# Resiliencia

## Resultados del 1er Foro Estatal de Protección Civil en Baja California Sur


**Coordinadores**

Miguel Angel Imaz Lamadrid

Erika Torres Ochoa

Mayra Violeta Guadalupe Gutiérrez González



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA SUR

# Resiliencia

## Resultados del 1er Foro Estatal de Protección Civil en Baja California Sur

Coordinadores

Miguel Angel Imaz Lamadrid

Erika Torres Ochoa

Mayra Violeta Guadalupe Gutiérrez González

D. R. © MIGUEL ANGEL IMAZ LAMADRID, ERIKA TORRES OCHOA, MAYRA VIOLETA GUADALUPE GUTIERREZ GONZALEZ, LEONARDO ALVAREZ SANTAMARIA, MARIA Z. FLORES LOPEZ, MARA YADIRA CORTES MARTINEZ, ERNESTO RAMOS VELAZQUEZ, DENEB PEREDO MANCILLA, GILBERTO GONZALEZ TIRADO, ALFREDO SERGIO BERMUDEZ CONTRERAS, SANTA TRINIDAD RAMIREZ GUTIERREZ, DAMARIS FERNANDEZ ESCAMILLA, LUIS RICARDO MEJIA DEZA, ISRAEL ESTRADA CONTRERAS, JOHANA GUADALUPE MENDOZA GOMEZ, LILIA ALONSO LOZANO

D. R. © UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA SUR,
Carretera al sur km. 5.5, La Paz, BCS

Primera edición, 2026

ISBN: 978-607-8925-67-4

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de este libro puede ser reproducido, archivado o transmitido, en cualquier sistema –electrónico, mecánico, de foto reproducción, de almacenamiento en memoria o cualquier otro–, sin hacerse acreedor a las sanciones establecidas en las leyes, salvo con el permiso escrito del titular del copyright. Las características tipográficas, de composición, diseño, formato y corrección son propiedad de la editorial.

Cuidado de la edición: Miguel Ángel Imaz Lamadrid, Erika Torres Ochoa, Mayra Violeta Guadalupe Gutiérrez González.

Diseño de portada: Miguel Ángel Imaz Lamadrid, Erika Torres Ochoa, Mayra Violeta Guadalupe Gutiérrez González.

Maquetación: Miguel Ángel Imaz Lamadrid, Erika Torres Ochoa, Mayra Violeta Guadalupe Gutiérrez González.

Hecho en México



# Autores

## Capítulo 1 Protección civil y gobernanza: hacia un modelo participativo, inclusivo y transparente en Baja California Sur

Dra. Mayra Violeta Gutiérrez González

Lic. Santa Trinidad Ramírez Gutiérrez

Dr. Miguel Angel Imaz Lamadrid

## Capítulo 2 Fenómenos hidrometeorológicos y vulnerabilidad social en Baja California Sur

Dra. María Z Flores López

Dr. Leonardo Álvarez Santamaría}

Dra. Erika Torres Ochoa

## Capítulo 3. Riesgos Geológicos en Baja California Sur

Dra. Mara Yadira Cortés Martínez

Dr. Ernesto Ramos Velázquez

## Capítulo 4. Riesgos antropogénicos y tecnológicos

Dr. Alfredo Sergio Bermúdez Contreras,

Dra. Deneb Peredo Mancilla.

C. Damaris Fernández Escamilla

## Capítulo 5. Atención a emergencias

M.C. Gilberto González Tirado

Lic. Luis Ricardo Mejía Deza

## Capítulo 6. Ordenamiento Territorial

Dra. Lilia Alonso Lozano

Dr. Israel Estrada Contreras

Ing. Johana Guadalupe Mendoza Gómez

## Contenido:

PROLOGO ..... 7

MENSAJE DE LA COMISIÓN PERMANENTE DE PROTECCIÓN CIVIL DEL H. CONGRESO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR ..... 11

PROTECCIÓN CIVIL Y GOBERNANZA: HACIA UN MODELO PARTICIPATIVO, INCLUSIVO Y TRANSPARENTE EN BAJA CALIFORNIA SUR ..... 13

FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS Y VULNERABILIDAD SOCIAL ..... 32

FENÓMENOS GEOLÓGICOS ..... 46

FENÓMENOS ANTROPOGÉNICOS ..... 62

ATENCIÓN A EMERGENCIAS ..... 81

ORDENAMIENTO TERRITORIAL ..... 92

SEMBLANZAS ..... 114

# PROLOGO

El estado de Baja California Sur (BCS) es uno de los cinco estados de la República Mexicana que pertenecen al Noroeste del País, y cuenta con uno de los litorales más extensos ya que está rodeado por aguas del Océano Pacífico al oeste y del Golfo de California (también conocido como Mar de Cortés) al este. Además, la mayor parte de su territorio es desértico y predominantemente seco a semiseco y con escasas precipitaciones durante el año, las cuales se presentan en temporada de huracanes.

Es un estado que, por su localización geográfica, es un escenario de contrastes extremos en los cuales, por la aridez predominante del territorio, presenta sequía e inundaciones por eventos meteorológicos extremos, con descargas de agua con volúmenes grandes en poco tiempo. Por su aislamiento, una emergencia mayor puede aislar con facilidad a las comunidades del estado, especialmente aquellas en zonas montañosas o en costas remotas, lo cual dificulta la ayuda gubernamental y comunitaria. Además, estos ecosistemas desérticos y marinos son altamente sensibles, por lo que es indispensable cuidar la presión que ejerce el desarrollo económico y urbano; para ello, uno de los factores esenciales es contar con un ordenamiento territorial riguroso que permita identificar los riesgos potenciales y sea posible salvaguardar la vida y los bienes materiales de todos los sudcalifornianos.

El libro *Resiliencia* nace como continuidad del esfuerzo iniciado con *Prevención* (2023), producto del Foro de Protección Civil celebrado en Baja California Sur en 2022. En aquella primera obra se sentaron las bases para comprender los retos y oportunidades que enfrenta la entidad ante riesgos naturales, antropogénicos y sociales, derivados de las características únicas del territorio sudcaliforniano. Ese primer ejercicio abrió un espacio de diálogo, reflexión y propuestas que dio voz a especialistas, servidores públicos y ciudadanía en torno a un objetivo común: proteger la vida, los bienes y el entorno.

Hoy la realidad nos exige dar un paso más. Los riesgos se transforman, la población crece y las amenazas adquieren nuevas formas. La experiencia de fenómenos

recientes ha demostrado que la prevención no puede ser un esfuerzo aislado ni un compromiso de unos cuantos, sino una estrategia colectiva y permanente. *Resiliencia* refleja precisamente esa visión de continuidad y corresponsabilidad, construida desde la participación ciudadana y respaldada por el compromiso institucional de dar seguimiento anual a este ejercicio (Boletín Oficial No. 88, Decreto No. 3119, Art. segundo, 2024).

Este libro es fruto de la participación de 530 personas en mesas de trabajo y espacios de diálogo, guiados por 16 investigadoras e investigadores, y bajo la coordinación de la Comisión Permanente de Protección Civil de la XVII Legislatura del Congreso del Estado de Baja California Sur. La amplia participación permitió reunir una diversidad de voces y experiencias: 78% de La Paz, 14% de Los Cabos, 3% de Loreto, 3% de Mulegé y 2% de Comondú. Este mosaico de pluralidad demuestra que la prevención y la protección civil involucran a todas las regiones, y que el conocimiento local enriquece la construcción de soluciones colectivas.

Las reflexiones se organizaron en torno a seis ejes temáticos: gobernanza; fenómenos hidrometeorológicos; peligros geológicos; riesgos antropogénicos; atención a emergencias; y ordenamiento territorial. Cada uno constituye una pieza clave en el fortalecimiento de la cultura preventiva y, en conjunto, integran una visión amplia e incluyente sobre cómo gestionar los riesgos de manera eficaz y acorde a las particularidades del territorio.

En *Resiliencia* convergen cinco grandes fuerzas: el sector público, con su responsabilidad de generar políticas y marcos normativos; la sociedad civil, con su capacidad de organización, vigilancia y propuesta; el sector empresarial, actor clave en la gestión de riesgos, la protección de infraestructura y la promoción de la cultura preventiva; la comunidad, que desde sus realidades enfrenta y gestiona los riesgos; y la academia, que aporta una mirada crítica y de largo plazo, sistematizando experiencias y transformándolas en conocimiento útil para la toma de decisiones. Esta suma de perspectivas asegura que la protección civil no se limite a la reacción

inmediata, sino que se construya con visión de futuro, mediante una gobernanza participativa y corresponsable.

La Universidad Autónoma de Baja California Sur, junto con las instituciones aliadas, reafirma con esta obra su compromiso de acompañar los procesos sociales con conocimiento científico, metodologías rigurosas y espacios de encuentro. *Resiliencia* es tanto una herramienta académica como práctica, destinada a legisladores, autoridades, investigadores, organizaciones sociales, empresas y ciudadanía en general.

Este libro no pretende ser un punto de llegada, sino un puente hacia el futuro. Sus páginas recogen experiencias, diagnósticos y propuestas que inspiran la acción y nos recuerdan que la prevención es el camino más seguro hacia la resiliencia. Que cada lector encuentre aquí una invitación a involucrarse, a cuestionar y a actuar, con la certeza de que la protección civil es responsabilidad de todas y todos.

Con gratitud hacia quienes hicieron posible este esfuerzo colectivo y con esperanza en las nuevas generaciones, presentamos *Resiliencia* como una contribución viva al fortalecimiento de la cultura preventiva y a la construcción de comunidades seguras, solidarias y resilientes.

Si bien, se cuenta con una serie de antecedentes, foros, documentos para la implementación de programas específicos en temas de Protección Civil (PC) y las problemáticas que pueden surgir en BCS, las memorias del 1er. Foro Estatal de Protección Civil de BCS, evento regido por decreto del H. Congreso del Estado de Baja California Sur recogen experiencias y diagnósticos de los principales actores en los temas de protección civil, con lo cual se ha generado un instrumento que sirve como herramienta a las autoridades y actores en la toma decisiones; así como a toda la ciudadanía interesada en ejecutar y fortalecer la protección civil en el estado.

Por todo lo anterior y el compromiso de la Universidad Autónoma de Baja California Sur, consideran que este ejercicio es fundamental para la protección de la población sudcaliforniana y, que mediante la responsabilidad social que la caracteriza elabora

una herramienta para el desarrollo de una política de estado y por supuesto una piedra angular del desarrollo sostenible de este maravilloso estado.



# MENSAJE DE LA COMISIÓN PERMANENTE DE PROTECCIÓN CIVIL DEL H. CONGRESO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR

En un país donde los fenómenos naturales nos han marcado a lo largo de la historia, es inminente la solidaridad que nos destaca como sociedad mexicana en los momentos más desafiantes de auxilio y recuperación de nuestras comunidades. Así, surge la necesidad actual en el siglo XXI de evolucionar de la Protección Civil a la Gestión Integral de Riesgos. A través de estas páginas, le invitamos a explorar, conocer y familiarizarte con Baja California Sur desde otra perspectiva.

En este libro digital, encontrarás esfuerzos interinstitucionales donde como Comisión Permanente de Protección Civil de la XVII Legislatura del H. Congreso del Estado de Baja California Sur, estamos trabajando incansablemente para lograr fortalecer sus Instituciones, el marco jurídico, homologar criterios, incrementar los recursos financieros, materiales y humanos, fomentar la cultura de la prevención y los hábitos administrativos al tomar en cuenta la Protección Civil y la Gestión Integral de Riesgos para la toma de decisiones relacionadas con el desarrollo de la sociedad en todo nuestro territorio sudcaliforniano.

Esperamos que disfruten este compendio, donde plasmamos la voluntad que une resultados profesionales y que nos permite contar con una herramienta sin precedente, que se desprende del decreto 3119 donde se declara el 30 de septiembre “Dia Estatal de Protección Civil en Baja California Sur” el 30 de septiembre de cada año y se crea e instituye el foro Estatal de Protección Civil.

Agradecemos profundamente a todas y todos quienes participaron y contribuyeron para hacerlo posible, en especial a todo el equipo de la Universidad Autónoma de Baja California Sur, por su compromiso coincidente con generar comunidades y generaciones más seguras, inclusivas, resilientes y sostenibles.

Atentamente

**Dip. Erick Ivan Agundez Cervantes**

Presidente de la Comisión Permanente de Protección Civil de la XVII Legislatura del H. Congreso del Estado de Baja California Sur.

**Dip. Sergio Guluarte Ceseña**

Secretario de la Comisión Permanente de Protección Civil de la XVII Legislatura del H. Congreso del Estado de Baja California Sur

**Dip. Omar Torres Orozco**

Secretario de la Comisión Permanente de Protección Civil de la XVII Legislatura del H. Congreso del Estado de Baja California Sur.



# CAPÍTULO 1



# PROTECCIÓN CIVIL Y GOBERNANZA: HACIA UN MODELO PARTICIPATIVO, INCLUSIVO Y TRANSPARENTE EN BAJA CALIFORNIA SUR

Gutiérrez-González, M.V.G[1]., Ramírez-Gutiérrez, S.T., Imaz-Lamadrid, M.A.

1 Universidad Autónoma de Baja California Sur – Departamento de Economía – Dirección de Desarrollo Bibliotecario. mayrgag@uabcs.mx.
2 Universidad Autónoma de Baja California Sur – Maestría en Desarrollo Sustentable y Globalización santatrinr_15@alu.uabcs.mx

## 1.1 Introducción

A nivel global en todos los paralelos los seres humanos se enfrentan a diversas situaciones que ponen a prueba la capacidad de autoorganización para solventar las diversas eventualidades; es ahí donde los diversos procesos y actores que intervienen en la gobernanza determinan la o las formas en que se ejerce el poder en un gobierno y sobre su población, esto para desarrollarse económica y socialmente, pero también para salvaguardar la vida de quienes participan dentro de determinado espacio. La gobernanza en protección civil constituye un eje estratégico para la seguridad y el bienestar social en contextos altamente expuestos a fenómenos perturbadores.

En Baja California Sur (BCS) desde 2022 con la realización de foros sobre protección civil se dio paso al intercambio de opiniones sobre la manera en que la sociedad sudcaliforniana está inmersa en temas sobre su seguridad y bienestar, así como su capacidad de autoorganización (Torres, 2023). En los estudios recientes vertidos en el Atlas Estatal de Protección Civil (GOB-BCS, 2024) se identificó que la gestión del riesgo en BCS presenta limitaciones por la coordinación débil entre niveles de gobierno y dependencias sectoriales, esto se percibe como una fragmentación de su gobernanza. Cabe señalar que a través de la experiencia en la atención a fenómenos como los hidrometeorológicos se ha privilegiado la atención de emergencias sobre la prevención y reducción del riesgo, lo que genera respuestas tardías por la necesidad de más personal especializado, recursos financieros y dependencia de apoyos federales.

Ante una población creciente, es relevante mantener sistemas de información integrados para la toma de decisiones; el ordenamiento urbano y ambiental no siempre incorpora criterios de riesgo, lo que como antecedente ha puesto en riesgo a ciertas zonas de la entidad; principalmente se identifican aquellas en condiciones de vulnerabilidad como los asentamientos irregulares. Aunado a lo anterior, se suma que la población tiene poca formación en cultura de la prevención, lo que reduce su resiliencia; cabe señalar que este punto toma sentido por la migración de personas que no conocen los principales riesgos, esto lleva a la ubicación de colonias en lecho de arroyo, por dar un ejemplo. Sin embargo, hay otras zonas como las comunidades rurales y costeras, así como sectores turísticos y pesqueros, que enfrentan mayor exposición a huracanes, inundaciones y sismos.

Los principales retos que se han identificado tienen que ver con el fortalecimiento de la coordinación interinstitucional y la transversalidad de políticas públicas, esto favorece la gestión e inversión en infraestructura resiliente y sistemas de alerta temprana. Para ello, es fundamental incorporar la gestión del riesgo en la planeación territorial y urbana, evitando asentamientos en zonas de alto riesgo y favorecer el fortalecimiento de los sectores productivos en la integración de medidas de adaptación y mitigación, según el fenómeno perturbador presente o a los que se esté expuesto. Cabe resaltar la importancia de desarrollar una cultura de la prevención que fomente la participación ciudadana en la gestión del riesgo, esto contribuiría a la reducción de desigualdades territoriales que afectan la capacidad de respuesta en comunidades apartadas.

La gobernanza del riesgo en BCS enfrenta una transición: pasar de un modelo centralizado y reactivo hacia otro participativo, preventivo y resiliente, que articule mejor las escalas federal, estatal, municipal y comunitaria. Es en este sentido que a través del ejercicio del foro 2025 se favoreció un espacio de intercambio de opiniones entre actores de distintos niveles y áreas de atención. El objetivo que se cumplió fue evaluar y fortalecer la gobernanza de la protección civil en BCS mediante el diagnóstico del marco normativo, la coordinación interinstitucional, la integración de la gestión de riesgos en políticas y presupuestos, la rendición de cuentas y transparencia, y la participación social y privada, para proponer recomendaciones operativas, inclusivas y medibles que promuevan la cultura de protección civil y la resiliencia comunitaria.

La participación en temas de gobernanza constó de 93 personas, quienes 30 estuvieron de manera presencial en el foro y 63 participaron en modalidad a distancia. Con la mayor representación del sector público de los tres niveles (34.6%), estudiantes de nivel superior y académicos (57%). El grupo fue representado por

población en rango de edad de 18 a 25 años (49.5%), de 36 a 50 años (22.6%), en minoría entre los 26-35 años (14%) y más de 50 años (14%); quienes más de 70% afirmó tener estudios universitarios y 15% de posgrado. La mayor representación se tuvo del municipio de La Paz (74%) y de Los Cabos (22.6%).

### 1.2 Marco normativo y coordinación interinstitucional

Uno de los primeros temas que se abordaron fue el nivel de conocimiento y la suficiencia de las leyes de protección civil, tanto a nivel estatal como municipal. Si bien la mayoría de los participantes reconoció la existencia de un marco legal, también señalaron que su aplicación resulta desigual y, en ocasiones, insuficiente frente a la magnitud de los riesgos presentes en la entidad. Las normativas son un componente necesario para que los procesos en la sociedad se puedan llevar a cabo de manera correcta y en la protección civil, esto no está exento. Se necesitan ciertos mecanismos y operaciones para que en cualquier siniestro que ocurra, ya sean naturales o antropogénicos, se puedan llevar de manera adecuada como protocolos de seguridad, y esto teniendo en cuenta también un análisis previo de los futuros posibles ante estos fenómenos.

En BCS existe cierta normativa que permite la regulación y control para accionar y reaccionar a algún siniestro. De acuerdo con las participaciones, se identificó que (figura 1.1): existen leyes estatales en materia (29%), pero no se identifican cuáles; hay un alto desconocimiento (21%). Entre las leyes identificadas, está la Ley General de Protección Civil, es una de las que tienen mayor visibilidad entre las personas que participaron en la actividad (18%), la NOM-002-STPS-2010 que regula las condiciones de seguridad, prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo (16%), la NOM-003-SEGOB-2011 sobre las señales y avisos para protección civil que incluye los colores, formas y símbolos a utilizar (10%). Por su parte, se comentaron sobre otras leyes y normas que no se relacionan con el tema (6%), lo que refleja que los ciudadanos no tienen conocimiento de que este tipo de leyes existen en la entidad.

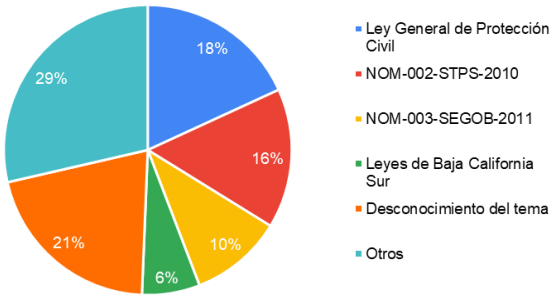



Figura 1.1 Leyes y normativas en materia de protección civil conocidas.

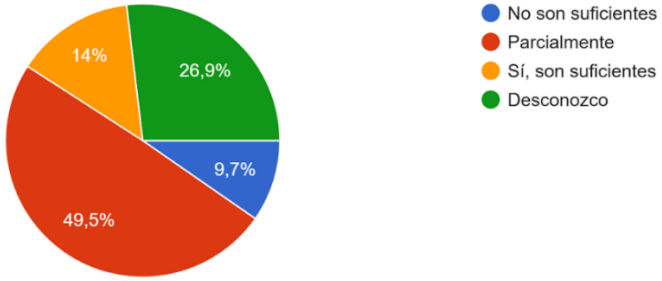



Figura 1.2 Percepción sobre la suficiencia de las leyes en BCS.

Sobre el grado de suficiencia de las leyes de protección civil (figura 1.2), se consideró este indicador a nivel estatal y municipal, en ambos casos se presenta similitud en las respuestas; donde se identificó que la normativa es percibida parcialmente suficiente (49.5%) y un alto porcentaje desconoce sobre la materia (26.9%). Las opiniones recogidas en el foro muestran que, aunque la ciudadanía y diversos actores reconocen la existencia de un marco legal en materia de Protección Civil en BCS, prevalece la percepción de que éste resulta insuficiente por su falta de actualización, débil aplicación y limitada articulación con otros marcos normativos. Se subraya que el problema no radica en la cantidad de leyes, sino en su vigencia y




pertinencia, pues muchas normas permanecen obsoletas o desarticuladas de la realidad del territorio, como evidencia, los casos de construcción en zonas de riesgo.

Asimismo, se señala que las leyes carecen de aplicabilidad, al no contemplar sanciones efectivas ni responsabilidades penales claras frente a omisiones en la gestión de riesgos. Los participantes también apuntan a la necesidad de fortalecer la institucionalidad, proponiendo que la Protección Civil se eleve a rango de secretaría estatal para garantizar recursos y atención proporcional a la magnitud de los riesgos. En paralelo, existe consenso en que la ley debe vincularse con la educación, la planificación urbana y la cultura ciudadana de la prevención, de modo que no se quede en el plano normativo, sino que se traduzca en acciones concretas, con capacitación continua y participación activa de la sociedad. En suma, la percepción general es que el marco legal actual constituye una base, pero requiere renovarse, articularse y aplicarse con mayor firmeza para responder a las necesidades presentes y futuras del Estado.

En cuanto a la coordinación interinstitucional, se identificaron esfuerzos relevantes entre los tres órdenes de gobierno, pero también limitaciones asociadas a la falta de protocolos claros, duplicidad de funciones y escasez de recursos. La percepción generalizada fue que los mecanismos actuales tienden a ser más reactivos que preventivos, lo que debilita la capacidad de respuesta y la confianza ciudadana. En

tanto a los resultados cuantitativos, se consideró que la coordinación es suficiente (34.4%), seguido de reducida (22.6%) y cabe señalar que una cuarta parte de los participantes desconoce sobre el tema (25.8%). La percepción ciudadana refleja una visión fragmentada y, en muchos casos, contradictoria. Mientras algunos participantes consideran que la coordinación "es buena", "funcional" o "adecuada", otros la califican como insuficiente, burocrática o carente de protocolos claros.

