano y largo plazo determinados así:

Cortó plazo a 2024, mediano plazo a 2027 y largo plazo a 2030, posterior a esta definición de medidas de adaptación los pasos a seguir son la adopción del documento, mediante acto administrativo con el fin de gestionar, incidir y realizar seguimiento a las intervenciones intersectoriales y transectoriales realizadas en los plazos de tiempo definidos.



14 Medidas Apropiaada de Adaptación en Salud

1. Medidas y Estrategias de Adaptación Identificadas	Medidas Sectoriales				2. Resultados Adversos en Salud (Líneas en salud ambiental)	3. Evento en Salud	4. Evento Climático	5. Nivel de priorización (alto-medio-bajo)	6. Meta	7. Indicador	8. Actores Involucrados
	Gestión de la Salud Pública	Promoción de la salud	Gestión del riesgo	acciones propuestas (actual -a futuro)							
Incentivar a los tomadores de decisiones para incrementar la oferta de agua potable por parte del sistema de acueducto que permitan disminuir el déficit por la disminución de la captación de aguas lluvias como consecuencia de la disminución en las precipitaciones. Mejoras en la Salud Oral y prevención de caries, enfermedades periodontales, pérdidas de dientes y	En la mesa de calidad del agua fomentar el dialogo y la priorización de garantizar el acceso al recurso agua y su calidad frente a los posibles riesgos identificados a lo largo plazo por variabilidad y cambio climático.	Promover el buen uso del recurso agua para preservar su calidad y cantidad.	1. Fomentar cultura de lavado frecuente de manos, con agua y jabón o una solución de alcohol glicerinado en el escenario postpandemia del COVID-19.	actualmente se está implementando las medida de promoción y educación sobre correcto l clorado y tapado de depósitos, uso racional y eficiente del agua y fomento de la cultura del lavado de mano	Acceso y Calidad del Agua	Enfermedad Transmitida por alimentos	Sequías		Incrementar la cobertura de agua potable en el porcentaje establecido en el Plan Director de Recurso Hídrico y planes subsidiarios, a partir de la línea de base de 2020.	No de viviendas con cobertura de acueducto las 24 horas/ Total de viviendas en el Departamento.	
						Infección respiratoria aguda					
						Infección respiratoria aguda grave					
			2. mantener la vigilancia en la calidad del agua destinada para el consumo humano 3. Mejoramiento de los depósitos de abastecimiento de agua en barrios de alto riesgo en el Departamento.			Enfermedad diarreica aguda					
								ALTO			Salud ambiental- salud pública - servicios públicos



desnutrición.	Articulación intersectorial y transectoriales para la prevención de enfermedades no transmisibles y la promoción de un estilo de vida saludable enfocándose principalmente al curso de vida niños y madres gestantes sin dejar de lado los otros actores.	Desarrollo de estrategia en promoción de adecuado estilo de vida saludable e identificación de medidas apropiadas de autocuidado cuando la disponibilidad del recurso en baja.	esta medida de estilos de vida saludable se encuentra realizándose de manera permanente por el grupo de Crónicas			Enfermedad es no transmisibles - ENT	Salud Oral			Contar con el fácil acceso de agua potable de manera equitativa para todo el territorio	No de viviendas en el territorio que cuenta con el acceso de agua potable	Crónicas CERS
Incrementar las acciones en la promoción y prevención de la Salud									BAJO			
Trabajo Articulado con la Secretaría de agricultura y otras entidades involucradas en la Generación de apoyo a los agricultores locales para adaptar sus técnicas de cultivo a los escenarios de mayor escases de agua	Articulación de programas en salud para la prevención de la desnutrición en la población mediante la educación en alimentación saludable	Promoción de huertas caseras mediante compostaje de residuos de cocina y suministro de variedades de hortalizas resistentes a altas temperaturas	Inspección, vigilancia y control de los déficits nutricionales en la población, con énfasis en niños, mujeres embarazadas y personas de edad avanzada.	Medidas de promoción de acceso a alimentos cultivados localmente a futuro mediante articulación con secretaría de agricultura y otros actores.		Seguridad Alimentaria - Nutricional	Desnutrición aguda en menores de cinco años		ALTO	Contar con un esquema de financiación para la captación y almacenamiento de aguas lluvias en cultivos y proyectos pecuarios	Nº de proyectos agrícolas beneficiados con el esquema de financiación	Crónicas, salud pública mediante sus programas (CERS) (Seguridad Alimentaria)
Evaluar y mejorar los planes de contingencia frente al riesgo de colapso de la infraestructura sanitaria del Departamento por riesgo de proliferación	Desarrollar capacidades en la población para desinfección <i>in situ</i> de agua para consumo humano con la estrategia de aprender haciendo		Vigilancia Epidemiológica: analizar la información que se registra en el SIVIGILA para identificar posibles brotes y poder controlarlos.			Acceso y Calidad del Agua	Fiebre tifoidea Hepatitis A Enfermedad Transmitida por alimentos Cólera Infección respiratoria aguda	Eventos hidrometeorológicos extremos	MEDIO	Contar con un sistema de análisis, evaluación y mejoramiento de los planes de contingencia frente al riesgo de colapso de la infraestructura	No. de planes de contingencia evaluado y mejorado	Salud pública