Un hallazgo recurrente es la limitación de recursos, que se traduce en respuestas tardías y centralizadas en las cabeceras municipales, dejando a las comunidades más apartadas en situación de vulnerabilidad. A ello se suma la falta de comunicación efectiva entre dependencias, la duplicidad de funciones y la ausencia de planes logísticos robustos, factores que debilitan la acción conjunta en emergencias, como lo evidencian los accidentes en la carretera transpeninsular o la gestión de huracanes. También sobresale el desconocimiento: un número considerable de personas reconoce no contar con información suficiente para evaluar el tema, lo que revela una brecha en la socialización de las estructuras de coordinación. No obstante, se reconoce que en situaciones críticas —como la temporada de huracanes— la coordinación tiende a mejorar gracias a los comités interinstitucionales y la colaboración de fuerzas armadas y organismos civiles. En suma, la valoración de la coordinación intergubernamental oscila entre la confianza en la reacción ante grandes emergencias y la desconfianza en su capacidad preventiva y operativa cotidiana, mostrando la necesidad de fortalecer la planeación, la comunicación y la transparencia como pilares de una gobernanza efectiva en protección civil.

**1.3 Políticas públicas, presupuestos y rendición de cuentas.**

A partir del marco normativo y los diagnósticos interinstitucionales, es que se integran a los planes diversas políticas públicas y presupuestos institucionales que marcan la pauta a seguir para la atención a aspectos específicos de aquellos aspectos prioritarios de atención. Sobre la participación, los encuestados opinan que la integración de la gestión del riesgo en las políticas como en los presupuestos (figura 1.3) es reducida (37.6%) más en un estado con las condiciones presentes; por su parte, una cuarta parte piensa que es suficiente (24.7%) y un alto porcentaje muestra desconocimiento (24.7%). Como minoría, consideran la integración adecuada (11.8%).

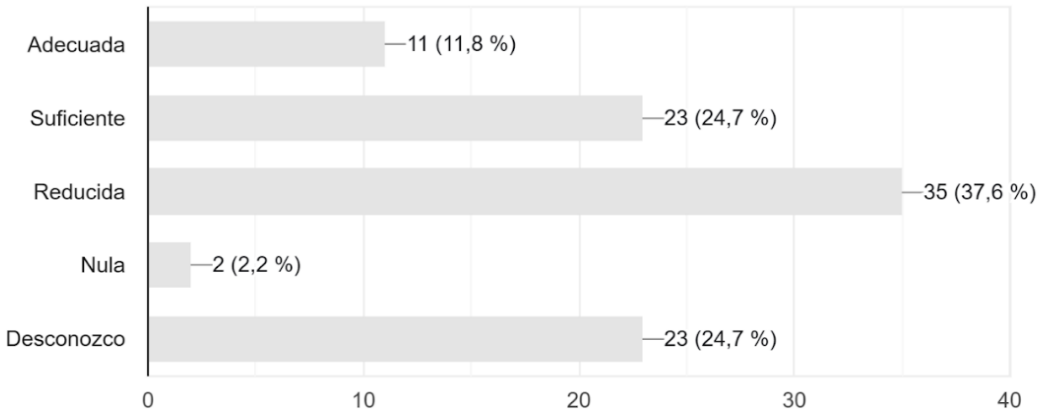



Figura 1.3 Percepción sobre la integración de la gestión de riesgos en las políticas públicas y presupuestos institucionales.

Las respuestas muestran que, para mejorar la integración de la gestión de riesgos en las políticas públicas y presupuestos institucionales, la ciudadanía identifica la necesidad de incorporar desde la planeación inicial, asignando recursos específicos no solo para la reacción, sino para la prevención y la capacitación. Se insiste en que esta integración debe acompañarse de la actualización de leyes y normas, la homologación con marcos federales, y la creación de comités o mecanismos de verificación que garanticen su cumplimiento efectivo. Otro aspecto central es la transversalidad: se demanda que la gestión de riesgos sea eje articulador de las políticas públicas, vinculada con áreas como cambio climático, ordenamiento territorial, infraestructura y educación.

La transparencia y la rendición de cuentas aparecen también como condiciones indispensables para asegurar la correcta aplicación de los recursos, mientras que la coordinación interinstitucional y la participación de sectores privados, académicos y comunitarios son señaladas como vías para fortalecer la toma de decisiones. Finalmente, varias voces subrayan que este esfuerzo debe acompañarse de campañas de orientación, cultura de prevención y mecanismos de comunicación accesibles, de modo que la gestión de riesgos deje de ser un tema técnico marginal para convertirse en una política pública integral y estratégica, orientada a la resiliencia. Sobre los mecanismos para la rendición de cuentas y la transparencia en el uso de recursos para protección civil (Figura 1.4), se consideran suficientes (32.3%) y también en alta medida se desconoce del tema (32.3%). Por su parte hay quienes consideran reducidos estos mecanismos (24.7%).

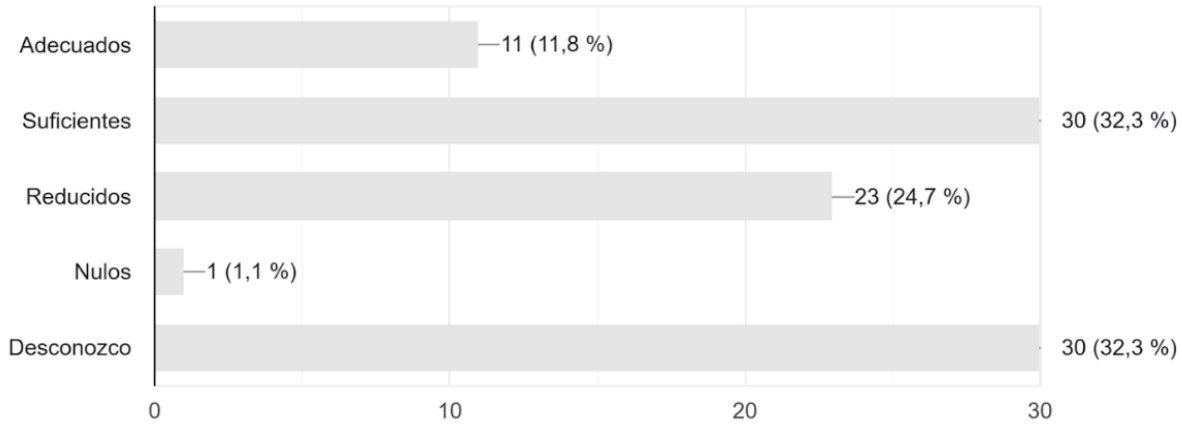



Figura 1.4 Percepción sobre los mecanismos para la rendición de cuentas y la transparencia en el uso de recursos para protección civil.

Las propuestas para fortalecer la rendición de cuentas y la transparencia en el uso de los recursos destinados a la protección civil se concentran en tres ejes principales: tecnología, ciudadanía y control institucional. Por un lado, se insiste en la creación de portales digitales abiertos y en tiempo real, donde se publiquen los presupuestos, gastos y resultados, complementados con informes periódicos y accesibles a toda la población. De manera paralela, se plantea la importancia de auditorías externas independientes, comités ciudadanos y mecanismos de evaluación que garanticen un seguimiento continuo y objetivo de los recursos ejercidos. También se destaca la necesidad de involucrar activamente a la sociedad mediante participación comunitaria, consultas y difusión constante en medios y redes sociales, a fin de recuperar la confianza y fomentar una cultura de integridad.

Finalmente, se hace hincapié en que estas estrategias deben estar acompañadas de una administración profesional y ética, así como de la capacitación de los funcionarios en buenas prácticas financieras y de control, de modo que la rendición de cuentas deje de ser un trámite burocrático y se convierta en un ejercicio permanente de gobernanza democrática y corresponsable. Los presupuestos se concentran mayoritariamente en la atención de emergencias, dejando en segundo plano la prevención y la construcción de resiliencia. Se destacó la necesidad de incorporar el enfoque prospectivo y correctivo en los instrumentos de planeación estatal y municipal. Respecto a la transparencia, se evidenció que los mecanismos de rendición de cuentas son poco conocidos y percibidos como insuficientes. Se

propuso fortalecer la fiscalización ciudadana, establecer reportes periódicos de gasto y crear plataformas digitales abiertas que permitan dar seguimiento puntual al uso de recursos destinados a la protección civil.

### 1.4 Participación social, privada y comunitaria.

La participación de los actores del sector privado y de las organizaciones civiles en los planes de prevención y respuesta constituye un elemento clave para fortalecer la gobernanza en protección civil en BCS. Su involucramiento no solo amplía los recursos y capacidades disponibles, sino que también promueve una visión más inclusiva y adaptativa frente a riesgos y desastres. Sin embargo, diversos obstáculos limitan la eficacia de esta colaboración, entre ellos la falta de coordinación interinstitucional, la insuficiente comunicación de riesgos, la escasa capacitación específica y la limitada claridad en los roles y responsabilidades de cada actor. Superar estas barreras es esencial para avanzar hacia un modelo de gobernanza que sea participativo, transparente y resiliente, capaz de integrar de manera efectiva las capacidades públicas, privadas y de la sociedad civil en la protección de la población y el territorio.

Sobre la participación del sector privado y organizaciones civiles en los planes de prevención y respuesta (figura 5), se sabe que la protección civil es fundamental para toda la sociedad, sin embargo, se considera reducida (29%) por algunos participantes, hay quienes la consideran suficiente (29%) y adecuada (19.4%). Es importante atender a que un alto porcentaje desconoce la manera de participación de estos sectores (21.5%).

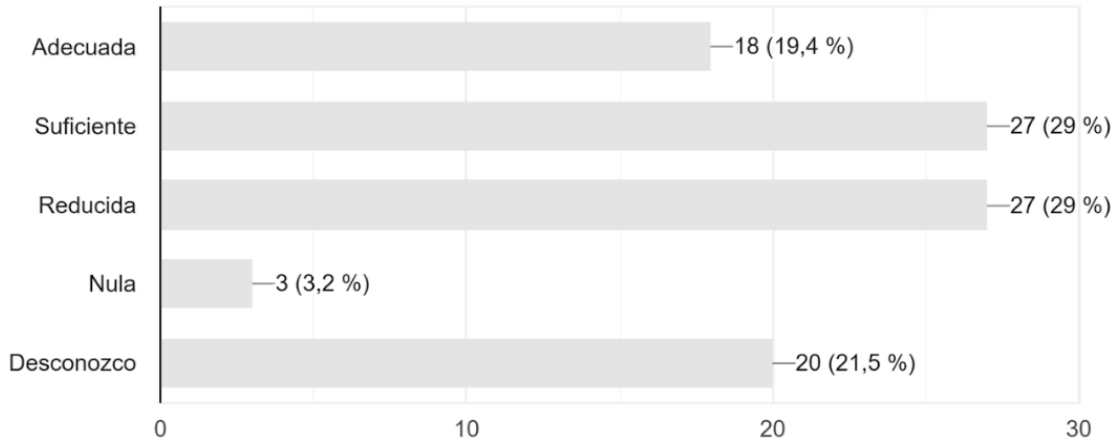


Figura 5. Percepción sobre la participación de los actores del sector privado y organizaciones civiles en los planes de prevención y respuesta.

Un hallazgo central de la conversación fue la limitada participación de actores del sector privado y organizaciones civiles en la planificación y ejecución de acciones de protección civil. Aunque existen casos de colaboración puntuales, no hay una estrategia articulada que garantice su incorporación sistemática. En el ámbito comunitario, se valoró la participación en simulacros, capacitaciones y planes de emergencia como moderada, con tendencia a disminuir en ausencia de incentivos o continuidad en las campañas de sensibilización. Los participantes identificaron como prioridad el fortalecimiento de la cultura preventiva a través de proyectos permanentes de formación ciudadana, liderados por escuelas, comités vecinales y asociaciones civiles. Los participantes identificaron múltiples obstáculos que limitan una gobernanza efectiva y participativa. En conjunto, se refleja la necesidad de un enfoque más participativo, coordinado y transparente que integre a todos los actores y fortalezca la resiliencia frente a desastres, así como posibles riesgos.

**1.5 Cultura de protección civil y resiliencia comunitaria.**

La cultura de protección civil en la entidad fue calificada como heterogénea (figura 1.6): existe un sector de la población sensibilizado por la experiencia recurrente de huracanes y fenómenos perturbadores quienes la consideran suficiente (35.5%) y adecuada (14%), mientras que otros sectores muestran apatía (5.4%) o desconocimiento (6.5%). También hay quienes la identifican como reducida (38.7). En el Atlas estatal se consideró la necesidad de generar programas de fomento de cultura de Protección Civil a través de redes sociales y medios de comunicación (GOB-BCS, 2024), donde de manera transversal se pueda divulgar por medio de redes sociales y medios de comunicación locales medidas que ayuden a orientar a la población en general sobre medidas preventivas que ayuden a salvaguardar su vida y bienes en lo cotidiano.

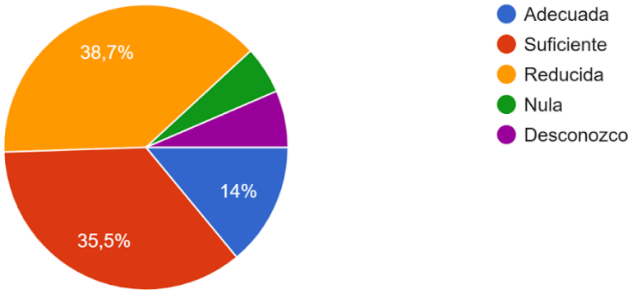



Figura 1.6 Calificación sobre la cultura de protección civil en la localidad.

En cuanto a la resiliencia (figura 1.7), se reconocen fortalezas como la capacidad de solidaridad comunitaria, el aprendizaje acumulado de emergencias anteriores y la disposición al trabajo colectivo en situaciones críticas. No obstante, persisten debilidades relacionadas con la falta de información accesible y la baja participación sostenida en procesos de prevención. En ese sentido, se considera que la población se anticipa a los riesgos y esto ayuda a disminuir los impactos negativos (34.4%), esto asociado principalmente a los fenómenos hidrometeorológicos; un porcentaje importante considera que sí se fomenta la cultura de prevención (23.7%), que la población ha fortalecido la capacidad de adaptarse a las condiciones de su entorno (21.5%) y que las decisiones de toman en conjunto sobre los riesgos a enfrentar (18.3%). En términos generales, es notorio que hay un aprendizaje en las comunidades sobre cómo mantenerse a salvo, sin embargo, se debe reforzar a través de las medidas preventivas en general y no solo para huracanes.

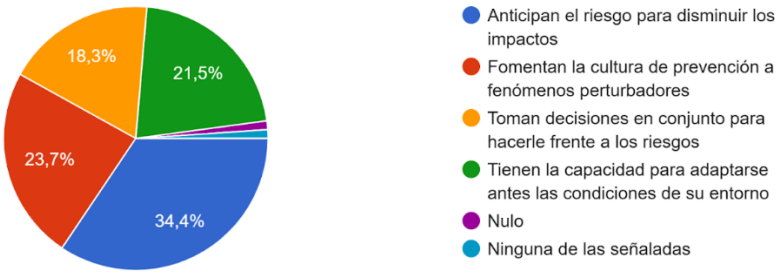



Figura 1.7 Principales características de resiliencia ante fenómenos perturbadores presentes en la población de BCS.

Este eje de acción sobre cultura de protección civil y resiliencia se complementa con el grado de participación de la sociedad sudcaliforniana en simulacros,

capacitaciones y planes de emergencia (figura 8); donde la mitad de los participantes consideraron que el involucramiento es reducido (53.8%) y una tercera parte lo considera suficiente (25.8%); en menor medida adecuado (9.7%) y otros lo identifican como nulo (8.6%). La percepción de la participación ciudadana refleja una combinación de avances limitados y desafíos persistentes. Aunque algunos ciudadanos muestran interés y responden adecuadamente ante las emergencias, la mayoría realiza estas actividades solo por cumplimiento formal o por invitación institucional, sin internalizar verdaderamente su valor preventivo. La escasa difusión de información, la falta de cultura de protección civil, la apatía, el desconocimiento de procedimientos y la limitada organización de los simulacros reducen la efectividad de estas acciones.

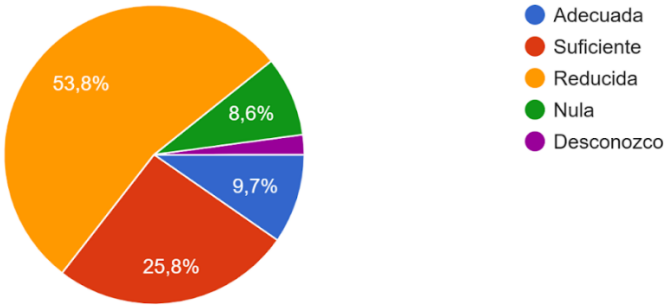



Figura 1.8 Percepción sobre la participación ciudadana en simulacros, capacitaciones y planes de emergencia comunitarios.

Además, factores como la dispersión geográfica, la carga laboral de la población, la insuficiente disponibilidad de recursos y la poca inclusión de planes comunitarios generan una participación reducida y desigual. No obstante, se reconoce que, cuando se realizan de manera estructurada y con información adecuada, los simulacros y capacitaciones pueden mejorar la preparación y conciencia ciudadana, mostrando que un mayor esfuerzo en comunicación, sensibilización y continuidad de estas acciones es clave para fomentar una cultura de prevención sólida y efectiva. Sin embargo, en algunos municipios se identificaron iniciativas aisladas para el fomento y/o el fortalecimiento de la protección civil. De las acciones (figura 9), sobresale la integración de la temática en los programas educativos (41%), la capacitación al personal del sector productivo (29%), el anuncio en redes sociales de algunos protocolos (17%) así como cápsulas informativas principalmente en radio (10%), y una minoría que no identifica acciones (3%).

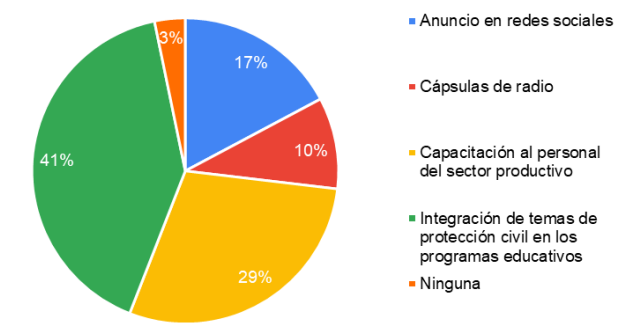



Figura 1.9 Principales iniciativas que fomentan la protección civil en los municipios.

La difusión preventiva se realiza principalmente a través de medios tradicionales y, en menor medida, mediante redes sociales y plataformas digitales. Sin embargo, se detectó que la efectividad de estos canales es limitada y desigual, lo que deja a ciertos sectores de la población sin acceso a información oportuna. Entre los principales canales y medios de comunicación en la difusión de información preventiva se identificaron (figura 10): anuncios en redes sociales (84%) y cápsulas de radio (12%), por mencionar las principales respuestas.

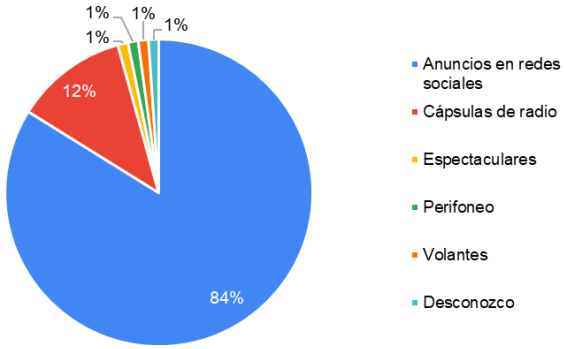



Figura 1.10 Principales canales o medios utilizados para difundir información preventiva

En este sentido, se subrayó la importancia de generar alianzas con medios locales, líderes comunitarios e incluso influencers, quienes pueden desempeñar un papel clave en la transmisión de mensajes preventivos, especialmente entre jóvenes y comunidades alejadas de los canales institucionales. Adicionalmente, se identificaron acciones que podrían fortalecer y mejorar la participación ciudadana (figura 1.11), como: la inclusión en las temáticas de los programas educativos los temas de protección civil (35.5%), campañas de concientización permanente (33.3%),

la celebración de foros de consulta pública constantes (9.75) y la atención a grupos vulnerables (7.5%), por mencionar algunos.




Figura 1.11 Propuesta de acciones para fortalecer y mejorar la participación ciudadana.

En BCS, se han establecido alianzas estratégicas para impulsar la cultura de protección civil, aunque aún existe un amplio margen para su crecimiento. La colaboración con medios de comunicación locales y televisoras es fundamental para la difusión de alertas tempranas y la información crucial durante los fenómenos naturales. Además, la integración de las redes sociales en la estrategia comunicativa ha sido un paso importante y es un canal presente en diversos grupos de edad. No obstante, es evidente que el involucramiento de influencers de protección civil y líderes comunitarios aún es limitado, a pesar de su gran potencial para conectar con la población y promover prácticas de autoprotección. Se sugiere que, más allá de la difusión pasiva, se establezcan alianzas formales que permitan una colaboración más profunda y continua, como la creación de brigadas comunitarias y la certificación de voluntarios para fortalecer la capacidad de respuesta desde la base.

### 1.6 Inclusión de grupos vulnerables

Un punto clave de discusión fue la necesidad de visibilizar a los grupos en condición de vulnerabilidad, particularmente personas con discapacidad, adultos mayores y comunidades indígenas. La mayoría coincidió en que no existen estrategias suficientemente sólidas para garantizar su inclusión en planes, simulacros y programas de respuesta. Se propuso la elaboración de protocolos específicos, acompañados de capacitación y asignación de recursos para su implementación.

Cabe señalar que, en los principales comentarios, se identificó que, para una protección civil verdaderamente inclusiva, es crucial desarrollar estrategias que consideren a grupos vulnerables como personas con discapacidad, adultos mayores y comunidades indígenas. La clave es la inclusión y la accesibilidad en todas las etapas, desde la planificación hasta la ejecución de los planes. Esto implica diseñar planes de emergencia que no solo sean inclusivos, sino que también cuenten con protocolos específicos adaptados a las necesidades particulares de cada grupo en la población, como rutas de evacuación accesibles y refugios temporales equipados adecuadamente.



Una estrategia fundamental es la comunicación y capacitación. Esto incluye campañas de concientización permanentes y la difusión de información en lenguas originarias en zonas con alta presencia de comunidades indígenas como en el municipio de Los Cabos, por dar un ejemplo. Además, es vital capacitar al personal de protección civil en el trato y apoyo a estos grupos, incluyendo el aprendizaje de lenguaje de señas y la comprensión de sus limitaciones. La participación de representantes de estos grupos en la toma de decisiones y en la planificación de simulacros asegura que las estrategias sean efectivas y respetuosas. En esencia, se busca que las políticas públicas garanticen la igualdad de oportunidades y la eliminación de barreras, asegurando que nadie sea dejado atrás durante una emergencia.

## 1.7 Conclusiones

Los resultados que se vertieron en la discusión sobre la gobernanza en temas de protección civil en BCS evidencian que se requiere un fortalecimiento integral. Cabe señalar que, aunque se ha avanzado en los años recientes y que existen más espacios donde confluyen los diversos sectores y niveles de gobierno para la retroalimentación oportuna, los avances en el marco normativo y en la coordinación interinstitucional no logran aún traducirse en acciones preventivas sólidas, mientras que la participación social y privada sigue siendo limitada. Por ello, se hace indispensable fortalecer la institucionalidad de la Protección Civil, incluso elevándose a rango de secretaría estatal, con mayores recursos y facultades. Asimismo, resulta urgente vincular las leyes con la educación, la cultura de la prevención y la participación de la sociedad civil, de manera que la normativa no se limite a lo escrito, sino que se convierta en un instrumento vivo de protección y resiliencia. Solo así será posible avanzar hacia una gobernanza más efectiva y hacia el cumplimiento de compromisos internacionales como el Marco de Sendai y la Agenda 2030, colocando en el centro la salvaguarda de la vida, el patrimonio y la sostenibilidad del territorio sudcaliforniano. Para transitar hacia un modelo más efectivo, se recomiendan siete líneas de acción con visión a 2030:

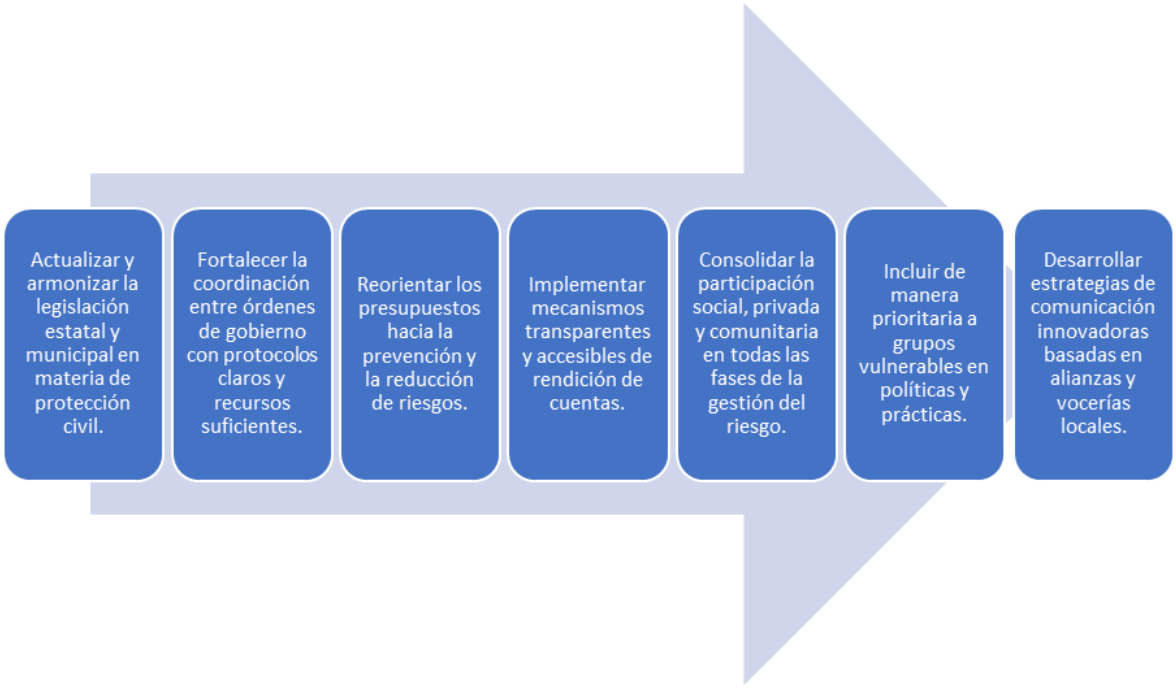



Figura 1.12 Líneas de acción con visión 2030 para fortalecer la gobernanza en BCS.

Las discusiones en torno a la gobernanza en materia de protección civil en BCS revelan avances importantes, pero también profundas limitaciones que deben ser atendidas de manera urgente para proyectar un modelo más sólido hacia 2030. En lo referente al marco normativo y la coordinación interinstitucional, se reconoce que existen leyes y reglamentos que constituyen una base, aunque persiste la percepción de que resultan insuficientes. Las normas están desactualizadas, carecen de sanciones efectivas y muestran poca articulación entre órdenes de gobierno. La coordinación funciona con mayor eficacia durante emergencias, como los huracanes, pero no de manera preventiva ni constante, y la estructura institucional —aún limitada a direcciones y subdirecciones— carece de recursos proporcionales a los riesgos que enfrenta la entidad. La visión hacia 2030 es consolidar un marco legal actualizado, armonizado con la Ley General de Protección Civil y el Marco de Sendai, con protocolos claros y responsabilidades sancionables, así como una institucionalidad fortalecida, capaz de garantizar coordinación permanente y recursos adecuados.

En cuanto a políticas públicas, presupuestos y rendición de cuentas, se observa que la gestión de riesgos no está integrada como eje transversal en la planeación gubernamental, y el gasto se concentra en la reacción más que en la prevención. La transparencia en el uso de los recursos es reducida, con poca información accesible para la ciudadanía, lo que genera desconfianza. Se plantea que, hacia 2030, los presupuestos deben concebir la gestión de riesgos como inversión estratégica y no como gasto, con partidas específicas para prevención, capacitación y cultura de resiliencia. La implementación de plataformas públicas de transparencia en tiempo real, auditorías externas periódicas y contralorías ciudadanas será indispensable para garantizar eficiencia, confianza y corresponsabilidad social.

La participación social, privada y comunitaria aparece como un eje en construcción: existen ejemplos valiosos de colaboración, como brigadas voluntarias y aportes del sector privado, pero estas iniciativas suelen ser esporádicas y ligadas a temporadas de riesgo. La participación comunitaria en simulacros y capacitaciones suele ser reducida, y en muchos casos se cumple únicamente de manera formal. La visión al 2030 es avanzar hacia un ecosistema inclusivo de gobernanza, en el que sociedad civil, sector privado, academia y gobierno actúen en red permanente, con responsabilidades compartidas y programas de formación continua que consoliden una cultura de prevención más robusta.

Respecto a la cultura de protección civil y resiliencia comunitaria, los hallazgos muestran una ciudadanía con memoria colectiva y disposición solidaria, pero con baja constancia en la participación y en la apropiación de la prevención como práctica cotidiana. La comunicación preventiva se concentra en redes sociales y radio, lo que

limita su alcance en comunidades rurales y en sectores vulnerables. Para 2030, la meta es contar con una cultura de protección civil arraigada desde la educación temprana, sostenida en campañas multicanal y en programas de formación ciudadana permanentes, de modo que la resiliencia comunitaria no dependa únicamente de la reacción, sino de la anticipación y preparación.

Finalmente, la inclusión de grupos vulnerables representa una deuda pendiente. Las personas con discapacidad, los adultos mayores y las comunidades indígenas no están suficientemente incorporados a los planes, protocolos ni simulacros, y aunque existen normas aplicables, su implementación es débil. La visión hacia 2030 plantea una protección civil inclusiva por diseño: con protocolos adaptados, rutas y refugios accesibles, comunicación en lenguas originarias y lenguaje de señas, así como la participación directa de representantes de estos grupos en la planificación y la toma de decisiones.

En síntesis, la gobernanza en protección civil en Baja California Sur enfrenta el reto de superar marcos normativos obsoletos, presupuestos centrados en la reacción, debilidad institucional y baja apropiación ciudadana. No obstante, la experiencia acumulada en desastres pasados y el capital social disponible constituyen una base sólida para transformar la gestión hacia un modelo preventivo, inclusivo y transparente. De cara al 2030, la entidad tiene la oportunidad de convertirse en referente nacional si logra actualizar sus leyes, fortalecer su institucionalidad, garantizar rendición de cuentas y consolidar una cultura ciudadana de corresponsabilidad y resiliencia. Modernizar la gobernanza en este campo no es opcional: es una inversión en vidas, patrimonio y futuro.

**Bibliografía**


Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Baja California Sur, 1996. LEY DE

Diario Oficial de la Federación, 2012. Ley General de Protección Civil.

Diario Oficial de la Federación, 2015. NORMA Oficial Mexicana NOM-008-SEGOB-2015, Personas con discapacidad. Acciones de

Gobierno del Estado de Baja California Sur (GOB-BCS). 2024. Atlas Estatal de Riesgo de Baja California Sur. Universidad Autónoma de Baja California Sur. La Paz, Baja California Sur, México. 210 p.

Katase Ruiz, M.K. 2022. La participación ciudadana en la gestión del riesgo de desastres. ENAPROC (Escuela Nacional de Protección Civil), CENAPRED (Centro Nacional de Prevención de Desastres), Colegio Mexicano de Profesionales en Prevención de Riesgos y Protección Civil, https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/705034/TEMA3_GESTION_INEGRAL.pdf

Naciones Unidas. (2015). *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015–2030*. Conferencia Mundial sobre la Reducción del Riesgo de Desastres, Sendai, Japón, 14–18 de marzo de 2015. Naciones Unidas. https://www.undrr.org/es/publication/marco-de-sendai-para-la-reduccion-del-riesgo-de-desastres-2015-2030

Resultados del 1er Foro de Protección Civil, realizado en San José del Cabo, el 02 de mayo de 2025.

Resultados del Foro de Protección Civil, realizado en Cabo San Lucas, el 27 de mayo de 2022.

Torres Ochoa, E. (2023). Prevención. Experiencias y resultados del primer foro estatal de protección civil en Baja California Sur [eBook]. Universidad Autónoma de Baja California Sur.

# CAPITULO 2



# FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS Y VULNERABILIDAD SOCIAL

María Z. Flores-López[1], M., Álvarez-Santamaría, L[2]., Torres-Ochoa, E[3].

1 Universidad Autónoma de Baja California Sur – Departamento Académico de Ciencias de La Tierra. zflores@uabcs.mx.
2 Universidad Autónoma de Baja California Sur – Departamento Académico de Ciencias Marinas y Costeras. lalvarez@uabcs.mx.
3 Universidad Autónoma de Baja California Sur – Departamento Académico de Ingeniería en Pesquerías. etorres@uabcs.mx

## 2.1 Panorama estatal de los fenómenos hidrometeorológicos.

Los fenómenos hidrometeorológicos representan una de las principales amenazas para las comunidades costeras y áridas de México, particularmente este es el caso de Baja California Sur, donde eventos como ciclones tropicales, lluvias torrenciales y sequías prolongadas, no solo son producto de condiciones naturales, sino también de procesos sociales que incrementan la vulnerabilidad de la población ante estos fenómenos. En ese contexto, el riesgo de desastre surge de la interacción entre amenazas naturales y factores socioeconómicos, como la urbanización no planificada, la degradación ambiental y la falta de infraestructura resiliente.

El estado de Baja California Sur se encuentra ubicado en una posición geográfica privilegiada que, paradójicamente, lo convierte en una entidad altamente susceptible a la ocurrencia de diversos fenómenos hidrometeorológicos. Sus características climáticas y topográficas configuran un escenario complejo de vulnerabilidad ante eventos de naturaleza hidrometeorológica, con distintos orígenes y efectos. Los eventos hidrometeorológicos en el territorio sudcaliforniano comprenden procesos de escalas espaciales: local, regional y global; y escalas temporales: de horas, días, estacionales, interanuales y decadales.

La región presenta un clima árido y semiárido en la mayor parte de su territorio, con precipitaciones escasas, pero de alta intensidad cuando ocurren, especialmente durante la temporada de ciclones tropicales. Esta característica climática genera una aparente contradicción: por un lado, la entidad enfrenta problemas severos de disponibilidad hídrica, mientras que, por otro, se ve amenazada por eventos extremos

de precipitación que pudieran generar inundaciones intensas en tan sólo unas cuantas horas.

Los fenómenos hidrometeorológicos que afectan a Baja California Sur se pueden categorizar en tres grandes grupos: aquellos asociados con la escasez hídrica (sequías y estrés hídrico), los relacionados con exceso de precipitación (ciclones tropicales, lluvias torrenciales e inundaciones) y los eventos atmosféricos extremos (ondas de calor, mareas de tormenta y vientos intensos). Esta diversidad de sucesos requiere estrategias de gestión integral que consideren tanto la prevención como la respuesta adaptativa a ellos.

Según el Atlas Estatal de Riesgo de Baja California Sur, los ciclones tropicales representan la amenaza hidrometeorológica más significativa para la entidad. Estos sistemas meteorológicos requieren condiciones específicas para su formación: temperaturas superficiales del mar de al menos 27°C, baja presión atmosférica y alta humedad. La configuración geográfica del Golfo de California y las condiciones oceánicas del Pacífico Oriental crean un ambiente propicio en temporada de verano para la intensificación de estos fenómenos, los cuales son causa específica de crecidas de arroyos y vientos intensos que pueden generar impactos en la comunidad.




Las inundaciones constituyen otro fenómeno crítico en Baja California Sur, particularmente en áreas urbanizadas que han experimentado un crecimiento no planificado. La invasión de cauces naturales y la impermeabilización del suelo urbano agravan significativamente los riesgos de inundación. Los municipios de La Paz y Los Cabos, que concentran el 80,6% de la población estatal, presentan zonas altamente

vulnerables a las inundaciones, donde la confluencia de factores naturales y antropogénicos magnifica los riesgos presentes.

En contraste con lo anterior, las sequías representan una amenaza silenciosa pero persistente. El 80% del territorio sudcaliforniano presenta condiciones de aridez extrema, situación que se ha visto exacerbada por la sobreexplotación de acuíferos y el incremento en la demanda hídrica asociado al crecimiento poblacional y turístico. La dependencia de fuentes subterráneas de agua, muchos acuíferos ya comprometidos y con déficit, configuran un escenario de vulnerabilidad estructural hídrica, sobre todo para el abastecimiento de agua futuro.

### 2.1.1 Problemáticas y retos

Los desafíos que enfrenta Baja California Sur en materia de fenómenos hidrometeorológicos son multidimensionales y requieren enfoques integrales. Entre las problemáticas más significativas se identifica una posible falta de coordinación interinstitucional, particularmente en la gestión reactiva versus la gestión preventiva de los riesgos. Los resultados del Foro Estatal de Protección Civil 2022 revelaron que existe una marcada tendencia hacia la respuesta post-evento en lugar de la implementación de medidas preventivas.

La obsolescencia y limitaciones de la infraestructura de monitoreo constituyen otro reto fundamental. El radar hidrometeorológico de Cabo San Lucas, elemento fundamental para el seguimiento de sistemas tropicales, requiere mantenimiento constante y actualización tecnológica para garantizar su operatividad. Adicionalmente, la red de estaciones climatológicas presenta déficits significativos en cobertura y funcionalidad y aún se carece de estaciones hidrométricas para monitorear los aforos.

El 60% de los habitantes de Baja California Sur vive en zonas costeras expuestas a marejadas ciclónicas. El crecimiento urbano no planificado ha generado asentamientos humanos en zonas de alto riesgo, particularmente en cauces de arroyos y áreas susceptibles a inundaciones. Esta situación se ha visto agravada por la falta de delimitación adecuada de zonas de riesgo y la debilidad en los mecanismos de control del uso del suelo.

### 2.1.2 Objetivo y justificación de la Mesa 2

La Mesa 2 de fenómenos hidrometeorológicos tiene como objetivo principal analizar la evolución de la percepción social y la capacidad institucional para la gestión integral de riesgos hidrometeorológicos en Baja California Sur durante el período 2022-2025. Esta aproximación temporal permite identificar tendencias,

evaluar el impacto de las políticas públicas implementadas y proponer estrategias para el fortalecimiento del ordenamiento territorial. La justificación de esta Mesa 2 radica en la necesidad de transitar de enfoques reactivos hacia estrategias preventivas y adaptativas que consideren tanto las dinámicas naturales como los procesos socioeconómicos que configuran la vulnerabilidad en las poblaciones ante los diversos fenómenos hidrometeorológicos.

### 2.1.3 Descripción y análisis de los resultados obtenidos del Foro 2025

Los resultados del Foro Estatal de Protección Civil 2025 reflejan una diversa participación de actores clave en la gestión de fenómenos hidrometeorológicos. Del total de participantes encuestados, se observa una distribución concentrada en los grupos de 18-25 años (49%), 36-50 años (24%) y 26-35 años (12%), indicando una participación significativa de profesionales jóvenes y en consolidación profesional.

En términos de nivel educativo, predomina la participación de individuos con formación universitaria (68%) seguida de posgrado (18%), sugiriendo un nivel de preparación técnica adecuado entre los participantes. La distribución geográfica de las personas consultadas muestra una mayor concentración en los municipios de La Paz (80%) y Los Cabos (17%), reflejando tanto la distribución poblacional del estado como la concentración de actividades institucionales en estos núcleos urbanos.

### 2.1.4 Conocimiento y utilización del Atlas de Riesgo

Los resultados revelan un panorama heterogéneo en cuanto al conocimiento y utilización del Atlas de Riesgo. Únicamente el 7% de los participantes reportó conocerlo y consultarlo permanentemente como herramienta de trabajo, mientras que el 39% declaró no conocerlo. Esta situación contrasta con los hallazgos del Foro 2022, donde el desconocimiento alcanzaba el 32% de los participantes.

El 33% manifiesta conocer el Atlas más no consultarlo, esta evolución positiva en el conocimiento del Atlas de Riesgo se puede atribuir a los esfuerzos de difusión realizados por las instituciones de Protección Civil y la Universidad Autónoma de Baja California Sur. Sin embargo, persiste una brecha significativa entre el conocimiento del instrumento y su utilización práctica en la toma de decisiones.

Los participantes que utilizan regularmente el Atlas reportaron su utilidad para la planificación territorial y la identificación de zonas de riesgo. No obstante, se identificaron limitaciones en términos de accesibilidad para usuarios no especializados y la necesidad de actualizaciones más frecuentes, particularmente en la incorporación de cambios en los patrones de urbanización y la ocurrencia de eventos extremos hidrometeorológicos recientes.

### 2.1.5 Sistemas de alerta temprana

El análisis de los sistemas de alerta temprana revela avances significativos, pero también algunos desafíos operativos. El 83% de los participantes reconoce la existencia de sistemas de alerta, comparado con el 67% registrado en 2022. Sin embargo, el 59% de los participantes considera que los sistemas existentes no son completamente funcionales y demandan el desarrollo de protocolos más efectivos de comunicación del riesgo a la población.

Se identificaron como principales fortalezas de los sistemas actuales: la cobertura territorial, la diversificación de canales de comunicación y la articulación con organismos nacionales de monitoreo meteorológico. Entre las debilidades más frecuentemente mencionadas se encuentran: la falta de protocolos estandarizados de comunicación, limitaciones en el alcance hacia comunidades rurales y la necesidad de mayor capacitación para operadores.

La percepción sobre la utilidad de estos sistemas es ampliamente positiva, con el 100% de participantes considerándolos útiles o muy útiles. Esta valoración supera significativamente los índices registrados en 2022 (68%), sugiriendo una mayor concienciación sobre la importancia de la alerta temprana como medida preventiva.

### 2.1.6 Delimitación de cauces y zonas de inundación

Una de las problemáticas más persistentes identificadas en el análisis es la deficiente delimitación de cauces y zonas de inundación. El 50% de los participantes considera que estas áreas no están adecuadamente delimitadas en sus municipios, situación distinta al 70% registrado en 2022.

Esta problemática se asocia directamente con la ocupación irregular de cauces naturales y la construcción de infraestructuras en zonas de alto riesgo. Los participantes identificaron como causas principales: la falta de actualización de estudios hidrológicos, presiones en el sector inmobiliario y debilidades en los mecanismos de control y vigilancia del uso del suelo.

Las consecuencias de esta situación se manifiestan en la recurrencia de eventos de inundación en zonas aparentemente "seguras" y en el incremento exponencial de los costos de recuperación post-desastre. Los casos más frecuentemente mencionados se concentran en las áreas periurbanas de La Paz y la zona turística de Los Cabos.

El análisis de la vulnerabilidad percibida ante inundaciones muestra una distribución relativamente equilibrada entre diferentes niveles de riesgo. El 34% de los

participantes considera su localidad como moderadamente vulnerable, el 21% como muy vulnerable y únicamente el 32% como poco vulnerable. Esta percepción de vulnerabilidad se correlaciona positivamente con variables como la proximidad a cauces naturales, la densidad de construcción y la frecuencia de eventos previos. Los participantes de áreas urbanas consolidadas tienden a reportar mayor vulnerabilidad, posiblemente debido a una mayor concienciación sobre los riesgos y experiencias previas con eventos de inundación.

Los factores más frecuentemente asociados con la vulnerabilidad incluyen: descuidos humanos en el manejo de residuos sólidos, deficiencias en infraestructura de drenaje y ubicación en zonas naturalmente expuestas. Esta distribución sugiere que gran parte de la vulnerabilidad percibida se asocia con factores antrópicos modificables.

### 2.1.7 Preparación individual y familiar

Los resultados revelan niveles heterogéneos de preparación individual ante fenómenos hidrometeorológicos. El 55% de los participantes reporta tener conocimientos básicos, pero carecer de un plan concreto de emergencia, mientras que únicamente el 18% declara estar completamente preparado con planes, suministros y conocimientos actualizados. El 38% de los participantes manifiesta que la arquitectura y diseño de las poblaciones sudcalifornianas no apoya a la reducción de las islas de calor, con lo cual las altas temperaturas son más notorias en los núcleos urbanizados.

### 2.1.8 Medios de información y comunicación

El análisis de los medios preferidos para recibir información sobre fenómenos hidrometeorológicos revela cambios significativos en los patrones de consumo informativo. Los comunicados oficiales de autoridades de protección civil mantienen su posición como fuente primaria (61%), seguidos por redes sociales y grupos de mensajería (21%) y medios tradicionales (18%).

Esta distribución representa un cambio notable respecto a 2022, cuando los medios tradicionales se situaban en el segundo lugar y las redes sociales el tercero. La consolidación de plataformas digitales como canales informativos principales refleja cambios generacionales en el consumo de información y plantea nuevos desafíos para la comunicación del riesgo.

Los participantes valoraron positivamente la inmediatez y el alcance de las redes sociales, pero expresaron preocupaciones sobre la veracidad y oficialidad de la información circulante. Esta situación subraya la necesidad de fortalecer la presencia

institucional en plataformas digitales y desarrollar estrategias de verificación de información. Así como la necesidad de contar de forma permanente con la socialización del estado del tiempo y alertas tempranas sobre el aumento del nivel del agua en el territorio sudcaliforniano.

| Consulta | Socialización continua del estado del tiempo y su importancia | Utilidad de un Servicio de Alerta Temprana sobre aumento del nivel de agua |
|---|---|---|
| **Si (%)** | 100 | 100 |
| **No (%)** | 0 | 0 |

### 2.2 Análisis de la evolución de la percepción de la Protección Civil en 2022-2025

El análisis comparativo entre 2022 y 2025 revela una evolución significativa en la concienciación sobre riesgos hidrometeorológicos. Se observa un incremento del 4% en la percepción de importancia de la información meteorológica continua, pasando del 96% al 100% de participantes que la consideran muy importante.

Esta mayor concienciación se atribuye a múltiples factores: la ocurrencia de eventos extremos en el período analizado, las campañas educativas desarrolladas por instituciones de Protección Civil y el incremento en la cobertura mediática de fenómenos meteorológicos. Adicionalmente, se identifica una mayor comprensión social de los vínculos entre cambio climático y eventos extremos.

#### 2.2.1 Transformaciones en las expectativas institucionales

Las expectativas hacia las instituciones de protección civil han experimentado transformaciones cualitativas significativas. Se observa una transición desde demandas principalmente reactivas hacia solicitudes de servicios preventivos y de información anticipada.

En 2022, las principales demandas se concentraban en mejoramiento de capacidades de respuesta (60%), equipamiento de emergencia (25%) y refugios temporales (15%). Para 2025, esta distribución se ha reconfigurado hacia: sistemas de

monitoreo en tiempo real (26%), actualización de atlas de riesgo (29%) y capacidades de respuesta (28%).