inusitada de insectos vectores de enfermedades como consecuencia de inundaciones provocadas por eventos hidrometereológicos extremos					Infección respiratoria aguda grave		sanitaria del Departamento como consecuencia de eventos hidrometereológic os extremos		
	Enfermedad diarreica aguda								
Fomento y articulación con la academia para la Gestión del conocimiento y estudio del aumento de las ETV como consecuencia de eventos hidrometereológicos os extremos	1. Fortalecimiento de la capacidad de respuesta técnico y operativa del programa de ETV para prevenir y mitigar los efectos de inundaciones provocadas por eventos hidrometereológic os extremos. 2. Identificación oportuna de brotes de ETV. Vigilancia entomológica regular de vectores. Disponibilidad de stock de seguridad de insumos críticos para atención de contingencias 3. Gestión del conocimiento frente al comportamiento de los vectores presentes en el departamento	1. Desarrollo de plan de contingencia frente a proliferación de las ETV como consecuencia de eventos hidrometereológic os extremos, que incluya la tenencia de stock de emergencia de elementos como mosquiteros, larvicidas e insecticidas. 2. Planeación, desarrollo, evaluación y seguimiento de la estrategia de movilización y comunicación social para el cambio conductual integrando los ámbitos intersectorial, intersectorial y comunitario. 3. se desarrollan acciones regulares de inspección,	Recolección permanente de inservibles y eliminación de criaderos en el entorno comunitario, mediante trabajo articulado con la estrategia de entornos saludables mediante la EGI.	1. el desarrollo de plan de contingecia es una propuesta a realizarse a futuro. 2. la medida de seguimiento de movilización social y ambiental se lleva a cabo mediante el grupo de intervenciones 3. Inclusión de la academia para generar gestión del conocimiento.	ETV	Chikunguña-dengue -zika	Contar con un sistema de análisis, evaluación y mejoramiento de los planes de contingencia frente al riesgo de proliferación inusitada de insectos vectores de enfermedades como consecuencia de inundaciones provocadas por eventos hidrometereológic os extremos .2. Gestión del conocimiento promoción de la Salud desarrollo de investigación, toma de desiciones e incluir a la academia.	No. de planes de contingencia evaluado y mejorado.	Gestión del riesgo en salud corresponde a: servicios públicos y medio ambiente las acciones de promoción y prevención: 1.ETV 2.ETV-PIC 3.ETV 4.instituciones de estudio superiores ,centros de investigación
							ALTO		



		vigilancia y control sanitario para mantener libre de vectores los establecimientos especiales (puertos, penales, IPS, cementerios, etc.) 4. desarrollo de estudios de investigación del comportamiento vectorial en el archipiélago y su relación con la variabilidad climática y/o cambio climático.									
Revisar y actualizar los planes de contingencia frente al riesgo en Salud por efectos de la inadecuada disposición de residuos sólidos y sus efectos en la proliferación de vectores y enfermedades zoonóticas del Departamento como consecuencia de eventos hidrometereológicos extremos.	1. Fortalecimiento de la capacidad de respuesta técnico y operativa del programa de Zoonosis para prevenir y mitigar la proliferación de roedores en un escenario de colapso del sistema de recolección y disposición final de residuos sólidos, provocadas por eventos hidrometereológicos extremos. 2.Disponibilidad de stock de seguridad de	1. Desarrollo de plan de contingencia frente a proliferación de roedores como consecuencia de un escenario de colapso de la infraestructura de disposición de residuos sólidos, por causa de eventos hidrometereológicos extremos. 2. Articulación de acciones del programa de ETV mediante la EGI para la implementación de la estrategia de entornos	Eliminación de botaderos de satélites de residuos sólidos en el Departamento.	Acciones de proyección a futuro involucrando actores como secretaria de servicios públicos y gestión del riesgo.	Zoonosis	Leptospirosis		BAJO	Contar con un sistema de análisis, evaluación y mejoramiento de los planes de contingencia frente al riesgo de colapso de la infraestructura de disposición de residuos sólidos del Departamento como consecuencia de eventos hidrometereológicos extremos.	No. de planes de contingencia evaluado y mejorado	ZOONOSIS - SERVICIOS PÚBLICOS - TRAHS BUSTERS