Esta evolución sugiere una maduración en la comprensión social de la gestión integral del riesgo, transitando desde enfoques centralizados en la respuesta hacia estrategias de reducción de la vulnerabilidad y fortalecimiento de las capacidades preventivas de la población. La demanda de capacitación especializada también experimenta cambios cualitativos. Mientras en 2022 orientaba principalmente en primeros auxilios y evacuación, para 2025 incluye temas como interpretación de información meteorológica, planificación familiar de emergencias y medidas de autoprotección.

### 2.2.2 Cambios en la percepción de eficacia institucional

La percepción sobre la eficacia institucional en la atención de fenómenos hidrometeorológicos presenta una evolución mixta. La calificación promedio otorgada a las dependencias gubernamentales se incrementó de 6.3 a 7.4 en una escala de 10, indicando una mejora moderada pero consistente.

Los aspectos mejor evaluados incluyen: capacidad de respuesta inmediata durante emergencias, coordinación con organismos especializados y disponibilidad de información meteorológica. Los elementos que mantienen evaluaciones deficientes son: capacidades de prevención, coordinación interinstitucional y comunicación con comunidades rurales o remotas.



Esta evaluación sugiere que, mientras las capacidades técnicas y operativas han mostrado mejoras, persisten desafíos significativos en la articulación y la equidad territorial en la provisión de servicios de Protección Civil.

### 2.3 Análisis FODA hacia el 2030

*Fortalezas*

- Capacidades técnicas institucionales: Baja California Sur cuenta con instituciones académicas y gubernamentales con alta capacidad técnica en meteorología, hidrología y gestión de riesgos. La Universidad Autónoma de Baja California Sur, en coordinación con organismos nacionales como CENAPRED,

CONAGUA y el Servicio Meteorológico Nacional, ha desarrollado capacidades significativas para el monitoreo y análisis de fenómenos hidrometeorológicos.

- Marco normativo sólido: El Estado cuenta con un marco normativo relativamente avanzado en materia de protección civil y gestión de riesgos. Los atlas municipales de riesgo, aunque requieren actualización, constituyen herramientas fundamentales para la planificación territorial y la toma de decisiones.
- Experiencia acumulada: La recurrencia de eventos hidrometeorológicos extremos ha generado experiencia valiosa en las instituciones y la población sudcaliforniana. Esta experiencia se traduce en protocolos de respuesta probados y una mayor concienciación sobre la importancia de la planeación ante el riesgo.
- Diversificación de canales de comunicación: El desarrollo de múltiples canales de comunicación, incluyendo plataformas digitales y redes sociales, permite alcanzar mayores y diversas audiencias con información oportuna sobre riesgos hidrometeorológicos.
- Colaboración interinstitucional: Existe una base sólida de colaboración entre instituciones académicas, gubernamentales y organismos especializados, facilitando el intercambio de información y la coordinación de esfuerzos.

*Oportunidades*

- Avances tecnológicos: Las tecnologías emergentes en meteorología, como sistemas de radar más precisos, modelos de predicción mejorados y plataformas de monitoreo satelital, ofrecen oportunidades para fortalecer significativamente las capacidades de alerta temprana.
- Financiamiento internacional: La disponibilidad de recursos financieros internacionales para proyectos de adaptación al cambio climático y gestión de riesgos representa una oportunidad para modernizar infraestructura y desarrollar capacidades.
- Creciente concienciación social: El incremento en la concienciación social sobre riesgos climáticos y meteorológicos facilita la implementación de medidas preventivas y la participación comunitaria en la gestión de riesgos.

- Desarrollo de soluciones basadas en la naturaleza: La restauración de ecosistemas costeros, como manglares y dunas, ofrece oportunidades para reducir la vulnerabilidad ante fenómenos hidrometeorológicos mientras se generan beneficios ambientales y económicos.
- Integración regional: La participación en iniciativas regionales de gestión de riesgos puede fortalecer las capacidades locales a través del intercambio de experiencias y recursos.

*Debilidades*

- Limitaciones en infraestructura de monitoreo: La red de estaciones climatológicas e hidrométricas presentan déficits en cobertura territorial y operatividad. Muchas estaciones requieren mantenimiento o reemplazo, limitando la calidad y cantidad de la información disponible.
- Coordinación interinstitucional deficiente: Persisten debilidades en la coordinación entre diferentes niveles de gobierno y sectores, generando duplicación de esfuerzos y vacíos en la cobertura de responsabilidades.
- Ocupación irregular del territorio: El crecimiento urbano no planificado ha generado asentamientos en zonas de alto riesgo, incrementando exponencialmente la vulnerabilidad de la población ante tormentas e inundaciones.
- Limitaciones en recursos humanos especializados: Se identifica una escasez de personal especializado en meteorología, hidrología y gestión de riesgos, particularmente en niveles municipales.
- Desigualdades territoriales: Existe una marcada disparidad en las capacidades de respuesta entre áreas urbanas y rurales, así como entre municipios con diferentes niveles de desarrollo.

*Amenazas*

- Intensificación del cambio climático: Las proyecciones climáticas indican una intensificación de eventos extremos, incluyendo huracanes más intensos, sequías más prolongadas y eventos de precipitación más extremos.
- Crecimiento poblacional acelerado: El incremento poblacional, particularmente en zonas costeras, aumenta la exposición y vulnerabilidad ante fenómenos hidrometeorológicos.

- Degradación de ecosistemas protectores: La pérdida de manglares, dunas costeras y otros ecosistemas disminuyen las defensas naturales ante eventos extremos.
- Limitaciones presupuestales: Las restricciones financieras pueden limitar la capacidad para mantener y modernizar infraestructura crítica de monitoreo y respuesta.

**2.4 Recomendaciones estratégicas**

Es fundamental desarrollar un programa integral de fortalecimiento de capacidades técnicas que incluya la formación especializada de recursos humanos en meteorología operativa, hidrología aplicada y gestión integral de riesgos. Este programa debe contemplar tanto la formación inicial como la actualización continua de personal, aprovechando las capacidades académicas locales y la cooperación con instituciones especializadas nacionales e internacionales.

La modernización de la infraestructura de monitoreo constituye una prioridad inmediata. Se requiere un plan de inversión que garantice la operatividad del radar meteorológico de Los Cabos, la ampliación de la red de estaciones automáticas y la implementación de sistemas de telemetría para el monitoreo en tiempo real de variables hidrológicas críticas. Otorgar asistencia financiera a través de un esquema de ajuste rural a los campesinos que están más expuestos a condiciones severas de sequía, pues el cambio climático exacerba estos riesgos, requiriendo financiamiento sostenible para la adaptación.

El establecimiento de protocolos estandarizados de comunicación del riesgo permitirá mejorar la coherencia y efectividad de los mensajes dirigidos a la población. Estos protocolos deben considerar las características específicas de diferentes audiencias y utilizar múltiples canales de comunicación.

La actualización y mejoramiento de los atlas municipales de riesgo deben constituir una prioridad permanente. Estos instrumentos requieren incorporar información actualizada sobre cambios en los patrones de ocupación territorial, modificaciones en las condiciones climáticas y lecciones aprendidas de eventos recientes.

La implementación de medidas de ordenamiento territorial que restrinjan la ocupación de zonas de alto riesgo es fundamental para reducir la vulnerabilidad a largo plazo. Esto requiere el fortalecimiento de capacidades municipales para el control del uso del suelo y la aplicación efectiva de la normatividad correspondiente. El diseño e implementación de programas de educación comunitaria sobre riesgos hidrometeorológicos debe considerar las características específicas de diferentes

grupos poblacionales. Estos programas deben incluir componentes teóricos y prácticos, facilitando el desarrollo de planes familiares de emergencia y la implementación de medidas de autoprotección.

El fomento de la participación comunitaria en el monitoreo de riesgos puede contribuir significativamente al fortalecimiento de las capacidades de alerta temprana ante fenómenos hidrometeorológicos y una reducción significativa de los impactos adversos en la población sudcalifornia.

**Bibliografía**


Brito-Castillo L. 2020. La práctica del monitoreo hidrológico en México y su importancia en la gestión del agua. En: González Ávila M.E., y Ortega Rubio A., (Eds.). La gestión hídrica en México: casos de estudio y propuestas de políticas públicas. El Colegio de la Frontera Norte, A.C., B.C., México. pp. 333 –352. ISBN: 978-607-479-362-8.

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) /CAC-SICA (Consejo Agropecuario Centroamericano del Sistema de la Integración Centroamericana). 2020. Análisis espacial de datos históricos y escenarios de cambio climático en México, Centroamérica, Cuba, Haití y la República Dominicana (LC/MEX/TS.2020/43), Ciudad de México, 2020.

Douglas, M. W., Maddox, R. A., Howard, K. and S. Reyes. 1993. The Mexican Monsoon. Journal of Climate. V(6):1665-1677.

Farfán Molina, L. M., Barrett, B., Raga, G. B., & Delgado Jiménez, J. J. 2020. Characteristics of mesoscale convection over northwestern Mexico, the Gulf of California, and Baja California Peninsula. International Journal of Climatology, 1-23.

González-Baheza, A., Arizpe-Covarrubias, O., García-Gastelum, A. 2013. Programa de medidas preventivas y de mitigación de la sequía. Consejo de Cuenca Baja California Sur. PRONACOSE-BCS. 246p.

Imaz-Lamadrid, M.A., Wurl, J., Ramos-Velázquez, E. 2019. Future of Coastal Lagoons in Arid Zones under Climate Change and Anthropogenic Pressure. A case study from San Jose Lagoon, Mexico. Resources . 8, 57

Imaz-Lamadrid, M. A., Ivanova-Boncheva, A., Z. Flores-López, M., Cortés-Martínez, M. Y. 2023. Participative Policy Design to Manage Droughts and Floods in an Arid Region under Changing Climate Scenarios: The Case of Baja California Sur, Mexico. Sustainability, 15(18), 13547.

Ivanova-Boncheva, A., Gámez-Vázquez, A.E. 2012. Plan Estatal de Acción ante el Cambio Climático para Baja California Sur. UABCS, CICESE, CIBNOR, CICIMAR, SEMARNAT, INE, CONACYT, Gobierno del estado de Baja California Sur. 120p.

Kirtman, B., S.B. Power, J.A. Adedoyin, G.J. Boer, R. Bojariu, I. Camilloni, F.J. Doblas-Reyes, A.M. Fiore, M. Kimoto,G.A. Meehl, M. Prather, A. Sarr, C. Schär, R. Sutton, G.J. van Oldenborgh, G. Vecchi y H.J. Wang, 2013: Near-term Climate Change: Projections and Predictability. In: Climate Change 2013: The Physical Science

Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. pp. 953-1020.

Llanes-Cárdenas, O., Norzagaray-Campos, M., Muñoz-Sevilla, N.P., Ruiz-Guerrero, R., Troyo-Dieguez, E., Álvarez-Ruiz, P. 2014. Hydroclimatic Trends in Areas with High Agricultural Productivity in Northern Mexico. Pol. J. Environ. Stud, 24,3(2015): 1165-1180.

Osorio Ayala, F. L. 2005. Evaluación de los efectos del ENSO sobre las lluvias en Baja California Sur, con énfasis en ciudades costeras y cuencas hidrológicas. Tesis Maestría. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. p.124.

Romero-Vadillo, E., y Romero-Vadillo, I.G. 2016. Estimación del riesgo en las Viviendas de Baja California Sur ante el impacto de ciclones tropicales. Teoría y Praxis, 2016, pp. 50-73.

Tierney, K.J., M. Lindell, and R. Perry. 2001. Facing the Unexpected: Disaster Preparedness and Response in the United States. Washington, DC: Joseph Henry Press.

Troyo-Dieguez, E., Mercado-Mancera, G., Cruz-Falcón, A., Nieto-Garibay, A., Valdéz-Cepeda, R., García-Hernandez, J.L., Murillo-Amador, B. 2013. Análisis de la sequía y desertificación mediante índices de aridez y estimación de la brecha hídrica en Baja California Sur, Noroeste de México. Investigaciones Geográficas, UNAM, 85(2014), pp. 66-81. doi: 10.14350/rig.32404

Z. Flores, E., 1998. Geosudcalifornia. Geografía, agua y ciclones. Universidad Autónoma de Baja California Sur. 277 pp.

Z. Flores M., Torrent J., López L. 2015. Ordenación y gestión integrada de cuencas hidrográficas con altos índices erosivos en el ámbito árido sudcaliforniano. Caso particular Cuenca de La Paz en Baja California Sur, México. Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales, Cuaderno No. 41. Publicación de la Sociedad Española de Ciencias Forestales, ISSN: 1575-2410.

# CAPÍTULO 3



# FENÓMENOS GEOLÓGICOS

Ramos Velázquez, E[1]., Cortés-Martínez, M.Y[1].

1 Universidad Autónoma de Baja California Sur – Departamento Académico de Ciencias de la Tierra. eramos@uabcs.mx, mycortes@uabcs.mx

## 3.1 Panorama de fenómenos geológicos en Baja California Sur

Los fenómenos geológicos son procesos naturales derivados de la dinámica interna y externa de la Tierra, entre ellos sismos, erupciones volcánicas, tsunamis, deslizamientos, hundimientos y erosión. Se originan por la interacción de factores tectónicos, volcánicos, hidrológicos y atmosféricos que transforman continuamente la superficie terrestre.

Aunque forman parte del funcionamiento natural del planeta, estos fenómenos pueden impactar de manera profunda a la sociedad, sobre todo en zonas habitadas o con infraestructura estratégica. Sus efectos abarcan desde pérdidas humanas y materiales hasta repercusiones económicas y culturales, así como en el desarrollo regional.

El estudio de los fenómenos geológicos resulta esencial no solo para entender la evolución de la Tierra, sino también para reducir riesgos, planificar el territorio y fortalecer la protección civil. Conocer sus causas, características y consecuencias permite una mejor preparación social y contribuye a un desarrollo más seguro y sostenible.

La ubicación tectónica de Baja California Sur, en el límite entre las placas del Pacífico y Norteamérica, lo hace especialmente vulnerable. Estos fenómenos dependen principalmente de la tectónica, aunque también intervienen factores como el clima.

De acuerdo con el Atlas Estatal de Riesgo, la sismicidad es uno de los fenómenos más relevantes en la entidad (GOB-BCS, 2024). La interacción entre las placas genera sismos, en su mayoría de baja magnitud, aunque han ocurrido eventos significativos, como el de 1995 en La Paz (M 6.2), que causó daños locales (Munguía et al., 1992). Aunque poco frecuentes, estos recordatorios evidencian que el estado no está libre de riesgo sísmico (UNAM, 2019; USGS, 2021).

Las principales zonas sísmicas se localizan en el Golfo de California, límite de placas en movimiento (Stock & Hodges, 1989). En el sur de la península, incluyendo La Paz y Los Cabos, se registran enjambres de microsismos que revelan la presencia de fallas activas (Kostoglodov & Pacheco, 1999; Fletcher & Munguía, 2000). En la costa del Pacífico, los sismos son menos comunes, pero en sitios como Bahía Magdalena y Bahía Asunción se han identificado fallas submarinas y costeras (Fletcher y Munguía, 2000; Munguía Orozco et al., 2015). Aunque la mayoría no ha sido destructiva, la actividad sísmica demanda medidas de prevención y planes de protección civil.

Otro riesgo es el de los tsunamis. Estas olas, casi imperceptibles en mar abierto, se elevan y adquieren gran poder destructivo al llegar a la costa, y la primera no siempre es la más grande. En México existen registros históricos desde la época prehispánica, principalmente en el Pacífico, incluyendo Baja California Sur (SEMAR, 2015; González-Yajimovich et al., 2015). Además, un tsunami generado en Alaska, Asia o Sudamérica puede alcanzar nuestras costas (Ramírez-Herrera et al., 2014; Farreras & Sánchez, 1991; UNESCO-IOC, 2018). Cabe señalar, que el Golfo de California también tiene potencial para originarlos, lo que refuerza la importancia de la prevención (NGDC/NOAA, 2020).

El volcanismo, igualmente señalado en el Atlas Estatal de Riesgo (GOB-BCS, 2024), ha dejado huellas visibles en el paisaje estatal. El único sistema activo es el Complejo Volcánico Tres Vírgenes, en Mulegé, integrado por El Viejo, El Azufre y La Virgen, además de calderas como Reforma y Aguajito (Aranda-Gómez & Luhr, 1996). Aunque su última erupción ocurrió hace miles de años, sigue considerado activo por sus fumarolas, emanaciones de azufre y sismicidad (Global Volcanism Program, 2023). Por ello, se estableció una zona de seguridad de 5 a 10 km (CENAPRED, 2022). En la dorsal de Alarcón, en el Golfo de California, se ubica otro sistema volcánico donde se han identificado volcanes submarinos y fisuras activas, aunque sin riesgo inmediato (Clague et al., 2018). En general, el riesgo volcánico actual es bajo, pero conocerlo ayuda a la vigilancia y a la preparación a largo plazo.

Los deslizamientos de laderas son otro fenómeno de interés. Pueden deberse a causas naturales —lluvias intensas, sismos, erupciones— o a actividades humanas, como construcciones y deforestación (Keefer, 1984; Alcántara-Ayala, 2002). En Baja California Sur se asocian principalmente a ciclones tropicales, que generan lluvias intensas en poco tiempo (Espinosa-Prieto et al., 2020). Durante el huracán Juliette (2001) se registraron más de 400 deslizamientos en la Sierra de La Laguna, la mayoría superficiales, pero que evidenciaron la vulnerabilidad de la región. También fueron reportados desprendimientos en carreteras de zonas montañosas, como la Sierra de la Giganta y la Sierra de la Laguna, afectando la conectividad del estado.

Si bien estos fenómenos de ladera son menos frecuentes que en otras regiones, representan un riesgo importante en temporadas de lluvias y ciclones. Por ello, es clave contar con información actualizada, mapas de susceptibilidad y medidas preventivas que reduzcan su impacto en las comunidades e infraestructura.

### 3.1.1 Problemáticas y retos por fenómenos geológicos en Baja California Sur

El estado de Baja California Sur, por su ubicación geográfica y ambiente tectónico, enfrenta diversos riesgos geológicos. Estos fenómenos son parte de la dinámica natural de la Tierra, pero al interactuar con la población, las ciudades o la infraestructura se convierten en retos para la seguridad y el desarrollo.

La localización de la península sobre los límites de placas tectónicas provoca sismos frecuentes. Aunque la mayoría son de baja magnitud, algunos pueden dañar la infraestructura, en especial construcciones no diseñadas para resistirlos. Muchas comunidades se ubican cerca de sierras, costas y fallas, lo que incrementa su vulnerabilidad. El crecimiento urbano y turístico en zonas de riesgo sin planeación adecuada agrava esta situación, además de que gran parte de la población habita en áreas costeras expuestas a los efectos de tsunamis.

En cuanto al volcanismo, aunque no representa un peligro inmediato, el Complejo Las Tres Vírgenes sigue activo y en caso de erupción podría afectar a poblaciones cercanas con ceniza, lava o gases tóxicos. Asimismo, los volcanes submarinos del Golfo de California podrían generar alteraciones marinas e incluso tsunamis.

La inestabilidad de laderas constituye otro problema creciente. Se asocia tanto a actividades humanas como a lluvias intensas de ciclones tropicales, que provocan derrumbes y deslizamientos en sierras y carreteras. Estos eventos pueden incomunicar comunidades, dañar viviendas y afectar la infraestructura turística y de transporte.

Los retos son compartidos y exigen ciencia, planeación y participación social para garantizar un desarrollo seguro y sostenible. Esto requiere prevención y monitoreo constantes en zonas de laderas inestables, volcanes y fallas sísmicas; una mejor planeación territorial que evite asentamientos en áreas de alto peligro; e infraestructura resiliente, capaz de soportar lluvias extremas, sismos o derrumbes. Finalmente, la educación y la cultura de prevención son fundamentales para informar a la población, fomentar la autoprotección y fortalecer la preparación comunitaria.

Tabla 3.1. Comparativa con los principales fenómenos geológicos de Baja California Sur y sus implicaciones.

| Problema | Impacto en la población e infraestructura | Reto principal |
|---|---|---|
| **Sismos** (por fallas tectónicas activas en el Golfo y la península) | - Daños en viviendas e infraestructura.<br>- Riesgo mayor en construcciones no sismo-resistentes. | - Reforzar normativas de construcción.<br>- Capacitar a la población en protocolos de seguridad sísmica. |
| **Inestabilidad de laderas** (derrumbes, deslizamientos por lluvias o ciclones) | - Interrupción de carreteras y caminos rurales.<br>- Daños a viviendas cercanas a sierras.<br>- Aislamiento temporal de comunidades. | - Monitorear zonas de riesgo.<br>- Reforzar infraestructura carretera.<br>- Evitar asentamientos en laderas inestables. |
| **Actividad volcánica terrestre** (Complejo Volcánico Tres Vírgenes) | - Riesgo de caída de ceniza, flujos de lava o gases tóxicos en caso de erupción.<br>- Afectación a poblaciones cercanas y a la salud. | - Establecer planes de emergencia.<br>- Definir zonas de exclusión.<br>- Mantener monitoreo sísmico y geotérmico. |
| **Vulcanismo submarino** (dorsal Alarcón y volcanes en el Golfo de California) | - Posibles alteraciones en el mar.<br>- Riesgo de tsunamis de origen volcánico. | - Estudios y vigilancia continua.<br>- Incorporar escenarios de tsunami volcánico en planes de protección civil. |
| **Expansión urbana y turística en zonas de riesgo** | - Mayor vulnerabilidad de la población.<br>- Incremento de daños económicos ante un desastre. | - Planear el desarrollo urbano con enfoque en gestión de riesgos.<br>- Integrar mapas de peligros geológicos en la toma de decisiones. |

### 3.1.2 Objetivos y justificación de la mesa de trabajo

1. Identificar y describir los principales fenómenos geológicos en Baja California Sur: inestabilidad de laderas, actividad volcánica, vulcanismo submarino y sismicidad.
2. Analizar los impactos potenciales en la población, la infraestructura y las actividades productivas del estado.
3. Reconocer las áreas de mayor susceptibilidad, apoyándose en estudios técnicos, atlas de riesgo y antecedentes históricos, para fortalecer la prevención.
4. Proponer lineamientos generales de gestión y mitigación que reduzcan la exposición y aumenten la resiliencia ante fenómenos geológicos.
5. Contribuir a la cultura de la prevención mediante información clara y fundamentada que favorezca la preparación ciudadana.

### 3.1.3 Justificación

El territorio de Baja California Sur presenta una intensa dinámica geológica debido a su evolución tectónica y a su ubicación en el Golfo de California, en la frontera entre las placas de Norteamérica y Pacífico. Estos procesos han dado origen a volcanes, sierras, fallas y estructuras submarinas que constituyen tanto un patrimonio natural como una fuente de riesgos.

La presencia de deslizamientos, sismos y vulcanismo, junto con la exposición de comunidades costeras y la expansión urbana y turística, exige documentar, analizar y difundir información sobre estos fenómenos. Comprenderlos no solo permite anticipar escenarios de riesgo, sino también aprovechar oportunidades como el desarrollo de energías limpias (geotermia) y el fomento del geoturismo.

Este capítulo busca ofrecer un panorama integral que apoye la planeación territorial, la protección civil y la concientización social, reconociendo que la reducción del riesgo es esencial para el desarrollo sostenible de Baja California Sur.

## 3.2 Descripción y análisis de los datos obtenidos en las encuestas del foro 2025

Este apartado presenta la descripción y el análisis de los datos obtenidos en las encuestas aplicadas en el marco del foro 2025, organizados en cuatro secciones: Información general, Percepción y experiencia sobre riesgos geológicos, Medidas de prevención y preparación y Nivel de preparación y vulnerabilidad.

### 3.2.1 Información general

Esta sección incluye preguntas de carácter sociodemográfico que permiten conocer el perfil de los encuestados. La mayoría tiene entre 18 y 25 años, seguidos en menor proporción por personas de 36 a 50 años y otros grupos etarios. Esto refleja un predominio de jóvenes universitarios, lo cual puede sesgar las percepciones hacia una visión más académica y menos basada en experiencias prolongadas de vida en la región.

En cuanto al nivel educativo, predomina el universitario, seguido de posgrado, con muy pocos casos en secundaria o preparatoria. Esto indica que la mayoría cuenta con alta escolaridad, lo que facilita la comprensión de conceptos técnicos, aunque no necesariamente representa la percepción general de la población sudcaliforniana.

La mayoría de las respuestas provienen de La Paz, con menor participación de Mulegé y Loreto. Este sesgo geográfico orienta los resultados hacia la realidad urbana de La Paz, dejando subrepresentadas zonas de alta exposición geológica como Mulegé (vulcanismo) y Los Cabos (tsunamis, ciclones).

Asimismo, las respuestas incluyen información sobre colonias de residencia, lo que permite identificar microzonas vulnerables (laderas, costas, arroyos) y refleja la dispersión urbana de las principales ciudades del estado.

En el aspecto ocupacional, las categorías son variadas: estudiantes, academia, sector público (federal, estatal, municipal), amas de casa, turismo, jubilados y empleados privados. Destaca el peso de estudiantes y académicos, reforzando el sesgo hacia población con educación formal. La participación del sector turístico resulta relevante, dado el papel económico estratégico de esta actividad y su exposición a riesgos geológicos.

En síntesis, esta sección muestra que los encuestados son principalmente jóvenes universitarios de La Paz con alto nivel educativo. Esto favorece respuestas críticas y con interés científico, aunque limita la representatividad. Para un panorama más completo, se recomienda ampliar la muestra a otros municipios (Mulegé, Los Cabos, Comondú), incluir mayor diversidad etaria (adultos mayores y población económicamente activa fuera de la academia), además de considerar sectores con menor escolaridad para evaluar la percepción de riesgo en comunidades vulnerables.

### 3.2.2 Percepción y experiencia sobre riesgos geológicos

Los resultados indican que solo una minoría conversa en su entorno sobre peligros geológicos; 46% señala que nunca se habla del tema. Esto evidencia que la cuestión no forma parte de la vida cotidiana de la mayoría.

Un 85% atribuye al cambio climático el incremento de los riesgos geológicos, lo que refuerza la percepción de su influencia, aunque persista cierta incertidumbre. Este dato se relaciona con que 72% reporta haber observado cambios moderados en su entorno.

Respecto a los canales de comunicación preferidos, predominan los medios digitales, como redes sociales y notificaciones SMS, lo que refleja la necesidad de canales rápidos de distribución de información. Los encuestados consideran que la principal barrera para la preparación es informativa, más que económica.

La mayoría desconoce programas de capacitación en riesgos geológicos. De hecho, 68% admite carecer de conocimientos en el tema, y 55 personas reportan baja participación comunitaria en actividades relacionadas. Esto confirma un limitado involucramiento ciudadano en prevención.

En conjunto, la población reconoce los riesgos y asocia el cambio climático con su aumento, pero el tema no forma parte del debate social. El principal obstáculo es la falta de información, y se privilegia la comunicación vía redes sociales. No obstante, la percepción general es que el conocimiento comunitario es bajo y la participación ciudadana, insuficiente.

### 3.2.3 Medidas de prevención y preparación

Esta sección aborda percepciones y actitudes sobre las medidas necesarias ante los riesgos geológicos.

En términos de preparación comunitaria, las prioridades señaladas son: mejorar la comunicación de riesgos, fortalecer la infraestructura y organizar talleres de capacitación. Esto subraya la necesidad de campañas claras, accesibles y constantes, así como de infraestructura más segura.

Para la actividad volcánica, las propuestas principales son: incrementar la educación y capacitación (56 personas), mejorar el sistema de monitoreo (38 personas) y establecer planes de evacuación más claros (16 personas). Esto refleja la importancia de mantener informada y vigilada a la población en zonas cercanas a volcanes activos.

En relación con la actividad sísmica, se destacan las campañas en medios de comunicación (63 personas), programas escolares (27) y distribución de material informativo (21). Esto confirma que la educación sísmica debe empezar desde la infancia, y que las campañas masivas son esenciales.

En el caso de deslizamientos de laderas, las medidas más mencionadas son: delimitación de zonas de riesgo (39), evaluaciones periódicas (39) y monitoreo constante (37). Estas respuestas resaltan la urgencia de una gestión territorial planificada.

Para la degradación costera, la regulación estricta de la construcción es la medida más solicitada (53 personas), seguida del monitoreo de áreas vulnerables (27) y la educación ambiental (24). Se pone de manifiesto la necesidad de un desarrollo urbano sostenible en zonas costeras.

En general, las respuestas reflejan una preocupación por la falta de preparación comunitaria. Se considera esencial mejorar la comunicación, educación y monitoreo, además de reforzar la infraestructura y regular la construcción en zonas de riesgo. El análisis indica que, aunque existe conciencia del peligro, se requiere un enfoque integral que combine educación, capacitación y políticas públicas para fomentar la resiliencia.

### 3.2.4 Nivel de preparación y vulnerabilidad

Esta sección sintetiza los resultados sobre la preparación y vulnerabilidad de los habitantes de BCS ante distintos riesgos geológicos.

En cuanto a la erosión costera, 55 personas la consideran un problema grave en Los Cabos, mientras que 35 carecen de información. Se evidencia la necesidad urgente de acciones de conservación y protección en zonas vulnerables.

Sobre los sismos, 51 personas se sienten algo preparadas, 50 poco preparadas y solo 7 muy preparadas. Esto refleja una débil preparación comunitaria y la urgencia de fortalecer planes de emergencia y simulacros.

En relación con la actividad volcánica en Mulegé, 93 personas admiten estar poco informadas, frente a solo 2 muy informadas. Esto confirma la carencia de información y la necesidad de campañas educativas.

En cuanto a la vulnerabilidad percibida, frente a sismos 49 personas se consideran moderadamente vulnerables, 45 poco vulnerables y 14 muy vulnerables. Para tsunamis, 47 se sienten poco vulnerables y 34 moderadamente vulnerables. En deslizamientos, 54 se consideran poco vulnerables. Esta baja percepción de

vulnerabilidad puede generar una falsa sensación de seguridad y limitar la preparación.

Respecto a la conciencia sobre tsunamis externos, 45 personas se consideran algo conscientes, 34 muy conscientes y 15 no tienen conocimiento. Esto evidencia la necesidad de reforzar la información sobre tsunamis generados fuera de la región.

Sobre la eficacia de las medidas actuales de prevención, 83 personas las consideran poco efectivas y solo 1 muy efectiva, lo que refleja una percepción generalizada de ineficacia en las políticas vigentes.

Un 86% considera fundamental mejorar la educación escolar en riesgos geológicos, lo que resalta la importancia de integrar estos temas en los planes de estudio y realizar simulacros regulares.

En cuanto a la capacitación para terremotos y tsunamis, 75 personas desean recibir formación oficial, 30 cuentan con información informal y 17 con capacitación formal. Existe, por tanto, una alta demanda insatisfecha de programas educativos.

El análisis de las preguntas 22 a 32 señala áreas críticas: fortalecer las medidas preventivas, mejorar la infraestructura en zonas vulnerables y ampliar la capacitación formal. Asimismo, se subraya la necesidad de una educación escolar sistemática y de programas comunitarios para reducir la vulnerabilidad ante futuros desastres.

### 3.3 Descripción y análisis de la evolución de la percepción de la Protección Civil en el periodo 2022-2025

La percepción de la protección civil en Baja California Sur, basada en documentos de foros, encuestas y otros espacios de participación, revela una visión mixta sobre la efectividad de las estrategias frente a los riesgos geológicos de la región. A continuación, se presenta un análisis de los principales temas emergentes, considerando fortalezas y áreas de mejora para los próximos años.

#### 3.3.1 Conciencia y preparación frente a riesgos geológicos

La población reconoce los riesgos sísmicos, pero la preparación y educación sobre cómo actuar durante un terremoto son limitadas. Aunque existen planes de contingencia del Sistema Nacional de Protección Civil y autoridades locales, los protocolos no se perciben como accesibles ni efectivos. En ciudades como La Paz y Los Cabos, los habitantes se sienten solo moderadamente preparados, y la falta de edificios sismorresistentes y sistemas de alerta temprana genera desconfianza.

El riesgo de tsunamis también preocupa en las zonas costeras. Pese a la existencia de planes de evacuación y alertas, la preparación es baja y la mayoría desconoce los procedimientos de acción. La percepción de un peligro reducido ha restado prioridad a la prevención, pese a la alta vulnerabilidad costera.

Respecto a los volcanes, en especial el Complejo Volcánico Tres Vírgenes, la conciencia pública es mínima. La falta de información y de protocolos claros de evacuación, junto con la percepción de debilidad en las infraestructuras de monitoreo, refuerzan la sensación de vulnerabilidad. Ante ello, la población demanda más capacitación, educación y protocolos efectivos.

Con relación al fenómeno de deslizamientos de ladera, la población reconoce su existencia como un riesgo geológico, pero el nivel de conciencia es mucho mas baja en comparación con otros fenómenos como los sismos y tsunamis. Esto es porque para muchos habitantes, los deslizamientos no son percibidos como amenazas inmediatas porque no ocurren en su vecindad. Además, esto provoca que gran parte de la sociedad no identifique claramente cómo podrían verse afectados, salvo aquellas personas que han estado expuestas a este tipo de fenómenos.

### 3.3.2 Desconfianza y necesidad de mejora en la gestión

Las encuestas y foros reflejan una constante desconfianza hacia las autoridades locales y federales en la gestión de emergencias. La percepción de falta de coordinación interinstitucional y la escasa infraestructura en áreas rurales o costeras debilitan la credibilidad del sistema de protección civil.

### 3.3.3 Coordinación y colaboración institucional

Aunque existen protocolos nacionales y locales, la respuesta no siempre se percibe como rápida ni coordinada. Muchos habitantes consideran que las autoridades carecen de preparación y que sus acciones resultan ineficaces, lo que mina la confianza pública.

### 3.3.4 Infraestructura crítica

La infraestructura de protección es otro punto débil. Mientras que áreas urbanas como La Paz y Los Cabos cuentan con algunos sistemas de alerta, en comunidades rurales y costeras no existen tecnologías ni equipos de respuesta suficientes. Además, los cuerpos de seguridad y socorro enfrentan limitaciones de formación y recursos.

### 3.3.5 Preparación local y participación comunitaria

La preparación varía según la región. En áreas urbanas, los simulacros y capacitaciones son más frecuentes; en contraste, en zonas rurales expuestas a volcanes o deslizamientos, la participación en prevención es mínima. Esta desigualdad genera brechas en la capacidad de respuesta, lo que exige estrategias de inclusión que involucren a las comunidades más vulnerables.

### 3.3.6 Medidas de prevención y preparación

La mayoría de los encuestados coinciden en la urgencia de mejorar las medidas preventivas. Entre las principales propuestas se encuentran:

1. Fortalecer la comunicación de riesgos mediante medios digitales y masivos.
2. Mejorar la infraestructura de protección, sobre todo en zonas costeras y de alto riesgo.
3. Capacitar de forma continua a población y autoridades, con énfasis en educación sísmica y volcánica desde las escuelas.
4. Desarrollar infraestructuras resilientes y zonas seguras en áreas urbanas y turísticas.
5. Implementar planes de evacuación claros y sistemas de alerta temprana eficaces para sismos y tsunamis.

### 3.3.7 Conclusión: necesidad de revisión y reforzamiento

El análisis de la percepción de la protección civil en Baja California Sur durante 2022-2025 evidencia carencias en preparación, coordinación e infraestructura, a pesar de los avances en educación y equipamiento. La desconfianza en la gestión y la baja participación comunitaria son retos prioritarios.

La clave para fortalecer la protección civil será mejorar la comunicación, garantizar capacitación continua y desarrollar infraestructura resiliente. Un enfoque integral que involucre a autoridades y comunidades, especialmente en áreas rurales y vulnerables, permitirá elevar la capacidad de respuesta y construir un futuro más seguro para la población sudcaliforniana.

## 3.4 Análisis FODA para los riesgos por fenómenos geológicos en Baja California Sur hacia 2030

A continuación, se presenta un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) basado en los datos procedentes de los Foros Estatales de

Protección Civil 2022 y 2025, sobre los fenómenos geológicos que afectan a Baja California Sur, centrado en la percepción de la protección civil, los riesgos naturales y la preparación ante desastres en la región.

*Fortalezas*

- Reconocimiento de los riesgos geológicos: la población está consciente de la actividad sísmica y volcánica en la región, lo que permite una mayor sensibilidad ante la necesidad de tomar acciones preventivas.
- Infraestructura básica en áreas urbanas: en La Paz y Los Cabos, las áreas urbanas cuentan con sistemas de monitoreo de riesgos, y aunque la infraestructura aún presenta desafíos, hay una base sólida sobre la cual se puede construir.
- Potencial de energías renovables: el uso del calor geotérmico en el Complejo Volcánico Tres Vírgenes para generar energía eléctrica es una fortaleza para el estado, destacando el aprovechamiento responsable de recursos naturales.
- Educación en zonas urbanas: la población en áreas urbanas como La Paz tiene acceso a educación superior y tiene un mayor nivel de conocimiento técnico, lo que facilita la comprensión de los riesgos y las acciones preventivas.

*Oportunidades*

- Incremento de la inversión en infraestructura resiliente: la planificación urbana puede mejorar mediante la implementación de normas de construcción sismo-resistentes y la planificación territorial adecuada en áreas de alto riesgo, como las zonas costeras y montañosas.
- Mayor colaboración interinstitucional: el fortalecimiento de alianzas entre el gobierno estatal, federal y las comunidades locales permitiría la creación de protocolos de respuesta más eficientes y un trabajo conjunto en la educación y protección civil.
- Avances tecnológicos en monitoreo y alertas tempranas: con la implementación de tecnologías avanzadas y sistemas de alerta sísmica y tsunami mejorados, Baja California Sur podría prevenir desastres de forma más eficaz y proteger mejor a la población.
- Desarrollo de políticas públicas sobre cambio climático: aprovechar el interés en el cambio climático y los desastres naturales para crear políticas públicas

que prioricen la protección civil y la adaptación a fenómenos extremos podría ser una vía eficaz para mitigar riesgos.

- Turismo sostenible y geoturismo: el potencial del geoturismo y la educación ambiental en zonas volcánicas y geotérmicas podría generar no solo beneficios económicos, sino también conciencia sobre los riesgos geológicos.

*Debilidades*

- Baja preparación comunitaria: aunque los riesgos son reconocidos, la población muestra una falta de preparación activa. La incapacidad de la comunidad para involucrarse adecuadamente en la prevención y respuesta ante desastres es una debilidad importante.
- Desconfianza en las autoridades: la percepción de falta de coordinación entre las instituciones gubernamentales y la desconfianza en las medidas adoptadas por las autoridades generan una dificultad para implementar estrategias de prevención eficaces.
- Insuficiente educación sobre riesgos geológicos: aunque algunas zonas urbanas tienen acceso a educación sísmica, la falta de información en áreas rurales, así como la escasa capacitación formal, contribuye a una preparación insuficiente frente a desastres.
- Desigualdad en la infraestructura y acceso a información: las zonas rurales y las comunidades más alejadas carecen de la infraestructura y acceso a tecnología de monitoreo, lo que aumenta su vulnerabilidad ante fenómenos naturales como tsunamis y deslizamientos.

*Amenazas*

- Aumento de fenómenos extremos debido al cambio climático: el cambio climático puede aumentar la frecuencia e intensidad de fenómenos como huracanes, deslizamientos de tierra y lluvias extremas, lo que agravaría los riesgos geológicos.
- Riesgos derivados del vulcanismo submarino: la actividad volcánica en el Golfo de California podría generar alteraciones en el mar, como tsunamis volcánicos. Aunque estos eventos son raros, la falta de preparación para este tipo de desastres puede tener consecuencias devastadoras.
- Expansión urbana en áreas vulnerables: la expansión descontrolada de la urbanización en zonas de alto riesgo sísmico o costeras vulnerables aumenta



la exposición de la población y la infraestructura a desastres naturales, lo que puede generar grandes pérdidas económicas y humanas.

- Falta de respuesta eficiente en situaciones de emergencia: la carencia de planes de evacuación claros, la ineficiencia en la comunicación de riesgos y la falta de recursos pueden agravar las consecuencias de un desastre geológico, sobre todo en áreas rurales.
- Riesgos socioeconómicos por desastres: los eventos geológicos como tsunamis y deslizamientos pueden afectar gravemente las infraestructuras turísticas, uno de los pilares de la economía de Baja California Sur, especialmente en Los Cabos y otras zonas costeras. La falta de preparación afectaría gravemente la economía local y podría reducir la competitividad turística.

### 3.4.5 Conclusión

El análisis FODA revela que Baja California Sur enfrenta una serie de desafíos significativos para garantizar la seguridad y resiliencia ante fenómenos geológicos, pero también presenta oportunidades clave para mejorar la preparación y la respuesta

ante desastres. Las fortalezas, como la conciencia creciente sobre los riesgos geológicos y la infraestructura de monitoreo, ofrecen un punto de partida sólido para abordar los problemas. Sin embargo, las debilidades, especialmente en la educación pública, la coordinación institucional y la infraestructura en áreas rurales, deben ser superadas con urgencia para evitar grandes pérdidas humanas y económicas.

A medida que Baja California Sur avanza hacia 2030, será crucial que las autoridades y la población trabajen juntos para fortalecer las medidas preventivas, promover una cultura de prevención y construir infraestructura resiliente. Esto no solo reducirá el impacto de los fenómenos geológicos, sino que también posicionará al Estado como un ejemplo de gestión proactiva de riesgos a nivel nacional e internacional.

**Bibliografía**


Alcántara-Ayala, I. (2002). Geomorphology, natural hazards, vulnerability and prevention of natural disasters in developing countries. Geomorphology, 47 (2-4), 107–124.

Aranda-Gómez, J. J., & Luhr, J. F. (1996). Origin of the Tres Vírgenes volcanoes (Baja California Sur, México). Journal of Volcanology and Geothermal Research, 74 (1-2), 95–122.

CENAPRED. (2022). Informe anual de peligros volcánicos en México. Centro Nacional de Prevención de Desastres.

Clague, D. A., et al. (2018). Geology of the Alarcón Rise, Southern Gulf of California. Geochemistry, Geophysics, Geosystems, 19, 807–837.

Espinosa-Prieto, L., et al. (2020). Rainfall-induced landslides in Baja California Sur. Natural Hazards and Earth System Sciences.

Farreras, S., & Sánchez, A. J. (1991). Tsunami data for the Pacific coast of Mexico. World Data Center A.

Fletcher, J. M., & Munguía, L. (2000). Active continental rifting in southern Baja California, Mexico. Tectonics, 19(6), 1123–1140.

Global Volcanism Program. (2023). Tres Virgenes. Smithsonian Institution.

Gobierno del Estado de Baja California Sur (GOB-BCS). 2024. Atlas Estatal de Riesgo de Baja California Sur. Universidad Autónoma de Baja California Sur, La Paz, Baja California Sur, México, 210 p.

González-Yajimovich, O., Maldonado, J. H., Durazo, J., & Gómez-Tenería, M. (2015). Geological and sedimentological evidence of a large tsunami occurring ~1100 year BP from a small coastal lake along the Bay of La Paz in Baja California Sur, Mexico. Marine Drugs, 3(4), 1544.

Keefer, D. K. (1984). Landslides caused by earthquakes. Geological Society of America Bulletin, 95(4), 406–421.

Kostoglodov, V., & Pacheco, J. F. (1999). Creep on the plate boundary in Guerrero, southern Mexico. Geophysical Research Letters, 26(13), 1961–1964.

Munguía, L., Gaitán M., J., Wong O., V., & Mayer, S. (1992). Microsismicidad en la zona norte de la falla La Paz, Baja California Sur, México. Geofísica Internacional, 31(3), 279–287.

Munguía Orozco, L., Mayer Geraldo, S., Aguirre Estrada, A., Méndez Figueroa, I., González Escobar, M., & Luna Munguía, J. M. (2015). The 2006 Bahia Asunción Earthquake Swarm: Seismic Evidence of Active Deformation Along the Western Margin of Baja California Sur, Mexico. Pure and Applied Geophysics, 173, 3615–3629.

NGDC/NOAA. (2020). Global Historical Tsunami Database. National Centers for Environmental Information.

Siebert, L., Simkin, T., & Kimberly, P. (2010). Volcanoes of the World. University of California Press.

Ramírez-Herrera, M. T., Kostoglodov, V., & Manea, V. (2014). Tsunami hazard assessment in Mexico. Natural Hazards, 70(1), 167–184.

SEMAR. (2015). Historia de los tsunamis en México. Secretaría de Marina.

Stock, J., & Hodges, K. (1989). Pre-Pliocene extension around the Gulf of California. Geological Society of America Bulletin, 101(2), 213–220.

UNAM. (2019). Sismicidad en México. Instituto de Geofísica, Universidad Nacional Autónoma de México.

UNESCO-IOC. (2018). Tsunami preparedness in the Pacific region. Intergovernmental Oceanographic Commission, UNESCO.

USGS. (2021). Earthquake hazards program. United States Geological Survey.

# CAPITULO 4



# FENÓMENOS ANTROPOGÉNICOS

Peredo-Mancilla, D.J[1]., Bermúdez-Contreras, S.A[1]., Fernández-Escamilla, D.

1 Universidad Autónoma de Baja California Sur – Departamento Académico de Ingeniería en Pesquerías. dperedo@uabcs.mx, abermudez@uabcs.mx

## 4.1 Presentación de la mesa

*Fenómenos Antropogénicos en Baja California Sur*

Los fenómenos antropogénicos comprenden aquellos riesgos originados por las actividades humanas, es decir, que son causados por circunstancias artificiales, aunque la coyuntura con fenómenos de origen natural puede resultar en su agravación. Asimismo, el crecimiento acelerado de la urbanización, así como el actual desarrollo industrializado, han resultado en un aumento en los riesgos sociales y ecológicos asociados a las actividades desarrolladas por las mismas poblaciones. Actividades humanas como el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas, la generación de residuos peligrosos, la minería y el transporte motorizado pueden generar afectaciones que incluyen desde incendios forestales provocados, incendios urbanos y explosiones, hasta la contaminación ambiental, fugas de sustancias peligrosas, explosiones y accidentes de transporte. Su clasificación se realiza en tres categorías principales: fenómenos químico-tecnológicos, sanitario-ambientales y socio-organizativos.

Si bien la alta densidad poblacional asociada a la urbanización deriva en una mayor probabilidad de incidencia y población afectada, los riesgos antropogénicos también se encuentran presentes en las poblaciones rurales. La detección, cuantificación y dimensionamiento de estos riesgos son fundamentales para la prevención de estos, ya que, en gran medida, estos pueden ser mitigados por medio de programas de gestión integral del riesgo.

En particular, en Baja California Sur existe un conjunto de amenazas derivadas de actividades humanas que pueden impactar la salud, el ambiente y la seguridad de la población.