	insumos críticos para atención de contingencias	saludables En la prevención y promoción del autocuidado frente a los factores de riesgos asociados a la mala disposición de residuos que generan presencia de roedores. 3. Caracterización de actores sociales y comunitarios claves a ser involucrados en las jornadas de intervención.									
Evaluar y mejorar los planes de contingencia frente al riesgo de desabastecimiento de alimentos en el Departamento como consecuencia de eventos hidrometereológicos extremos.	Fortalecimiento de la capacidad de respuesta técnico y operativa del programa de Sanidad Portuaria en un escenario de abastecimientos de emergencia, provocadas por eventos hidrometereológicos extremos	Evaluar el manejo de recolección de aguas lluvias y tratamiento para el consumo humano en los hogares durante los periodos hidrometeorológicos extremos..	Capacitación al personal de sanidad portuaria para su trabajo en escenarios de abastecimientos de emergencia	se tienen actualizados los procesos de vigilancia y control de alimentos en los puntos de entrada.	Seguridad Alimentaria - Nutricional	Desnutrición aguda en menores de cinco años		ALTO	Contar con un sistema de análisis, evaluación y mejoramiento de los planes de contingencia frente al riesgo de desabastecimiento de alimentos en el Departamento como consecuencia de eventos hidrometereológicos extremos.	No. de proceso de vigilancia y control de alimentos de contingencia evaluado y mejorado	SANIDAD PORTUARIA
Evaluar y realizar plan de mejoramiento de la capacidad instalada de los servicios de salud	Desarrollo de capacidades institucionales para enfrentar crisis por sobredemanda	1. Educación en la población primer respondiente para aumentar capacidades de	a. Plan de contingencia Departamental frente a eventos	Actualmente estas acciones de planes de contingencia se encuentran en ajuste y proceso	Riesgo y Desastre y atención de emergencias	Lesiones por causas externas		ALTO	Contar con un plan de mejoramiento de la capacidad instalada de los servicios de salud	No. de planes de mejoramiento generados	CRUE-unidad departamental de gestión del riesgo