*Fenómenos Químico-Tecnológicos en Baja California Sur*

Los fenómenos químico-tecnológicos son definidos como aquellos "provocados por agentes perturbadores que se generan por la acción violenta de diferentes sustancias derivadas de su interacción molecular o nuclear" (LGPC, 2023). En Baja California Sur, se han identificado distintos tipos de riesgos tales como de incendios, de explosiones, de fugas de sustancias tóxicas y de liberación de radiación. Ellos están asociados a gasolineras, puertos, aeropuertos, centrales eléctricas, gaseras y disposición de residuos peligrosos, entre otros agentes.

En la entidad, se contabilizan 183 estaciones de gasolina, 17 plantas de almacenamiento y distribución de gas LP, y 9 centrales de energía eléctrica. En estos sitios, así como en puertos aéreos y marítimos, se almacenan grandes volúmenes de sustancias combustibles, mismos que pueden derivar en incendios, explosiones y liberación de sustancias tóxicas en estado gaseoso, líquido o sólido. La proximidad de estas instalaciones a centros poblacionales eleva la vulnerabilidad, al reducir los tiempos de reacción y aumentar el potencial de afectaciones graves en la población y el ambiente (Peredo-Mancilla D.J., et al., 2024).

Por otro lado, la gestión de residuos sólidos urbanos (RSU), de manejo especial (RME) y peligrosos (RP), representa diversas fuentes de riesgo para la población y los ecosistemas. En Baja California Sur se cuenta únicamente con dos sitios de disposición final de residuos considerados como "sitios controlados", mientras que el resto de los residuos son dispuestos en tiraderos a cielo abierto o tiraderos clandestinos (SEMARNAT, 2020). En la categoría de RME, el manejo adecuado de los residuos de las actividades mineras y agropecuarias continúa siendo un desafío en la entidad, por lo que, al presente, existen diversos señalamientos de contaminación de suelo y cuerpos de agua, derivada del mal manejo de las corrientes residuales de estas actividades, mismos que han representado riesgos a la población local (Peredo-Mancilla, D., et al., 2024).

Asimismo, la incidencia de incendios en zonas urbanas se contabiliza entre 157 y 216 siniestros anuales, estos se encuentran asociados a factores como rayos, impacto de vehículos, falta de mantenimiento, explosión, cortocircuitos, intencionales y por acción del agua. Algunos sitios detectados como de alta peligrosidad de incidencia de incendios incluyen los sitios de disposición de residuos, asentamientos urbanos y localidades donde predominan las viviendas de madera (por ejemplo, Santa Rosalía, La Bocana y Punta Abreojos).

*Fenómenos Sanitario-Ecológicos en Baja California Sur*

Los fenómenos sanitarios-ecológicos se definen como “aquellos provocados por agentes con características patógenas que impactan en la población, animales y siembras” (LGPC, 2023). Dentro de esta categoría, en Baja California Sur se observan riesgos asociados a epidemias, plagas y contaminación.

En 2023, las principales causas de morbilidad en la entidad fueron infecciones respiratorias agudas, infecciones intestinales e infección de vías urinarias con 164,459, 36,595 y 33,168 casos, respectivamente (Gobierno de México, 2025). Asimismo, las principales causas de mortalidad en 2024 fueron: enfermedades de corazón, tumores malignos y diabetes mellitus (Gobierno de B.C.S., 2024). La exposición a sustancias contaminantes puede ser un factor agravante en la incidencia y alcance que estas afecciones pueden tener en las poblaciones humanas (Carliño, M.J., et al., 2021).

En particular, diversas fuentes de contaminación ponen en riesgo la calidad de las aguas subterráneas que abastecen a los centros poblacionales. La presencia de metales pesados, coliformes fecales y sólidos disueltos en algunos acuíferos de la entidad se ha asociado a la actividad minera, tratamiento incompleto de aguas residuales y actividades agrícolas (Fernández-Escamilla, D. C., et al., 2024).

Respecto a la calidad del aire, existen en la entidad diversas fuentes de contaminación, las cuales incluyen las emisiones derivadas de la generación de electricidad, los automóviles, las fuentes de aire y la incineración de residuos. Sustancias como metales pesados, dióxido de azufre, monóxido de carbón, óxidos de nitrógeno, compuestos orgánicos volátiles y material particulado, son liberados al aire como resultado de estas actividades. La presencia de estos contaminantes está asociada a enfermedades respiratorias, incidencia de cáncer, afecciones cardíacas y neurológicas.

Las principales causas de contaminación del suelo en Baja California Sur se relacionan con una disposición y gestión inadecuada de los RSU, RME y RP. Los lixiviados generados por la degradación de estos, pueden infiltrar el suelo alterando sus características fisicoquímicas y el microbioma presente en este. En particular, el manejo de residuos peligrosos biológico-infecciosos (RPBI) representa un desafío prioritario ya que el estado carece de un sitio de tratamiento final, lo que obliga a transportarlos a otras entidades, “ampliando los costos y riesgos de dispersión” (Fernández-Escamilla, D. C., et al., 2024). Episodios recientes, como derrames en rastros municipales, han evidenciado focos de infección y atracción de fauna nociva.

Asimismo, la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos incrementa la vulnerabilidad durante fenómenos hidrometeorológicos, al obstruir cauces y

contaminar arroyos y cuerpos de agua. Ante esta situación, se plantean alternativas como programas de compostaje, biodigestores y plantas de biogás, que no solo reducen riesgos sanitarios, sino que generan energía renovable y productos aprovechables.

*Fenómenos Socio-Organizativos en Baja California Sur*

Los fenómenos socio-organizativos son aquellos "provocados por agentes perturbadores producto del error humano o acciones colectivas planeadas" (LGPC,2021). En esta categoría se incluyen los riesgos relacionados con protestas, actos de vandalismo, sabotajes, terrorismo, así como accidentes de transporte aéreo, marítimo o terrestre. Dependiendo de la gravedad de un evento de este tipo, estos pueden afectar a grandes volúmenes de personas concentrados en espacios reducidos y pueden interrumpir servicios críticos como agua, energía o telecomunicaciones.

Las manifestaciones violentas en la entidad permanecen como eventos altamente aislados, por lo general, las aglomeraciones se mantienen como eventos pasivos con incidentes aislados (por ejemplo, eventuales riñas en celebraciones masivas).

Por otro lado, la incidencia de accidentes vehiculares en zonas urbanas y tramos carreteros es alta, por lo que la mortandad por accidentes vehiculares ha llegado a ocupar la cuarta causa principal de mortandad en la entidad en 2024 (Gobierno de B.C.S., 2024). Las principales causas de accidentes en las ciudades son imprudencia del conductor e imprudencia de peatones, mientras que los accidentes carreteros se asocian a causas multifactoriales como: errores humanos, fallas de los vehículos, acciones de pasajeros y problemas de infraestructura en los caminos.

### 4.2 Objetivo y justificación de la mesa

La Mesa 4 - Riesgos Antropogénicos tiene como objetivo principal analizar la evolución de la percepción social para la gestión integral de riesgos antropogénicos en Baja California Sur durante el período 2022-2025. Esta aproximación temporal permite identificar tendencias, explorar el impacto de las políticas públicas implementadas y proponer estrategias para el fortalecimiento de la prevención de riesgos derivados de las actividades humanas De acuerdo a la información recabada por medio de encuestas, se analizan los principales riesgos antropogénicos percibidos por la población sudcaliforniana, así como medidas para su atención enmarcadas dentro de las tres categorías de riesgo antropogénico: 1) Fenómenos químico-tecnológicos; 2) Fenómenos sanitario-ambientales; y 3) Fenómenos socio-organizativos.

Los resultados del Foro Estatal de Protección Civil 2025, particularmente en lo que respecta al tema de la Mesa 4 - Riesgos Antropogénicos, reflejan una participación de actores diversos en la gestión de fenómenos antropogénicos. Las participaciones sucedieron tanto de manera presencial en el evento del Foro como de manera virtual a través de una encuesta. Del total de participantes encuestados (90), se observa una distribución concentrada en los grupos de 18-25 años (62%), 26-35 años (19%), 36-50 años (9%) y más de 50 años (9%), indicando una participación significativa tanto de profesionistas jóvenes como de jóvenes en consolidación profesional. La ubicación geográfica de las personas participantes muestra una concentración predominante en el municipio de La Paz (93%).

En términos de nivel educativo, predomina la participación de individuos con formación universitaria (76%) seguida de posgrado (12%), mientras que el 11% contaba con el nivel preparatoria/bachillerato y el restante 1% declaró tener la secundaria como máximo nivel educativo. Por otro lado, el 28% de los encuestados realizaba en el momento de la encuesta una actividad profesional relacionada con la protección civil y gestión del riesgo. En este porcentaje se contó con la participación del sector público federal y estatal, así como del sector privado, educativo y de grupos voluntarios.

### 4.3 Resultados de las encuestas de percepción

Los resultados de la encuesta muestran que los riesgos antropogénicos percibidos como más cercanos en la vida cotidiana de la población de Baja California Sur (ver Figura 4.1), abarcan las tres categorías de fenómenos antropogénicos.

- Incidentes vehiculares (64.4%), perteneciente a la categoría de fenómenos socio-organizativos;
- Incendios urbanos (56.7%), dentro de la categoría de fenómenos químico-tecnológicos.
- Contaminación del aire (56.7%), suelo (42.2%) y agua (41.1%), categorizada como fenómenos sanitario-ecológicos.

Con menor percepción de incidencia se encontraron los incendios forestales y agrícolas, manifestaciones violentas, aglomeraciones de personas y derrames de sustancias peligrosas.

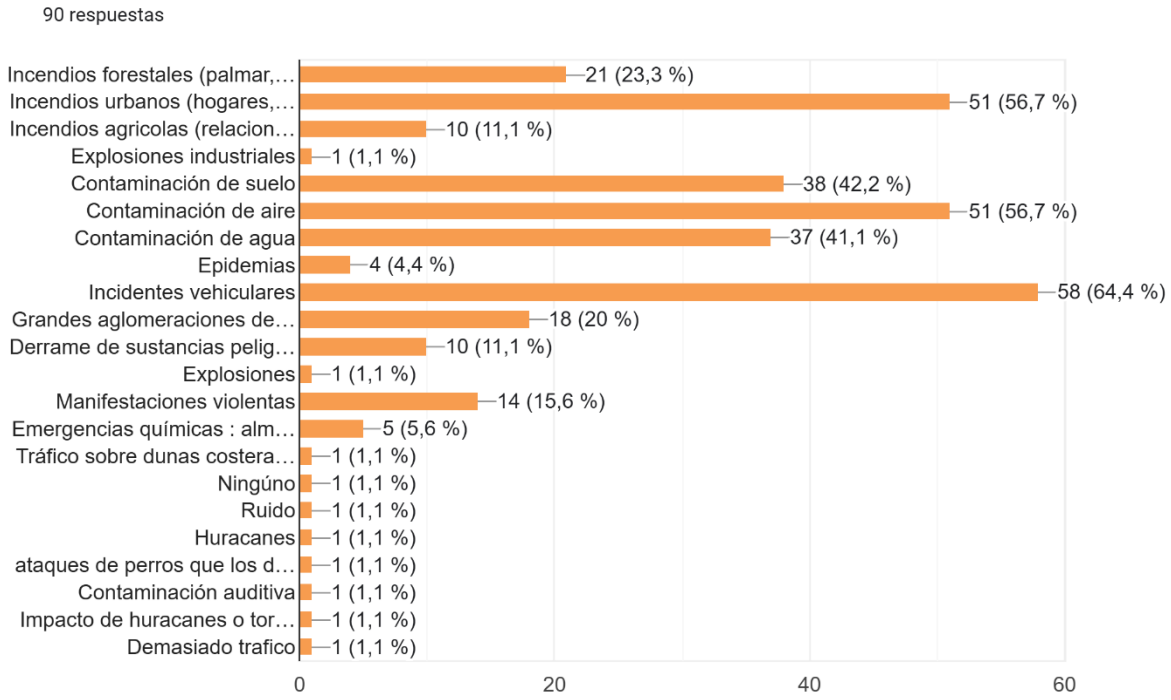



Figura 4.1 Fenómenos antropogénicos con mayor frecuencia de percepción.

Los valores indicados representan el número y porcentajes de participantes que perciben la incidencia recurrente del fenómeno en su comunidad.

Por otro lado, los principales hallazgos obtenidos de la encuesta se derivan de una estructura del instrumento establecida de la siguiente manera. Estos hallazgos se presentan en las siguientes secciones.

Tabla 4.1 Estructura del instrumento de la encuesta.

| **Categoría** | **Número de preguntas** |
|---|---|
| Fenómenos Químico-Tecnológicos | 18 |
| Fenómenos Sanitario-Ecológicos | 16 |
| Fenómenos Socio-Organizativos | 6 |
| Prioridades y comentarios | 2 |

*Fenómenos Químico-Tecnológicos*

La figura 4.2 muestra la percepción de los participantes en la encuesta en relación con distintas categorías de riesgos químico-tecnológicos. En ella se observa que, en general, las respuestas se concentran en las escalas bajas (“Nunca” y “Poco

frecuente") en todas las categorías, lo que indica que este tipo de emergencias no son percibidas como recurrentes en la experiencia cotidiana de las personas participantes. Aunque el caso de los derrames de sustancias químicas en cuerpos de agua, que presentan un componente relativamente mayor de percepción de frecuencia en comparación con las demás categorías, el valor de "Frecuente" asciende únicamente a un 17% de las personas encuestadas. De forma similar, pero con valores más bajos en esta escala de percepción, tanto los incendios como las fugas de gases peligrosos fueron señalados en una proporción minoritaria como "Frecuentes" (7%), mientras que las explosiones y los eventos asociados a material radioactivo prácticamente no son reconocidos como una amenaza que se perciba cercana a las personas participantes. Cabe subrayar que ninguna de las categorías obtuvo percepciones de "Muy frecuente", lo cual revela que, aun cuando la población reconoce la existencia potencial de estos riesgos, los considera poco probables o alejados de su realidad cotidiana.

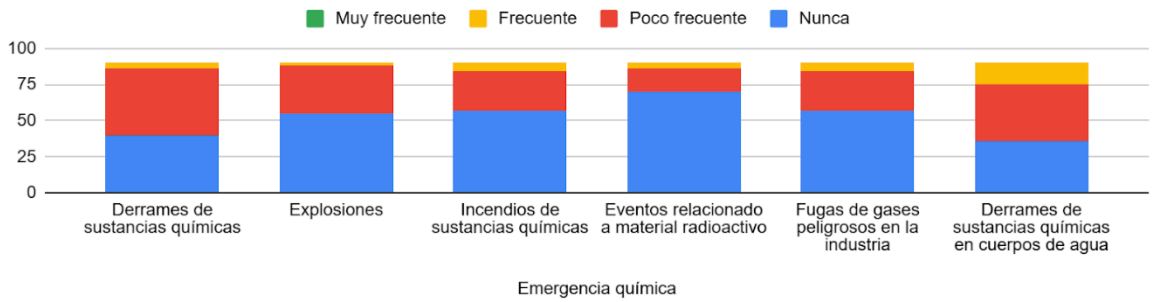



Figura 4.2 Frecuencia de percepción de fenómenos químico-tecnológicos.

Adicionalmente, los hallazgos anteriores son congruentes con la percepción acerca de sufrir emergencias químicas en general, donde en una escala del 1 al 10 —con 10 como valor máximo de percepción de riesgo—, casi el 79% de los participantes indicó una percepción de riesgo entre los valores 1 y 5. A pesar de ello, los encuestados son conscientes de la importancia de estar preparados para un evento de este tipo: el 70% señaló que es "Muy importante" implementar un plan de respuesta a emergencias químicas, mientras que una cuarta parte lo considera "Moderadamente importante".

Por otro lado, los resultados de la encuesta señalan que el manejo de residuos biológico-infecciosos tanto en hogares como en instituciones médicas es percibido como deficiente y poco uniforme. En los hogares se percibe que este manejo "No se

realiza adecuadamente" (31.1%) o que "Varía de una casa a otra" (37.8%), con una proporción muy baja de personas que lo consideran seguro para la salud y el ambiente. En el caso de clínicas y hospitales, la situación es similar: aunque solo un 6.7% indicó que no se realiza de manera adecuada, más de un tercio (36.7%) señaló que "Varía de una clínica/hospital a otro", mientras que un 42.2% reconoció no saber cómo se gestionan estos residuos.

En cuanto a la disposición final de residuos biológico-infecciosos, las percepciones resultan preocupantes ya que una quinta parte de participantes (20%) afirmó haber identificado frecuentemente tiraderos a cielo abierto de este tipo de desechos, mientras que otro 23.3% señaló que esto ocurre "rara vez". Aunque la mitad de las personas encuestadas respondió que desconoce la situación, la mera existencia de reportes frecuentes evidencia necesidades de atención en el control y en la infraestructura disponible para la disposición final de este tipo de residuos.

Asimismo, la gran mayoría de los encuestados (73.3%) señaló que el principal riesgo del mal manejo de residuos peligrosos es la contaminación ambiental, seguido por problemas de salud (18.9%). Estas dos categorías concentran más del 92% de la percepción, mientras que otras categorías como daños económicos, mala imagen del sitio o combinaciones de factores tuvieron porcentajes mucho menores. Esto indica que los participantes en la encuesta asocian el manejo inadecuado de residuos peligrosos principalmente con impactos ambientales directos —contaminación del suelo, agua y aire—, y en segundo lugar con afectaciones a la salud humana, dejando en un nivel significativamente menor otras consecuencias como el deterioro de la economía local o la reputación de la comunidad.

Adicionalmente, un poco más de la mitad de los participantes (52.2%) señaló que los residuos de manejo especial se mezclan con otros residuos, lo que indica la ausencia de un sistema de manejo diferenciado funcional. Un 25.6% mencionó la existencia de campañas periódicas, y solo un 16.7% reconoció la presencia de centros de acopio específicos. Esto evidencia que la percepción social es que no existe una gestión adecuada para este tipo de residuos, predominando su disposición incorrecta.



En cuanto al manejo de jales mineros, un 61.1% de la población encuestada indicó desconocer la situación en su municipio, lo que refleja lejanía del tema para la ciudadanía. Solo un 13.3% consideró que se gestionan adecuadamente, mientras que un 14.4% señaló lo contrario. Este patrón de respuestas revela que, incluso en un estado con manifestaciones sociales recientes en torno a la minería, la población no tiene claridad sobre la forma en que se manejan estos residuos potencialmente de alto impacto.

Finalmente, al preguntar qué tipos de residuos peligrosos o de manejo especial son más comunes, las respuestas se concentraron en baterías (27.8%) y aceites usados (24.4%), seguidos por electrónicos (18.9%) y productos químicos (13.3%). Otras categorías como medicamentos vencidos y jeringas usadas recibieron menciones menores. Este resultado es coherente con la experiencia cotidiana de la población, ya que se trata de residuos frecuentes en hogares y comercios, pero que requieren de un manejo adecuado por su potencial contaminante.

En conjunto, los resultados reflejan que la percepción de los participantes identifica a los riesgos químico-tecnológicos como poco frecuentes en la vida cotidiana, pero reconoce que el manejo de residuos, particularmente los biológico-infecciosos, peligrosos y de manejo especial, constituye un reto de gran importancia para la salud de las personas y el medio ambiente en Baja California Sur. Esto resalta la necesidad de fortalecer los sistemas de gestión, la transparencia y comunicación institucional y la educación ambiental en torno a estos temas.

### 4.3.2 Fenómenos Sanitario-Ecológicos

Dentro de esta categoría, las tres causas de contaminación identificadas con mayor frecuencia en la encuesta de percepción fueron la acumulación de residuos, la quema de residuos y las emisiones contaminantes por transporte, generación de electricidad y fuentes fijas pequeñas. Estas categorías fueron también señaladas como las de mayor prioridad para ser atendidas.

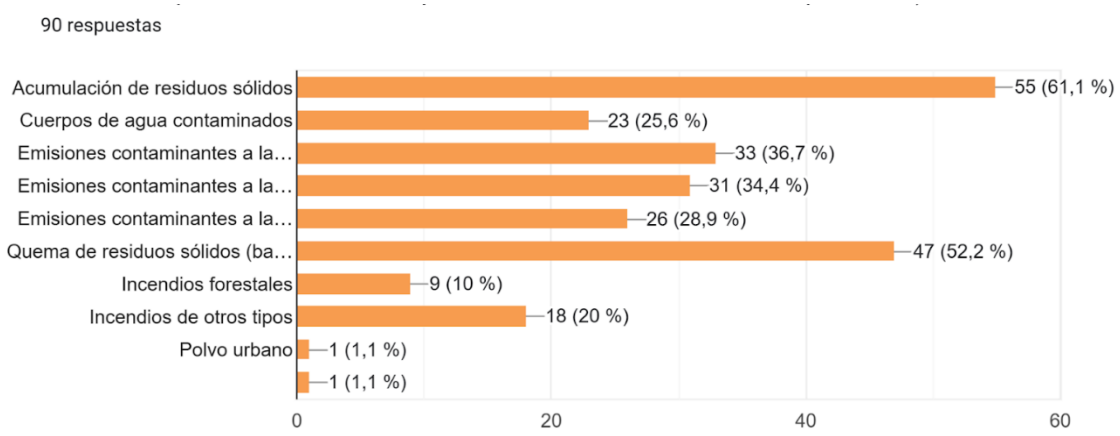



Figura 4.3 Frecuencia de percepción de fuentes de contaminación.

Los valores indicados representan el número y porcentaje de participantes que perciben a la fuente de contaminación como un riesgo presente en su comunidad.

El 77.8% de las participaciones en la encuesta señalaron que estas fuentes han tenido impactos negativos en su salud. Entre las principales afectaciones, el 85.3% se concentró en enfermedades respiratorias, alergias y enfermedades gastrointestinales.

Respecto a la problemática relacionada a los residuos sólidos urbanos, se percibe un área de oportunidad en los sistemas de recolección de basura, 94.5% de los participantes perciben el servicio como poco o medianamente adecuado. Asimismo, existe una percepción de corresponsabilidad de la ciudadanía respecto al problema,

ya que el 96.6% de los encuestados consideran la cultura de su comunidad respecto a su generación de residuos parcialmente responsable. Esta problemática se relaciona con una percepción por el 76.6% de los encuestados de presencia de olor a basura quemada en sus comunidades, siendo la principal fuente de este los incendios en tiraderos. La encuesta señala que se percibe a los incendios urbanos como un fenómeno recurrente. La mayoría (57.8%) señaló que en los tiraderos las quemas se producen ya sea para reducir el volumen de residuos o para la recuperación de materiales. Adicionalmente un 37.8% señaló que estos incendios ocurren por una mala gestión del sitio. Por otro lado, el tratamiento de aguas residuales se percibe como insuficiente por el 84.4% de los participantes.

Entre las medidas propuestas para reducir los riesgos derivados de la contaminación ambiental destacan:

- Programas de separación de residuos.
- Multas a actividades que emitan contaminantes en cantidades importantes.
- Implementación de verificación ambiental vehicular.
- Control de enfermedades

En los comentarios de la encuesta, la relación entre basureros a cielo abierto, acumulación de residuos y quema de basura aparece como uno de los detonantes principales. Esto evidencia la necesidad de vincular la política de prevención de incendios urbanos con la gestión integral de residuos sólidos.

Respecto a la incidencia de enfermedades, el dengue fue reportado como la enfermedad contagiosa de mayor incidencia por los participantes con 77.8% de respuestas, mientras que el chikungunya y la tosferina ocuparon segundo y tercer lugar con 15.6% y 7.8% de las respuestas respectivamente.

### 4.3.4 Fenómenos Socio-Organizativos

En el caso de los incidentes viales, la encuesta evidenció una percepción generalizada de aumento en la frecuencia de incidentes. Aproximadamente el 78% de las y los encuestados consideran que los accidentes han incrementado en los últimos años, frente a un 12% que percibe estabilidad y un 10% que señala una reducción.

Como se observa en la Figura 4, las causas de mayor mención en la encuesta de percepción fueron las relacionadas con falta de cultura vehicular, infraestructura vial deficiente o presencia de obstáculos (ejemplo: ganado) y el exceso de velocidad.

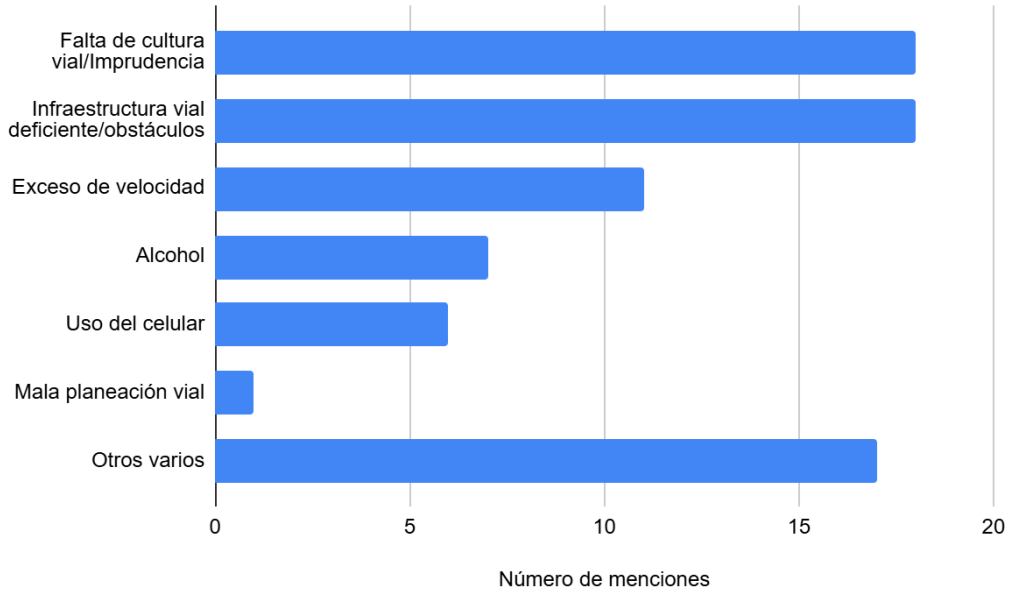



Figura 4.4 Principales causas de incidentes vehiculares.

Respecto a la actuación de las autoridades, la mayoría percibe que se han implementado medidas para reducir los incidentes viales, pero que estas no han sido suficientes. Entre las medidas que se considera podrían implementarse se encuentran en los primeros lugares:

- Retiro de licencias a infractores recurrentes.
- Campañas de educación vial.
- Aumentar los operativos de tránsito municipal.

Estas respuestas reflejan la demanda de un enfoque que combine tanto medidas preventivas (educación vial) como medidas de control (operativas y retiro de licencias).

### 4.4 Evolución de la percepción 2022-2025

El análisis de la evolución de la percepción respecto a riesgos antropogénicos en Baja California Sur entre 2022 y 2025, arroja los siguientes resultados:

*Fenómenos Químico-Tecnológicos*

El seguimiento de la percepción respecto a la frecuencia de emergencias químicas en las localidades de la entidad muestra que la población mantiene una percepción

de baja frecuencia de derrames, explosiones, fugas e incendios relacionados al manejo de sustancias químicas en la entidad. A pesar de esto, la mayoría de los participantes entre 2022 y 2025 consideran muy importante contar con un plan de respuesta a emergencias químicas en los municipios de B.C.S.

En los residuos peligrosos, biológico-infecciosos y de manejo especial, se sostiene la percepción mayoritaria de una falta de mecanismos adecuados que aseguren la mitigación de posibles impactos negativos en la salud humana y de los ecosistemas derivados del manejo y disposición de estos residuos.

*Fenómenos Sanitario-Ecológicos*

Existe una percepción sostenida de problemas asociados a la acumulación de residuos sólidos y a un manejo inadecuado de los residuos en la entidad. Lo anterior, sumado a las emisiones gaseosas derivadas de la quema de residuos, el transporte y la generación de energía eléctrica, mantienen una percepción como fuentes de contaminación presente en las zonas cercanas a los hogares de los participantes.

La población identifica la existencia de posibles afectaciones a la salud relacionadas con la contaminación de suelo, agua y aire de las comunidades sudcalifornianas.

En este sentido, en 2023 los resultados de la percepción de la población indicaron la necesidad de dar seguimiento por medio de indicadores cuantitativos estatales a: generación y reciclaje de residuos sólidos; inversión en infraestructura para el aprovechamiento de residuos; contingencias atmosféricas; y seguimiento de la mortalidad e incidencia de tumores malignos. Otro indicador relevante planteado en 2023 y que surge también en el ejercicio de 2025, es el gasto público en tratamientos de aguas residuales.

*Fenómenos Socio-Organizativos*

Si bien los fenómenos socio-organizativos no fueron abordados de manera directa previo a 2025, la actualización y aplicación de legislación en materia de ordenamiento territorial y planeación urbana fue considerada como prioritaria por los participantes en 2022.

### 4.5 Análisis FODA a 2030 – Fenómenos Antropogénicos en Baja California Sur

*Fortalezas*

- Existencia del Atlas Estatal de Riesgo de BCS (2024) como insumo técnico actualizado, que identifica y cuantifica riesgos específicos (ej. número de gasolineras, plantas de gas LP, centrales eléctricas, tiraderos de residuos), proporcionando una base sólida para priorizar acciones.
- Conciencia social creciente sobre los riesgos antropogénicos, expresada en encuestas y foros, donde los fenómenos más recurrentes son incidentes vehiculares, incendios urbanos y contaminación del aire.
- Presencia de diagnósticos locales previos que documentan, por ejemplo, entre 157 y 216 incendios urbanos anuales en la entidad, así como problemas de contaminación atmosférica y de agua asociados a la salud pública.
- Capital académico y técnico en instituciones locales (UABCS y otras) que apoyan la formación, investigación y transferencia de conocimiento en gestión de riesgos y energías limpias.

*Oportunidades*

- Agenda climática y de sostenibilidad 2030, que abre la puerta a integrar la gestión de riesgos antropogénicos con compromisos nacionales e internacionales.
- Acceso a fondos federales e internacionales para proyectos de prevención, energías limpias y gestión integral de residuos.
- Innovación tecnológica señalada en el Atlas, como compostaje, biodigestores y plantas de biogás, que además de reducir riesgos sanitarios promueven la economía circular.
- Mayor interés social en la educación ambiental y vial, lo que permite fortalecer campañas preventivas con impacto comunitario.
- Espacios de participación como el Foro Estatal de Protección Civil que consolidan un diálogo permanente entre ciudadanía, academia e instituciones.
- Digitalización y sensores de bajo costo que facilitan expandir el monitoreo ambiental y la generación de alertas tempranas.

*Debilidades*

- Falta de infraestructura adecuada para el tratamiento de RPBI y residuos sólidos urbanos; la mayoría de los sitios en BCS son tiraderos a cielo abierto o clandestinos.
- Dependencia de traslados de RPBI a otras entidades, lo que incrementa costos y riesgos de dispersión.
- Carencias en protocolos de seguridad en eventos masivos, reflejado en la percepción ciudadana: un segmento importante reporta ausencia total de medidas (“ninguno”).
- Cobertura limitada de monitoreo ambiental, con pocas estaciones de calidad del aire e hidrométricas en zonas urbanas críticas.
- Baja cultura vial y limitada capacidad municipal para aplicar sanciones y operativos de tránsito, lo que refuerza la percepción de insuficiencia en las medidas de las autoridades.

*Amenazas*

- Creciente contaminación del aire, suelo y agua por tiraderos a cielo abierto, quema de residuos, transporte motorizado y generación eléctrica con combustibles fósiles.
- Accidentes viales en aumento, ligados tanto a imprudencia y alcohol como a deficiencias estructurales de las carreteras y al incremento del parque vehicular por turismo y urbanización.
- Incendios urbanos y forestales, exacerbados por la acumulación de basura y por el cambio climático.
- Riesgos químico-tecnológicos: el Atlas documenta la existencia de 183 gasolineras, 17 plantas de gas LP y 9 centrales eléctricas cercanas a zonas pobladas, lo que aumenta la exposición ante explosiones, fugas o incendios.
- Eventos hidrometeorológicos extremos que, al interactuar con drenajes y tiraderos urbanos, amplifican la dispersión de contaminantes y residuos.
- Crecimiento urbano desordenado que incrementa la exposición y dificulta la planificación preventiva.
- Desconfianza social hacia la acción gubernamental, reforzada por la percepción mayoritaria de que las medidas implementadas son insuficientes.

El análisis FODA revela que las fortalezas y oportunidades se concentran en la base técnica disponible (Atlas, diagnósticos locales) y en la conciencia social emergente, mientras que las debilidades y amenazas están asociadas a la insuficiencia estructural e institucional frente a problemas que se intensifican (contaminación, accidentes, incendios, riesgos químicos).

De cara al 2030, la estrategia debe articularse en tres niveles:

1. Prevención estructural: infraestructura de residuos, expansión del monitoreo ambiental, mejora de vialidades.

2. Prevención social: educación vial, cultura de prevención ambiental y sanitaria desde edades tempranas.

3. Gestión institucional: protocolos consistentes, centros de capacitación, financiamiento sostenible y mecanismos de participación ciudadana.

### 4.6 Áreas de oportunidad

Con base en el *Atlas Estatal de Riesgo de BCS (2024)*, la encuesta de percepción levantada en el marco del 1er Foro Estatal de Protección Civil 2025 y el análisis realizado en este capítulo, se identifican las siguientes áreas de oportunidad consolidadas hacia 2030:

*Gestión integral de residuos y economía circular*

- Construcción de infraestructura estatal para el tratamiento de residuos peligrosos biológico-infecciosos (RPBI) y residuos sólidos urbanos (RSU).
- Construcción y mejora de sitios de disposición final que cumplan con la NOM-083-SEMARNAT-2003.
- Desarrollo de plantas recicladoras locales para vidrio, PET, cartón y papel.
- Implementación de planta(s) de tratamiento biológico de residuos orgánicos (compostaje, vermicomposta, biodigestores, biogás).
- Programas infantiles de clasificación de residuos, para fomentar la cultura ambiental desde edades tempranas.

*Prevención y educación ciudadana*

- Campañas permanentes de educación vial, ambiental, energética y de protección civil, con recursos económicos y materiales garantizados.
- Programas de concientización sobre el impacto de incendios y quemas, particularmente en la calidad del aire.

- Fortalecimiento de la cultura de prevención comunitaria, con participación de escuelas, familias y sociedad civil.
- Programas de concientización y cultura energética incluyendo el uso de energía, eficiencia energética y energías renovables y su relación con impactos ambientales y en la población.

*Monitoreo ambiental y salud pública*

- Expansión de la red de estaciones climatológicas, hidrométricas y de calidad del aire, incluyendo sensores de bajo costo para medición en tiempo real.
- Desarrollo de una red piezométrica en tiempo real y con datos abiertos en acuíferos estratégicos, para seguimiento de niveles y calidad del agua.
- Integración de un sistema de alertas de contingencia ambiental (ej. contaminación atmosférica por incendios o quema de residuos).
- Incorporación del seguimiento epidemiológico (enfermedades respiratorias y gastrointestinales asociadas a contaminantes) como parte de la vigilancia ambiental.

*Fortalecimiento institucional y coordinación intersectorial*

- Creación de centros municipales de atención y capacitación en emergencias, con protocolos claros y estandarizados.
- Fortalecimiento de la coordinación interinstitucional en la atención a emergencias, para garantizar tiempos de respuesta más rápidos y uso eficiente de recursos.
- Establecimiento de protocolos de actuación ante derrames de sustancias tóxicas, terrestres y marinos.
- Aplicación y vigilancia estricta de la normatividad en transporte y disposición de sustancias peligrosas.

*Infraestructura y transporte seguro*

- Establecer mecanismos para el transporte de residuos en zonas afectadas por fenómenos hidrometeorológicos, evitando la obstrucción de arroyos y la contaminación de cuerpos de agua.
- Fortalecimiento de la infraestructura vial para reducir riesgos de accidentes (carreteras, señalización, mantenimiento preventivo).

*Energía limpia y reducción de contaminantes*

- Impulsar la eficiencia energética y el uso de energías renovables para reducir la dependencia de combustibles fósiles, mejorar la calidad del aire y disminuir otros riesgos ambientales.

*Remediación y restauración ambiental*

- Promover acciones de remediación y restauración en zonas afectadas por derrames de sustancias tóxicas, mediante colaboración entre distintos órdenes de gobierno, organizaciones sociales y centros de investigación.

*Financiamiento sostenible y participación social*

- Garantizar presupuestos adecuados y sostenibles para la prevención y la atención de emergencias.
- Integrar la percepción ciudadana de manera sistemática en los planes estatales y municipales de gestión de riesgos, como insumo para legitimar prioridades y focalizar recursos.
- Creación de un fondo ambiental estatal para apoyar acciones coincidentes con la protección civil y los fenómenos antropogénicos.

La integración de estas áreas de oportunidad generaría un marco robusto y multidimensional para hacer frente a los riesgos antropogénicos que combina:

- Prevención estructural (infraestructura, monitoreo, eficiencia energética y energías limpias).
- Prevención social (educación, cultura de prevención, participación ciudadana).
- Gestión institucional (protocolos, coordinación, financiamiento).
- Respuesta y recuperación (remediación y restauración ambiental).

De esta manera, se articula una agenda que responde tanto al diagnóstico técnico del Atlas como a la experiencia social y ciudadana de los riesgos antropogénicos en Baja California Sur.

**Bibliografía**


Carliño, M. J., Segura, F. O., & Iglesias, J. C. (2021). 5.-Contaminación ambiental y su influencia en la salud. ReNaCientE-Revista Nacional Científica Estudiantil-UPEL-IPB, 2(1), 75-90.

Fernández-Escamilla, D. C., Peredo-Mancilla, D.J., Bermúdez-Contreras, A., Alonso-Lozano, L., Imaz-Lamadrid, M.A. (2024). Fenómenos Ecológico-Sanitarios. En: Gobierno del Estado de Baja California Sur. (2024). Atlas Estatal de Riesgo de Baja California Sur. Universidad Autónoma de Baja California Sur.

Gobierno de B.C.S. (2024). 3er Informe de Gobierno del Estado de Baja California Sur. Anexo gráfico y estadístico. https://www.cbcs.gob.mx/index.php/informe-de-gobierno/informe-gobierno-2024

Gobierno de México. (2025). Anuario de Morbilidad 1984 – 2023, MORBILIDAD ESTATAL. https://epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/morbilidad_estatal.html

Ley General de Protección Civil, [LGPC]. Reformada, Diario Oficial de la Federación [D.O.F.], 21 de diciembre de 2023, (México).

Peredo-Mancilla, D. J., Fernández-Escamilla, D. C., Imaz-Lamadrid, M.A. (2024). Fenómenos Socio-Organizativos: En: Gobierno del Estado de Baja California Sur. (2024). Atlas Estatal de Riesgo de Baja California Sur. Universidad Autónoma de Baja California Sur.

Peredo-Mancilla, D., Fernández-Escamilla, D. C., Rodríguez-Trejo, M., Carballo-Castillo, P. A., Zumaya-López, P. E., Imaz-Lamadrid, M.A. (2024). Fenómenos Químico-Tecnológicos: Residuos, Manejo de Sustancias, Incendios, Material Ionizante. En: Gobierno del Estado de Baja California Sur. (2024). Atlas Estatal de Riesgo de Baja California Sur. Universidad Autónoma de Baja California Sur.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT]. (Mayo de 2020). Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos - Anexos. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/554385/DBGIR-15-mayo-2020.pdf

Secretaría de Salud de Baja California Sur [SS-BCS]. (2024). Boletín Epidemiológico Estatal Baja California Sur Semanas Epidemiológicas 01 a 13, 2024. https://www.ssbcs.gob.mx/pdf/2024/vigilancia/mensuales/REPORTE%20EPIDEMIOLOGICO%20-%20Abril%20Semana%2013%202024.pdf

# CAPITULO 5

# ATENCIÓN A EMERGENCIAS

González-Tirado, G[1]., Mejía-Deza, R. L[1].

1 Universidad Autónoma de Baja California Sur – Departamento Académico de Ingeniería en Pesquerías. gil.gonzalez@uabcs.mx, rl.mejia@uabcs.mx

## 5.1 Introducción

La atención a emergencias constituye el primer eslabón de la respuesta ante desastres y situaciones críticas. En Baja California Sur (BCS), esta función adquiere un carácter estratégico por las condiciones particulares del estado: aislamiento geográfico, baja densidad poblacional distribuida en comunidades dispersas, y una economía altamente dependiente del turismo internacional (GOB-BCS, 2024).

De acuerdo con el **Atlas Estatal de Riesgo de Baja California Sur** (GOB-BCS, 2024), la entidad enfrenta múltiples amenazas que incrementan la probabilidad de emergencias:

**Fenómenos hidrometeorológicos**: huracanes y tormentas tropicales de alta intensidad, que generan inundaciones, deslaves y afectaciones a la infraestructura crítica (GOB-BCS, 2024).

**Fenómenos geológicos**: actividad sísmica, asociados a la interacción de placas tectónicas en el Golfo de California y el Pacífico (GOB-BCS. 2024; CIGIR-UABCS, 2024).

**Fenómenos antrópicos**: accidentes carreteros, incendios urbanos y forestales, derrames químicos y riesgos asociados a la concentración turística en los 5 municipios (GOB-BCS, 2024).

**Amenazas derivadas del cambio climático**: aumento en la frecuencia e intensidad de huracanes, así como riesgos por temperaturas extremas (GOB-BCS, 2024; Ivanova y Gámez, 2013).

El estado cuenta con aproximadamente 800 000 habitantes, pero más de 4 millones de personas entre residentes y población flotante turística se benefician de los sistemas de prevención y respuesta del estado, esto evidencia la magnitud del reto. Asimismo, se han identificado zonas de alta vulnerabilidad en Los Cabos y La Paz por

su densidad urbana y turística. En el caso de Mulegé y Comondú algunas zonas han sido identificadas por la dispersión de comunidades rurales y dificultad de acceso (GOB-BCS, 2024)

El Centro Regulador de Urgencias Médicas (CRUM) representa un componente estratégico en la atención prehospitalaria. Operado por la Secretaría de Salud en coordinación con el sistema C4, el CRUM tiene como objetivo optimizar la respuesta a emergencias médicas mediante la gestión de llamadas al 9-1-1, la coordinación de unidades paramédicas y la canalización eficiente de pacientes hacia hospitales con capacidad disponible. El modelo incluye asesoría telefónica profesional en tiempo real, despacho automatizado de ambulancias y comunicación directa con instituciones públicas y privadas, lo que permite reducir los tiempos de atención y mejorar la calidad del servicio (Secretaría de Salud, 2002).

Este capítulo tiene como objetivo fortalecer la gestión integral de emergencias en Baja California Sur mediante la sistematización de observaciones recabadas en el foro estatal de protección civil, el análisis de problemáticas identificadas conforme a la normatividad nacional, y la propuesta de estrategias y acciones de mejora alineadas con estándares nacionales e internacionales, que contribuyan a la resiliencia territorial y a la eficacia operativa de los sistemas de atención.

## 5.2 Resultados

### 5.2.1 Comunicación ante una emergencia

El CRUM ha sido identificado como un servicio que requiere actualización tecnológica, mejora en la coordinación interinstitucional y definición clara de sus protocolos operativos. Además, se mencionó que el uso de números personales en lugar de marcar 9-1-1 genera descontrol en el sistema y dificulta la trazabilidad de incidentes. Se identificaron deficiencias en el proceso de despacho de unidades, particularmente en la disponibilidad de información precisa sobre el paciente y la ubicación del incidente. Esta limitación, sumada a errores recurrentes en la georreferenciación, impacta negativamente en la precisión del traslado y en la capacidad de respuesta operativa. Además, la radiocomunicación entre dependencias presenta restricciones que dificultan la coordinación interinstitucional, y se observa la necesidad de fortalecer la capacitación técnica del personal para el uso adecuado de herramientas de localización y comunicación.

Para mejorar la comunicación se pueden implementar plataformas CAD (Computer-Aided Dispatch), con GPS, **establecer** un protocolo único de despacho, **capacitar** al personal de C4 y **mejorar** la interoperabilidad entre instituciones.

### 5.2.2 Capacitaciones

Se identificó que una parte del personal operativo incluyendo operadores del 9-1-1, paramédicos y brigadistas, desempeña funciones sin contar con certificación formal, lo que afecta la calidad, seguridad y estandarización de la atención en emergencias. Además, durante la entrega de equipo de trabajo, no se garantiza una capacitación adecuada sobre su uso, limitando su aprovechamiento técnico y genera riesgos operativos. La falta de especialización funcional entre los distintos grupos provoca duplicidad de tareas, confusión en campo y dificultades en la aplicación del Sistema de Comando de Incidentes (SCI).

Se propone estandarizar la formación, certificación y profesionalización de todas las instituciones involucradas en la atención a emergencias. Pueden buscar

- Certificación del personal bajo la NOM-034-SSA3-2013, garantizando competencias clínicas, éticas y operativas en atención prehospitalaria.
- Capacitar en el Sistema de Comando de Incidentes (SCI), asegurando una estructura clara de mando, funciones definidas y coordinación interinstitucional efectiva.
- Incluir formación técnica en radiocomunicación, para fortalecer la interoperabilidad entre cuerpos de emergencia y mejorar la respuesta en tiempo real.
- Diseñar módulos diferenciados por perfil operativo (operadores, paramédicos, brigadistas), evitando la duplicidad de funciones y promoviendo especialización.

### 5.2.3 Cultura de prevención

Se identificó un bajo nivel de conocimiento ciudadano sobre qué constituye una emergencia real, lo que ha derivado en la saturación del sistema por llamadas **no** urgentes, activaciones innecesarias de unidades de emergencia y una limitada preparación desde el ámbito escolar en temas de protección civil. Esta situación evidencia la necesidad de fortalecer la cultura de prevención y el criterio de actuación ante riesgos.

Para atender esta problemática, se recomienda implementar una estrategia integral que incluya:

- **Distribución de material didáctico bilingüe (español-inglés)**, dirigido a turistas y población migrante, con contenidos claros sobre protocolos de actuación ante emergencias, rutas de evacuación, puntos seguros y canales




oficiales de atención. Este material deberá ser accesible, visualmente claro y adaptado a contextos locales de riesgo.

- **Integración transversal de contenidos de protección civil en los planes de estudio de nivel básico y medio superior** (primaria, secundaria y preparatoria), con enfoque en gestión de riesgos, primeros auxilios, evacuación escolar, uso responsable del sistema de emergencias y participación comunitaria. Esta incorporación deberá alinearse con los programas educativos de la SEP y coordinarse con autoridades estatales de protección civil.
- **Campañas permanentes en medios de comunicación y redes sociales**, orientadas a sensibilizar sobre el uso racional del sistema 9-1-1, la identificación de emergencias reales y la corresponsabilidad ciudadana en la gestión del riesgo.
- **Simulacros masivos y ejercicios comunitarios**, que promuevan la participación de la población y fortalezcan la preparación ante escenarios de

emergencia, especialmente en zonas turísticas, escolares y de alta concentración poblacional.