a nivel local para que pueda dar respuesta a la demanda por eventos hidrometeorológicos extremos.	de servicios de salud y disposición de cadáveres como consecuencia de eventos hidrometeorológicos extremos	autocuidado que mitiguen riesgo de lesiones y ahogamiento durante eventos hidrometeorológicos extremos. 2. fortalecimiento técnico al personal de Salud.	climáticos extremos. b. Plan de contingencia y simulacros frente a escenarios de sobredemanda de servicios de salud	de elaboración y próximo a implementar					a nivel local para que pueda dar respuesta a la demanda por eventos hidrometeorológicos extremos.		
						Ahogamiento y sumersión					CRONICAS EMERGENCIAS Y DESASTRES
Activar planes e implementar medidas en Salud Pública enfocados en los programas de autocuidado relacionadas a la calidad de agua y poco oferta del recurso hídrico por la creciente salinización de pozos domésticos como consecuencia de la intrusión marina en gran parte de los acuíferos de las Islas	Desarrollo de capacidades institucionales, planeación integral en salud, vigilancia en salud pública e IVC para fortalecer las capacidades institucionales e individuales para enfrentar los impactos negativos en la salud pública de la escases de agua en la comunidad	Promover el buen uso del recurso agua para preservar su calidad y cantidad.	Fomentar cultura de lavado frecuente de manos, con agua y jabón o una solución de alcohol glicerinado en el escenario postpandemia del COVID-19	Las acciones de promoción del lavado de manos se encuentran activas en población juvenil y niños de edad escolar. El proceso de incremento de cobertura de agua potable es un proceso de vigilancia el cual regula servicios públicos.	Acceso y Calidad del Agua	Enfermedad Transmitida por alimentos Cólera Infección respiratoria aguda Infección respiratoria aguda grave Enfermedad diarreica aguda	Ascenso en el nivel del mar		Incrementar la cobertura de agua potable en el porcentaje establecido en el Plan Director de Recurso Hídrico y planes subsidiarios, a partir de la línea de base de 2020.	No de viviendas con cobertura de acueducto las 24horas/ Total de viviendas en el Departamento.	
Articulación con programas que brinden Generación de apoyo a los agricultores locales para adaptar sus técnicas de cultivo a los	Articulación de programas en salud para la prevención de la desnutrición en la población mediante la educación en alimentación saludable	Promoción de huertas caseras mediante compostaje de residuos de cocina y suministro de variedades de hortalizas resistentes a altas	Apoyo a los agricultores que tengan sus cultivos a la altura del nivel del mar en compañía de la secretaria de agricultura a través del	Actualmente el programa CERS adelanta con secretaria de agricultura se realizan acompañamiento a jóvenes rurales para la promoción de	Seguridad Alimentaria - Nutricional	Desnutrición aguda en menores de cinco años			Contar con un esquema de financiación para la captación y almacenamiento de aguas lluvias en cultivos y proyectos pecuarios	No de proyectos agrícolas beneficiados con el esquema de financiación	CRONICAS (CERS) - SALUD PUBLICA(SEG URIDAD ALIMENTARIA)



escenarios de mayor escases de agua		temperaturas	programa de SAN para proteger los cultivos del agua salada.	huertas caseras de cultivos locales. A proyección de acciones a futuro es mediante pic Realizar con los líderes comunitarios la promoción de huertas caseras						
Llevar a la mesa del Comité de Sanidad Portuaria la inclusión de alternativas de puntos de entrada frente a una eventualidad climática.	Incluir los espacios de toma de decisiones al Comité se sanidad portuaria.		llevar a la mesa Comité Sanidad Portuaria la necesidad de incluir en el plan de en emergencias el cual indique las vias alternas a puntos de entrada muelle y aeropuerto, rutas de evacuación, entre otras para darle frente a una eventual emergencia de acenso en el nivel del mar de mediana a alta intensidad, Esta medida sería liderada por Aerocivil	actualmente no se encuentra un plan de contingencia frente a esta eventualidad así que esta actividad se propone a futuro	Sanidad Portaría	riesgo aeronáutico por Inundación		Revisar plan de Emergencias de la Aerocivil.	No. de planes de contingencia ejecutado, evaluado y mejorado	
							BAJO			sanidad portuaria-aerocivil



Implementar estrategias de intervención intersectorial para la prevención de cáncer de piel y efectos agudos por exposición prolongada a RUV.-eventos de insolación	Incrementar la cobertura de prevención y detección temprana de los casos de cáncer de piel	Incrementar prácticas de autocuidado para prevención y manejo del riesgo del cáncer de piel por exposición a radiación UV, especialmente en población en mayor riesgo como mototaxistas y operadores turísticos trabajadores informales, población en general (todos los cursos de vida) y los turistas y visitantes.	Articulación interinstitucional para la publicación de alertas en salud en los días o épocas donde se espere aumento de radiación UV	Implementación de medidas de acción y promoción y educación frente a la incidencia de cáncer de piel e implementación de barreras de protección física estas acciones se encuentra priorizada desde el programa de Salud Ambiental por medio del PIC en instituciones educativas y 4 barrios priorizados del programa entornos saludables se extenderán estas acciones a 8 instituciones educativas a trabajadores formales e informales en el departamento y la población flotante turismo) dueños de establecimiento s turísticos.	Enfermedad es no transmisibles - ENT	Cáncer de piel	Incremento en radiación UV	Incrementar anualmente la capacidad instalada del sistema de salud para la promoción, prevención y atención integral del cáncer de piel	No. de personas atendidas en programas de promoción, prevención y atención integral del cáncer de piel	Salud ambiental - Salud y Ámbito Laboral-PIC - turismo
								ALTO		



Mantener o mejorar la resiliencia de la biodiversidad para reducir la vulnerabilidad y el riesgo de eventos climáticos extremos sobre la población. Articulación desde los programas de Salud con los proyectos de generación de apoyo a los agricultores locales para adaptar sus técnicas de cultivo a los escenarios de mayor escases de agua	Articulación de programas en salud para la prevención de la desnutrición en la población mediante la educación en alimentación saludable	Promoción de huertas caseras mediante compostaje de residuos de cocina y suministro de variedades de hortalizas resistentes a altas temperaturas	Apoyo a los agricultores que tengan sus cultivos en los periodos de sequía y altas temperaturas, con el manejo de invernaderos y sistemas de riego en compañía de la secretaria de agricultura a través del programa de SAN.	Actualmente se está realizando articulación con empresas para incentivar la alimentación saludables a empleados y sus funcionarios	Seguridad Alimentaria - Nutricional	Desnutrición aguda en menores de cinco años	Incremento de temperatura	MEDIO	Contar con al menos un nodo de investigación regional que permita la construcción de una agenda en los siguientes temas: 1. Preservar la estructura y dinámica de los ecosistemas marino-costeros, considerando los efectos del cambio climático, particularmente la elevación del nivel del mar y los cambios de la temperatura del aire y superficial del mar. 2. Contribuir para la adaptación de los agricultores al cambio climático, mejorando la resiliencia de los cultivos y pasturas ante el estrés térmico e hídrico, y previniendo o reduciendo la incidencia de plagas y enfermedades provocadas por el cambio climático.	Porcentaje de grupos de investigación desarrollados/grupos de investigación planeados.	CRONICAS (CERS)
--	---	---	---	---	--	--	----------------------------------	--------------	---	---	------------------------



Generación de programa para la prevención de muertes ocasionadas por exposición a altas temperaturas ambientales de pacientes con riesgo cardiovascular.	Vigilancia en salud pública de eventos de muertes relacionadas con altas temperaturas y riesgo cardiovascular		Articulación interinstitucional para la publicación de alertas en salud en los días o épocas donde se espere aumento de temperaturas máximas diarias	estas acciones se proyectan realizar utilizando como insumo los reportes del ministerio de salud utilizando como herramienta los boletines de clima y salud	Enfermedad es no transmisibles - ENT	Riesgo cardiovascular		ALTO	Reducir la mortalidad prematura ocasionada por altas temperaturas en personas con riesgo cardiovascular	No. de casos de muertes relacionadas con altas temperaturas ambientales	crónicas no transmisibles - salud ambiental
Campañas de sensibilización a la comunidad, impulsando el transporte alternativo y amigable con el medio ambiente, promover el desplazamiento a los lugares caminando.	Crear alianzas con entidades y dependencias promotoras de salud para contribuir con las estrategias	Disminución de las consultas por IRA. Promoción de la salud	Impulsar de manera masiva el uso de vehículos que además de ser contribuyentes a la no contaminación, promovemos estilos de vida saludables	Acciones a futuro de acuerdo a estrategias intersectoriales con Secretaria de Movilidad. La promoción de estilo de vida saludable	Accesos a los servicios de salud	enfermedades respiratorias	Contaminación del aire	ALTO	crear estrategias a través de las mesas tomadoras de decisiones, donde se brinde oportunidades e incentivos a la comunidad del departamento que utilice los medios de transporte amigables con el medio ambiente, como: la creación de ciclo rutas para la seguridad vial de los mismos, espacios seguros donde puedan estacionar sus bicicletas	No. conductores de vehículos automotores/No. De ciclista u otros medios de transporte sin gas contaminante	SALUD AMBIENTAL - SEC. MOVILIDAD - SALUD PUBLICA
Crear grupos comunitarios por barrios, que a través de ellos se pueda captar población en riesgo y sedentarios, conocerlos y realizar	Involucrar a las EPS del Departamento, en articulación con la secretaria de Salud,	Promover los estilos de vida saludable en la comunidad, en articulación con las EPS esto generará impacto en los sectores y la identificación de su población	Enrutar a la comunidad a los servicios de salud que puedan dar control y seguimiento a las enfermedades Y a la	acciones a futuro articulando con EAPB locales	el sedentarismo y el no cuidado de la salud, podría ser un detonante para la aparición de enfermedad	Enfermedades cardiovasculares		ALTO	Realizar tamizajes, toma de peso y talla, medición de la TA, glucometría, evaluación nutricional, entre otros, con el fin de conocer nuestra población en riesgo y	No. Personas sanas/ No. Personas con Enfermedades crónicas	EPS - SEC SALUD
						CA					



actividades de PYP.		en riesgo.	población sana, promover la prevención de la enfermedad.		es que disminuirían nuestra calidad de vida				sectorizarlas, lo que permitirá conocer donde se deberá centrar nuestras acciones.		
Incentivar a los tomadores de decisiones a Reestructurar las vías, recalcar la importancia de contar con alcantarillado pluvial que permitan la evacuación de aguas lluvias de las calles, teniendo en cuenta el aumento de los fenómenos meteorológicos a causa del cambio climático afectará la seguridad vial.	Los tomadores de decisiones conozcan las consecuencias de las afecciones que se generan en las cifras de morbi-mortalidad por siniestros y creen acciones para la intervención en los barrios.	Realizar intervenciones en las vías y la adecuación de alcantarillados en los barrios de la comunidad, donde puedan ser evacuadas las aguas residuales.	Disminución notoria en los siniestros viales a causa de las condiciones en las vías.	Proyección a futuro donde se llevara la problemática a la mesa COTSA para que la Secretaria correspondiente lidere esta actividad.	siniestros viales	Muertes enfermedades discapacitantes	Lluvias inundaciones --	ALTO	Poner al tanto a los tomadores de decisiones en las mesas del COTSA, para que a través de ella se puedan definir acciones que contribuyan a mitigar el impacto que se generara por el cambio climático en las vías.	No. De vías en condiciones adecuadas/ No. De vías en deterioro	MESA DEL COTSA - GESTION DEL RIESGO
Articulación con la académica y la comunidad raizar para la gestión del Conocimiento en Áreas de la Salud		Articulación con la Academia en sus proyectos donde se logre generar investigación que incluya Enfermedades sensibles al Clima y líneas estratégicas que sumen al trabajo mancomunado frente a la variabilidad y cambio Climático. Inclusión de saberes		Proyección a corto plazo y mantenerlo en el tiempo			Abarca todas las Enfermedades sensibles al Clima	MEDIO	Articular en programas y estudios de Investigación de la Universidad Nacional sede Caribe, Infotep y SENA, Banco de la República, Comunidad Étnica y Raizal del Departamento.		Diferentes programas en Salud Sensibles al Clima



Articulación y Promoción de la construcción amigable con el Ambiente (Hospitales Verdes)		ancestrales de la comunidad Raizal en la formulación e implementación de medidas de adaptación								
		Articulación con actores Sectoriales y sus diferentes líneas estratégicas		Proyección a corto plazo y mantenerlo en el tiempo			Abarca todas las Enfermedades sensibles al Clima	ALTO	Revisión de experiencias exitosas y socializar a los prestadores de Servicios de Salud, Hospitales y Clínicas para que adopten medidas en sus estructuras alternativas amigables con el medio ambiente.	Diferentes programas en Salud Sensibles al Clima

9. PRESUPUESTO

El Plan de Desarrollo Departamental 2020-2023 Todos por un Nuevo Comienzo incorporo su Política 1: Salud con calidad y eficiencia, pilar del desarrollo humano integral como el Plan Territorial de Salud 2020-2023 el cual de acuerdo a los lineamientos establecidos para la formulación y ejecución del Plan de Acción en Salud (PAS) plasmo en la dimensión Salud Ambiental en el componente Habitat Saludable, formulo una meta de producto relacionada con “Implementar el lineamiento de adaptación a la variabilidad de cambio climático de la Entidad Territorial” mediante la articulación interinstitucional de todos los actores que hacen parte del Consejo Territorial de Salud Ambiental COTSA con la finalidad de Formular, socializar e implementar un (1) documento del Plan Territorial de Adaptación al Cambio Climático en Salud en el departamento. Además de otra meta de producto está las acciones del Plan de intervenciones colectivas (PIC) desde donde se impulsa la promoción en la prevención y educación a la comunidad, a través de diferentes cursos de vida, que llegan a los sectores vulnerables de riesgo en Salud en el departamento, con el objetivo principal de disminuir la carga de enfermedades asociadas al clima.

Para el cumplimiento de esta meta se ha proyectado la ejecución de recursos del presupuesto de la secretaria de salud que permitan lograr los avances en su implementación y que se discriminan en el siguiente cuadro.

Tabla 15. Estimado presupuesto 2021 - 2022.

Presupuesto de Actividades	2021	2022
PRESUPUESTO PAS CAMBIO CLIMATICO	\$ 38.071.440	\$ 60.291.440
PRESUPUESTO PIC-Acciones de educación y promoción Variabilidad y Cambio Climático	\$ 10.692.508	\$ 37.006.077
TOTAL	\$ 48.763.948	\$ 97.297.517

Fuente: PAS Secretaría de Salud – Salud Ambiental 2021-2022

10. BIBLIOGRAFÍA

Abello, A., Marie, J. (2008). San Andrés, nuestra ciudad insular. Banco de la República. Bogotá, Colombia.

Aguilera, M. (2010). *Geografía económica del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina*. Banco de la República. Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER) – Cartagena. ISSN 1692-3715. Colombia.

Banco de Desarrollo de América Latina: Programa de Adaptación al Cambio Climático. Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas CIOH. (2005). *Boletín Científico CIOH* ISSN: 0120-0542, 2005 vol. 23 fasc: n/a Pp. 33 – 45. *Determinación del clima de oleaje medio y extrema en el caribe colombiano*. Colombia.

Barnes, P.W., Williamson, C.E., Lucas, R.M. et al. Ozone depletion, ultraviolet radiation, climate change and prospects for a sustainable future. *Nat Sustain* 2, 569–579 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0314-2>

CDM Smith-INGESAM. (2016). *Plan Director del recurso Hídrico de San Andrés-PDRH*. San Andrés islas.

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina CORALINA. (1996). *Estudio de las amenazas geológicas de la isla de San Andrés*. 90 p.

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina CORALINA. (1997). *Ordenamiento Ambiental Para el Desarrollo Sostenible 1997-2010*. Colombia.

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina CORALINA. (1998). *Plan Estratégico 1998 – 2010. Ordenamiento ambiental para el Desarrollo Sostenible*. 130 p.

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina CORALINA, Universidad Nacional (2008). Evaluación del estado, dinámica y tendencias de los puntos de captación de agua subterránea de San Andrés a través de la aplicación de metodologías establecidas en el Estudio Regional del Agua (ERA) del IDEAM 2013 y Formato Único Nacional de Inventario de Agua Subterránea"

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina CORALINA. (2006). *Informe final "Dinámica costera de las playas en la isla de San Andrés: Análisis temporal 2000- 2005"*. 36 p.

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina CORALINA. (2007). *Plan de Acción 2007-2011, San Andrés*. Colombia.

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina CORALINA. (2009). *Diagnóstico preliminar de los procesos erosivos en el litoral occidental de la isla de San Andrés*. 17 p.

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina CORALINA. (2010). *Diagnóstico preliminar de los procesos erosivos en el litoral occidental de la isla de San Andrés. Informe Técnico*. 4 p.

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina CORALINA. (2010). *Análisis Temporal de la Información Recolectada en la Campaña de Monitoreo de Playas Según la Metodología COSALC*. 12 p.

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina CORALINA. (2011). *Sistema de Información Geográfica, cartografía temática digital. Humedales intervenidos y zonas susceptibles de inundación"*. Pág. 42.

Departamento Nacional de Planeación DNP. (2012). *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. ABC: Bases conceptuales. Marco conceptual y lineamientos*. Colombia. Europe Aid (2009): Cambio Climático en América Latina.

FAO 2018. Impactos del cambio climático en la pesca y la acuicultura: Síntesis de los conocimientos y las opciones de adaptación y mitigación actuales. Resumen del Documento Técnico de Pesca y Acuicultura de la FAO no. 627. Roma. 48 págs.

Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo y Gobernación del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina FONADE. (2010). *Estudios y Diseños de Ingeniería para la Gobernación Departamento Archipiélago San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Plan de Ordenamiento Territorial de San Andrés Isla 2003-2020.*

Gobernación de San Andrés Providencia y Santa Catalina, 2019. Mapa de riesgo de la calidad de agua para consumo humano en archipiélago de San Andrés, providencia y santa catalina.

Gobernación de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. (2011). *Plan de contingencia ante inundaciones, Secretaria de Salud Departamental. San Andrés Isla.*

Gobernación Departamento Archipiélago San Andrés, Providencia y Santa Catalina. *Plan de Desarrollo 2012-2015. San Andrés Isla.* 269 p. 182

Gobernación Departamento Archipiélago San Andrés, Providencia y Santa Catalina, PNUD-UNGRD. 2012. *Plan Departamental de Gestión del Riesgo Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. San Andrés Isla.* 146 págs.

Gobernación Departamento Archipiélago San Andrés, Providencia y Santa Catalina. 2020.(ASIS) *Análisis de la Situación de Salud con el Modelo de Determinantes Sociales de Salud 2019. San Andrés Isla.* 203 págs

Guerrero, T. (2020). *Crisis del agua, turismo y variabilidad climática en la isla de San Andrés. Turismo y Sociedad*, xxvi, pp. 127-154. doi: <https://doi.org/10.18601/01207555.n26.06>.

IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. 2017. Análisis de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático en Colombia. Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático. IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, FMAM. Bogotá D.C., Colombia. ISBN: 978-958-8971-54-4.

IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. 2015. Nuevos Escenarios de Cambio Climático para Colombia 2011-2100 Herramientas Científicas para la Toma de Decisiones – Enfoque Nacional – Departamental: Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático. ISBN 978-958-8902-55-5

Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andrés” – INVEMAR. 2014. *Plan de Adaptación al Cambio Climático para el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. San Andrés Isla.* 148 págs

IPCC, 2007: Resumen para Responsables de Políticas. En, Cambio Climático 2007: Impactos y Vulnerabilidad. Contribución del Grupo de Trabajo II al Cuarto Informe de Evaluación del IPCC, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden y C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido.

IPCC, 2022: Resumen para Responsables de Políticas [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, M. Tignor, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem (eds.)]. En, Cambio Climático 2022: Impactos y Vulnerabilidad. Contribución del Grupo de Trabajo II al Sexto Informe de Evaluación del IPCC [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.

Ortíz, J. C. (2007). Huracanes y Tormentas Tropicales en el Mar Caribe Colombiano desde 1900. Boletín Científico del CIOH-Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas, N° 25. ISSN 0120-0542: 54-60.

Pabón, J. (2012). CAMBIO CLIMÁTICO EN COLOMBIA: TENDENCIAS EN LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XX Y ESCENARIOS POSIBLES PARA EL SIGLO XXI. Grupo de Investigación “Tiempo, clima y sociedad” Departamento de Geografía, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

PNUD, UNGRD, Gobernación del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, 2012. Plan Departamental de Gestión del Riesgo Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Bogotá D.C., Colombia. 146 p.

Polanía, J. (2004). *La recuperación del sector agropecuario y el mejoramiento de la seguridad alimentaria, El sector agropecuario y la seguridad alimentaria en San Andrés Isla.* Universidad Nacional de Colombia.



Posada, B.O. & W. Guzmán. (2007). *Diagnóstico de la erosión costera en las islas de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Recomendaciones generales para el manejo y control de la erosión*. Investigación elaborada para CORALINA por el INVEMAR, según convenio 010/2006. 102 p.

Sistema Nacional Ambiental Colombiana SIAC. (2015). En: <https://www.siac.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=435&conID=865>

Tyler, G. (2007). *Ciencia Ambiental. Desarrollo sostenible. Un enfoque integral*. Octava Edición. México.

Vargas, G. (2004). *Geología y Aspectos Geográficos de la Isla de San Andrés* – Universidad Nacional de Colombia-Geología Colombiana No. 29. Bogotá, Colombia.

Vides, M.P. (2008). *Adaptación costera al ascenso del nivel del mar. Insumos al documento Segunda Comunicación Nacional de Colombia*. INVEMAR. 74 p.

Vides, M.P., P.C. Sierra-Correa & L. Cortes. (2012). *Gestión costera como respuesta al ascenso del nivel del mar. Guía para administradores de la zona costera del Caribe*. Serie de Documentos Generales del Invemar No. 57. Santa Marta. 76 p.

Vides, M., D. Alonso, E. Castro y N. Bolaños (Ed.). *Biodiversidad del mar de los siete colores*. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras – INVEMAR y Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina - CORALINA. En: *Serie de Publicaciones Generales del INVEMAR No. 84, Sana Marta - Colombia*. 2016. 228 p.