### 5.2.4 Recursos y Voluntariado

Los grupos voluntarios desempeñan un papel fundamental en la atención a emergencias, pero actualmente operan en condiciones limitadas. No cuentan con apoyo económico ni acceso a fondos estatales, carecen de regulación formal y no están integrados de manera estructurada al Sistema de Comando de Incidentes (SCI). Además, el despacho de unidades se realiza sin considerar criterios de proximidad al incidente, lo que afecta la eficiencia operativa y el aprovechamiento de recursos disponibles.

Para fortalecer su participación, se propone:

- **Establecer un registro estatal obligatorio de brigadas voluntarias**, que permita su reconocimiento formal, seguimiento operativo y vinculación interinstitucional.
- **Crear un fondo normado de apoyo para grupos voluntarios**, destinado a cubrir necesidades básicas de equipamiento, capacitación y movilidad, bajo criterios de transparencia y corresponsabilidad.
- **Garantizar autonomía operativa con recursos mínimos asegurados**, respetando su carácter comunitario, pero integrándolos funcionalmente al sistema estatal de atención a emergencias.

### 5.2.5 Coordinación Interinstitucional

Se identificó una brecha significativa entre la normatividad vigente y su aplicación operativa. La falta de comunicación efectiva entre dependencias genera duplicidad de funciones, omisiones en la atención y errores en la toma de decisiones. Actualmente no existen mecanismos formales de coordinación ni espacios periódicos de encuentro entre actores operativos, lo que limita la articulación interinstitucional y provoca una distribución ineficiente de recursos y unidades en campo.

Para fortalecer la gobernanza en la atención a emergencias, se propone:

- **Conformar un Consejo Intermunicipal de Atención a Emergencias**, con representación técnica de los municipios, instancias estatales y actores voluntarios, que permita definir protocolos comunes, compartir información estratégica y coordinar acciones en tiempo real.

- **Establecer indicadores de desempeño interinstitucional**, tales como tiempo de respuesta, cobertura territorial, eficiencia operativa y niveles de satisfacción ciudadana, que faciliten la evaluación continua y la mejora de procesos.
- **Implementar auditorías técnicas y operativas periódicas**, orientadas a identificar áreas de oportunidad, verificar cumplimiento normativo y fortalecer la rendición de cuentas entre los distintos niveles de gobierno.

### 5.3 Avances y Retos en la Atención a Emergencias en Baja California Sur: 2022 vs 2025

La atención a emergencias en Baja California Sur ha transitado, entre 2022 y 2025, de un diagnóstico inicial centrado en la identificación de debilidades operativas hacia una agenda más precisa y propositiva de transformación institucional. A continuación, se detallan los principales hallazgos y propuestas en cinco dimensiones clave:

**Diagnóstico general:** En 2022, el sistema de atención se caracterizaba por una respuesta fragmentada ante fenómenos hidrometeorológicos, incendios forestales y



emergencias químicas, con alta dependencia de voluntarios y escasa trazabilidad operativa. Para 2025, se confirma la persistencia de estas limitaciones, pero con mayor precisión técnica: se documentan errores en la georreferenciación de incidentes, fallas en el despacho de unidades y ausencia de integración entre CRUM, C4 y cuerpos municipales.

**Sistema de Comando de Incidentes (SCI):** Aunque en 2022 se reconocía al SCI como herramienta clave, su aplicación era irregular y no estaba institucionalizada. En 2025, se propone su implementación obligatoria en todos los niveles operativos, con formación técnica estandarizada y articulación funcional entre los principales actores del sistema de emergencias.

**Simulacros y capacitación:** Los simulacros realizados en 2022 eran esporádicos y carecían de coordinación interinstitucional. La capacitación era limitada, especialmente en zonas rurales. En 2025, se identifican deficiencias específicas en operadores del 9-1-1, paramédicos y brigadistas. Como respuesta, se plantea la creación de una Escuela Estatal de Emergencias Prehospitalarias, con certificación obligatoria y formación integral en atención prehospitalaria, SCI y protocolos de respuesta.

**Voluntariado:** En 2022, los grupos voluntarios operaban sin respaldo legal, sin acceso a seguridad social ni reconocimiento institucional. Esta condición se mantiene en 2025, pero se propone su regulación mediante un registro estatal, su incorporación formal al SCI y la creación de un fondo normado para su participación en desastres, garantizando condiciones mínimas de operación y protección.

**Coordinación interinstitucional:** El Foro 2022 evidenció la ausencia de mecanismos formales de coordinación entre instituciones, con distribución ineficiente de recursos y falta de criterios técnicos. En 2025, se plantea la creación de un Consejo Intermunicipal de Atención a Emergencias, con representación técnica, indicadores de desempeño, auditorías externas y reuniones periódicas que fortalezcan la articulación operativa y la rendición de cuentas.

**Infraestructura y equipamiento:** En 2022 se reportaba escasez de unidades, equipo de protección personal insuficiente y falta de presupuesto operativo. Para 2025, se documenta el uso inadecuado de recursos disponibles, errores en el despacho y ausencia de plataformas tecnológicas. Se propone la implementación de sistemas CAD con geolocalización y la homologación de protocolos de despacho.

**Educación ciudadana:** La baja cultura de prevención detectada en 2022 se mantiene en 2025, pero con mayor impacto operativo: la población no distingue

claramente qué constituye una emergencia real, lo que genera saturación del sistema por llamadas improcedentes. Se propone una estrategia educativa permanente, con campañas multicanal, simulacros masivos y materiales didácticos bilingües, dirigidos a contextos escolares, comunitarios y turísticos.

**Marco normativo:** En 2022 se reconocía la necesidad de actualizar la Ley de Protección Civil y Gestión de Riesgos. Para 2025, se consolida una agenda normativa con propuestas específicas para profesionalización, coordinación interinstitucional y trazabilidad operativa.

Este comparativo revela una evolución sustantiva de las debilidades en 2022 a la formulación de propuestas estructurales en 2025. La institucionalización del foro y su vinculación con la Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS) se perfilan como elementos estratégicos para consolidar un sistema estatal de atención a emergencias más eficiente, profesional y resiliente.

### 5.4 Análisis FODA hacia 2030

La atención a emergencias en Baja California Sur presenta un panorama complejo, donde conviven fortalezas y debilidades internas con oportunidades y amenazas externas. Este análisis permite visualizar los elementos que deben potenciarse y aquellos que requieren corrección para lograr un sistema sólido y resiliente hacia la próxima década.

| **FORTALEZAS** |
|---|
| **Experiencia y compromiso de primeros respondientes**: en la última década se ha consolidado una red de paramédicos, brigadistas y voluntarios que, pese a las limitaciones, demuestran alta capacidad de respuesta. |
| **Participación comunitaria creciente**: la ciudadanía empieza a involucrarse más en programas de autoprotección y prevención. |
| **Existencia de grupos voluntarios activos**: cubren necesidades que las instituciones públicas no alcanzan a atender, especialmente en comunidades rurales y aisladas. |

| |
|---|
| **Disponibilidad del 9-1-1 como sistema único de emergencias**: aunque su uso aún es deficiente, representa una base sólida para unificar los despachos de emergencias. |

| **OPORTUNIDADES** |
|---|
| **Avances tecnológicos**: la incorporación de sistemas de geolocalización (GPS), aplicaciones móviles y bases de datos interconectadas permitiría mejorar la eficiencia en el despacho de unidades. |
| **Involucramiento del sector educativo**: la inclusión de contenidos de protección civil en los planes de estudio puede fomentar una cultura de autoprotección desde edades tempranas. |
| **Normatividad y certificación**: existe la posibilidad de estandarizar protocolos y acreditar formalmente al personal de emergencias, garantizando calidad en el servicio. |
| **Cooperación interinstitucional**: los foros estatales han abierto un espacio de diálogo que puede convertirse en plataforma de acuerdos duraderos. |

| **DEBILIDADES** |
|---|
| **CRUM desfasado y con problemas de coordinación**: su falta de modernización impacta directamente en la eficiencia del sistema de urgencias médicas. |
| **Capacitación**: los operadores del 9-1-1, brigadistas y voluntarios no cuentan con programas de formación uniformes ni continuos. |
| **Carencia de financiamiento**: los grupos voluntarios dependen de recursos propios, lo que limita su alcance y sostenibilidad. |
| **Deficiente comunicación interinstitucional**: la falta de protocolos unificados ocasiona errores en la ubicación de emergencias, retrasos y duplicidad de esfuerzos. |

| |
|---|
| **Uso incorrecto del 9-1-1 por la población**: muchas llamadas no corresponden a emergencias reales, lo que genera saturación del sistema. |

| **AMENAZAS** |
|---|
| **Incremento de fenómenos extremos por cambio climático**: huracanes más intensos y recurrentes pueden rebasar la capacidad de respuesta estatal |
| **Crecimiento urbano y turístico sin planeación**: la expansión de ciudades como La Paz y Los Cabos exige servicios de emergencia que pueden sobrepasar al personal para atender a millones de visitantes anuales. |
| **Saturación del sistema de salud**: ante desastres mayores, la infraestructura hospitalaria puede colapsar. |

**Bibliografía**


Centro de Investigaciones Geográficas y de Riesgo (CIGIR-UABCS). (2024). Sismicidad: interacción de placas tectónicas en el Golfo de California y el Pacífico. Universidad Autónoma de Baja California Sur. https://sites.google.com/uabcs.mx/cigir-uabcs/inicio/sismicidad

Gobierno del Estado de Baja California Sur (GOB-BCS). 2024. Atlas Estatal de Riesgo de Baja California Sur. Universidad Autónoma de Baja California Sur. La Paz, Baja California Sur, México. 210 p.

Ivanova, A., y Gámez, A. E. (2013). Baja California Sur ante el cambio climático: vulnerabilidad, adaptación y mitigación. Universidad Autónoma de Baja California Sur / SEMARNAT / CIBNOR / INECC.

Secretaría de Salud. (2002). Manual de procedimientos del Centro Regulador de Atención de Urgencias Médicas. Gobierno de México. https://www.gob.mx/salud/documentos/manual-de-procedimientos-del-centro-regulador-de-atencion-de-urgencias-medicas

Secretaría de Salud. (2014). NOM-034-SSA3-2013, Regulación de los servicios de salud. Atención médica prehospitalaria. Diario Oficial de la Federación. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/512076/NOM-034-SSA3-2013.pdf

Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana. (2024). NOM-010-SSPC-2019, Que establece los requisitos básicos para la implementación del Sistema de Comando de Incidentes. Diario Oficial de la Federación. https://platiica.economia.gob.mx/normalizacion/nom-010-sspc-2019/

# CAPÍTULO 6



# ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Alonso-Lozano, L[1]., Contreras-Estrada, I[2]., Mendoza-Gómez, J.G[3].

1 Universidad Autónoma de Baja California Sur – Departamento Académico de Ingeniería en Pesquerías. lalonso@uabcs.mx
2 Universidad Autónoma de Baja California Sur – Posdoctorante SEHCITI. is.estrada@pos.uabcs.mx
3 Universidad Autónoma de Baja California Sur – Protección Civil en Dirección de Desarrollo Bibliotecario. jmendoza_19@alu.uabcs.mx

## 6.1 Introducción

Durante las últimas décadas, el crecimiento urbano, las actividades turísticas y otras formas de aprovechamiento del territorio han ejercido presión sobre los recursos naturales y los servicios ambientales. Ante este contexto, el Ordenamiento Territorial (OT) surge como un proceso de planificación que busca organizar y regular el uso del suelo y las actividades humanas, con base en las capacidades ecológicas del territorio, los riesgos naturales y las necesidades sociales. Así bien, el OT se define como una política pública que tiene como objeto la ocupación y utilización racional del territorio como base espacial de las estrategias de desarrollo socioeconómico y la preservación ambiental (SEDATU, 2002).

El OT adquiere importancia internacional con la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano en 1972, en la cual se vincula el medio ambiente con el desarrollo humano y la planificación del territorio. A nivel nacional el OT se considera de manera implícita por primera vez en la Ley General de Asentamientos Humanos (LGAH) en 1976 (DOF, 1976; Jiménez López et al., 2023). Formalmente en 1988 con la reforma a la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), se incorpora de manera explícita el concepto de Ordenamiento Ecológico del Territorio (OET), el cual se entiende como un instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular el uso del suelo y las actividades productivas, para lograr la protección al medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, con base en las características ecológicas del territorio y su aptitud para determinados usos (DOF, 2024). Actualmente la OT es definida y enmarcada bajo la Ley General de

Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU) expedida en el año 2016 (DOF, 2016).

La entidad federativa de Baja California Sur es la segunda con menos población en el país con 798,447 habitantes (INEGI, 2021). Posee 2,131 km de costa y una extensión territorial de 73,922 $km^2$, lo que representa una densidad poblacional de 10.55 habitantes por $km^2$ (la menor densidad poblacional a nivel nacional). A pesar de que solo hay 15 localidades urbanas, 91% de los asentamientos se dan en estas zonas, en comparación con las 2,528 localidades rurales que representan 9% de asentamientos (Gobierno del Estado de Baja California Sur, 2021; Jiménez-López et al., 2023). Ahora bien, la mayor parte de la población se ubica en asentamientos costeros, lo que pudiera ser una amenaza a futuro por los cambios en el incremento del nivel del mar



relacionados al cambio climático, subrayando los municipios de Los Cabos, La Paz y Loreto (Gámez et al., 2013).

El estado se caracteriza por ser dinámico en cuanto al flujo de sus habitantes, en un periodo de 50 años (1970 al 2020), los asentamientos humanos en BCS incrementaron en 624%, ello implica un crecimiento anual de 3.73. En los últimos cinco años 26,996 personas emigraron del estado para radicar en otro sitio, mientras que 72,475 personas inmigraron de otras entidades para vivir en BCS. Este incremento poblacional no ha seguido un adecuado crecimiento urbano, desarrollando asentamientos con poco control, con énfasis en los municipios de Comondú, Loreto y Mulegé (Gobierno del Estado de Baja California Sur, 2021). A pesar de ello, de los cinco municipios que conforman BCS, los tres mencionados son los de menor número poblacional: Los Cabos (351,111), seguido de La Paz (292,241), Comondú (73,021), Mulegé (64,022) y finalmente Loreto (18,052) (INEGI, 2020).

En general, la economía sudcaliforniana se sustenta en actividades terciarias (servicios de alojamiento y preparación de alimentos y bebidas) aportando 71% al Producto Interno Bruto Estatal, seguido por el sector secundario (construcción, principalmente) con 18% y el primario (agricultura, principalmente) con 4% (INEGI, 2023). Dada la importancia que representa el turismo para el estado de BCS es primordial impulsar una política turística integral que atienda las necesidades del OT de destinos turísticos consolidados o en vías de consolidación, como La Paz, Los Cabos y Loreto, así como una política que provea bases para desarrollos turísticos sostenibles que permita reducir la brecha de desigualdad e incremente los índices de crecimiento y desarrollo humano (Gobierno del Estado de Baja California Sur, 2021).

Bajo este contexto, el OT se plantea como un instrumento indispensable para articular las políticas públicas orientadas al desarrollo socioeconómico con la preservación ambiental y la gestión del riesgo. Al integrar criterios ecológicos, sociales y económicos, el OT permite orientar el uso racional del territorio y establecer mecanismos de regulación para la localización de actividades humanas, considerando las capacidades de carga del entorno y las condiciones de vulnerabilidad. Además, su vinculación con el Ordenamiento Ecológico (OE), fortalece su alcance al incorporar el análisis de las tendencias de deterioro ambiental y las potencialidades del uso sustentable del suelo.

La mesa de trabajo Ordenamiento Territorial del Primer Foro Estatal de Protección Civil 2025, busca analizar la incidencia del Ordenamiento Territorial como una política pública para un adecuado manejo del territorio de Baja California Sur y su importancia en materia de prevención y protección de riesgos.

### 6.2 Diagnóstico actual

La **Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT) 2020-2040,** es el instrumento rector que configura la dimensión espacial y territorial del desarrollo de México a mediano y largo plazo. La ENOT define las políticas integrales para un desarrollo territorial sostenible, equitativo, resiliente e incluyente, alineando objetivos de largo plazo con los instrumentos nacionales, estatales y municipales (DOF, 2021). A partir de la ENOT se establecen las pautas para elaborar el **Programa Nacional de Ordenamiento Territorial (PNOT),** el cual se formula generalmente para períodos sexenales o cuatrienales alineados con la administración federal y busca establecer lineamientos y criterios técnicos-sectoriales en materia de OT. El PNOT está integrado dentro del **Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (PNOTDU),** conforme a la LGAHOTDU. Tanto la ENOT, el PNOT, como el PNOTDU, son diseñados y emitidos por la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) (SEDATU, 2021).

*Instrumentos municipales*

El **Programa de Ordenamiento Ecológico Regional (POER) de Baja California Sur** es un programa de Política Pública ambiental previsto por la LGEEPA, con fundamento en los artículos 20 BIS 2 y 20 BIS 3. El POER tiene un enfoque precautorio y parte del uso sostenible de los recursos naturales, así como de promover actividades productivas en sincronía con el entorno (SEMARNAT, 2025). Es formulado, expedido, ejecutado y evaluado por el Gobierno Estatal. Busca "orientar el desarrollo de los programas sectoriales hacia las zonas con mayor aptitud y menor impacto ambiental, identificar áreas de atención prioritaria, optimizar el gasto público, asegurar la continuidad de las políticas ambientales locales" (SEMARNAT, 2021).

El ordenamiento ecológico es un proceso de planeación continua conformado por cinco fases: formulación, expedición, ejecución, evaluación y modificación. Actualmente el POER de BCS se encuentra en la etapa de formulación; la consulta pública se llevó a cabo en todos los municipios durante el mes de marzo del 2025 (SEMARNAT, 2025).

*Programa de Ordenamiento Ecológico para el Desarrollo Turístico y Urbano del Municipio de Los Cabos*

El Programa de Ordenamiento Ecológico para el Desarrollo Turístico y Urbano del Municipio de Los Cabos, de ahora en adelante POEL LC, fue aprobado y publicado el 31 de agosto de 1995 en el Diario Oficial de la Federación (DOF) y desde entonces no ha sido modificado. La creación del POEL LC se relaciona con el crecimiento turístico

y urbano dadas las políticas federales y estatales de desarrollo que impulsaron estas actividades. En los años 80 Los Cabos fue declarado como polo turístico prioritario por el Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR), como una forma de activar la economía en zonas no desarrolladas (Bojórquez Luque, 2014).

Lo anterior trajo consigo la necesidad de que el Gobierno Municipal cuente con herramientas necesarias para el desarrollo de políticas ambientales, abordar de manera integral y analítica los intereses locales y detectar los conflictos intersectoriales. Sin embargo, para la publicación del POEL LC, el polo turístico ya había rebasado las políticas de planeación (Jiménez López et al., 2023). Las consecuencias de lo anterior se resumen en crecimiento poblacional acelerado, asentamientos irregulares en zonas vulnerables, fragmentación de hábitat, cambios en la línea de costa, contaminación de acuíferos, entre otros problemas ambientales y sociales.

Dentro de los limitantes del POEL LC está la escala de trabajo, 1:250 000. Esta escala es ideal para un ordenamiento a escala regional, más no para uno local. Con fines de programación y regulación del suelo, la escala mencionada lo convierte en un instrumento poco operativo (Jiménez López et al., 2023). Actualmente el gobierno municipal de Los Cabos se encuentra trabajando en la actualización del POEL, se conformó de nuevo el Comité para el Ordenamiento Ecológico Local Participativo del Municipio de Los Cabos (H. XV Ayuntamiento de Los Cabos, 2024). La intención es actualizar e integrar datos cartográficos, ecológicos, hidrológicos y urbanos, asegurar un crecimiento turístico y urbano compatible con la conservación, cumplir con la legislación vigente federal, estatal y municipal, así como fortalecer la participación social.

*Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de La Paz*

El Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de La Paz, de ahora en adelante POEL LP, tiene como objetivo regular los usos del suelo y las actividades productivas buscando proteger el equilibrio ecológico, preservar los ecosistemas y propiciar un desarrollo sustentable. Cabe mencionar que el proceso de creación del POEL de La Paz aún no ha sido concluido. El convenio de colaboración entre la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y el Ayuntamiento de La Paz se firmó en el año 2006. En junio de 2007 comenzó la recopilación y generación de información para conformar el modelo de ordenamiento ecológico. En el año 2012 se publicó el primer borrador técnico, el cual puede ser consultado en la página del H. Ayuntamiento de La Paz (H. XIV Ayuntamiento de La Paz, 2012).

La resolución cartográfica del POEL LP es de 1:100,000. Lo anterior permitió dividir el territorio en 73 Unidades de Gestión Ambiental (UGAs) y 7 subunidades, con base en los siguientes lineamientos ecológicos: conservación de la biodiversidad, agua y suelo, minimización de conflictos ambientales y paisaje. Para cada UGA se definieron lineamientos que buscan minimizar el conflicto y maximizar el consenso entre los sectores (H. XIV Ayuntamiento de La Paz, 2012).

*Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Loreto*

El POEL de Loreto se publicó en el año 2013, este instrumento de política pública se creó buscando impulsar las actividades económicas de las cuales la población se sustenta, garantizando a su vez, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Con ello se favorecen las actividades productivas en función de la mejor aptitud para el uso del suelo (CIBNOR, 2013).

La resolución cartográfica que se aplicó en el POEL de Loreto es 1:50,000. Este Programa define 94 UGAs y 184 subunidades con base en criterios biofísicos, socioeconómicos y de uso de suelo. Para cada UGA, se asignaron políticas ambientales, lineamientos ecológicos, aptitud sectorial para las actividades económicas, conflictos potenciales, fragilidad, vulnerabilidad y presión. De las 184 subunidades, 51 tienen como política ambiental el aprovechamiento sustentable, 59 la política ambiental de conservación, 64 la preservación y 10 la restauración (CIBNOR, 2013).

*Programa de Ordenamiento Ecológico del Golfo de California*

El Ordenamiento Ecológico del Golfo de California (OEGC) es un instrumento de la política ambiental en el cual se realiza la planeación regional, se generan, instrumentan y evalúan políticas públicas orientadas a tener un mejor balance entre las actividades económicas y la protección al ambiente. En la elaboración del OEGC participan el gobierno y la sociedad en conjunto (DOF, 2006).

El estado de Baja California Sur forma parte del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (POEM GC) al abarcar la línea costera de la Península. En territorio de BCS, el POEM GC abarca tres Unidades de Gestión Ambiental Costera (UGC), López Jiménez et al. (2023). El POEM GC busca que el desarrollo de las principales actividades económicas del área, pesca y turismo se desarrolle en zonas de mayor aptitud y menor impacto ambiental. También busca ser un espacio regional de negociación y toma de decisiones plurales (SEMARNAT 2008).

### 6.3 Descripción y análisis de los resultados

Durante el Primer Foro de Protección Civil 2025, se inició la sesión de trabajo con una breve presentación sobre la Mesa #6 Ordenamiento Territorial. Posteriormente se aplicó una encuesta digital a través de Google Forms a los 49 participantes, tanto presenciales como en línea. El ejercicio concluyó con una mesa de discusión entre los participantes que asistieron.

Respecto a la procedencia de los participantes, la mayoría proviene del municipio de La Paz, seguida de Los Cabos y una participación de Comondú. No se contó con la presencia de participantes de los municipios de Loreto y Mulegé (Figura 6.1).

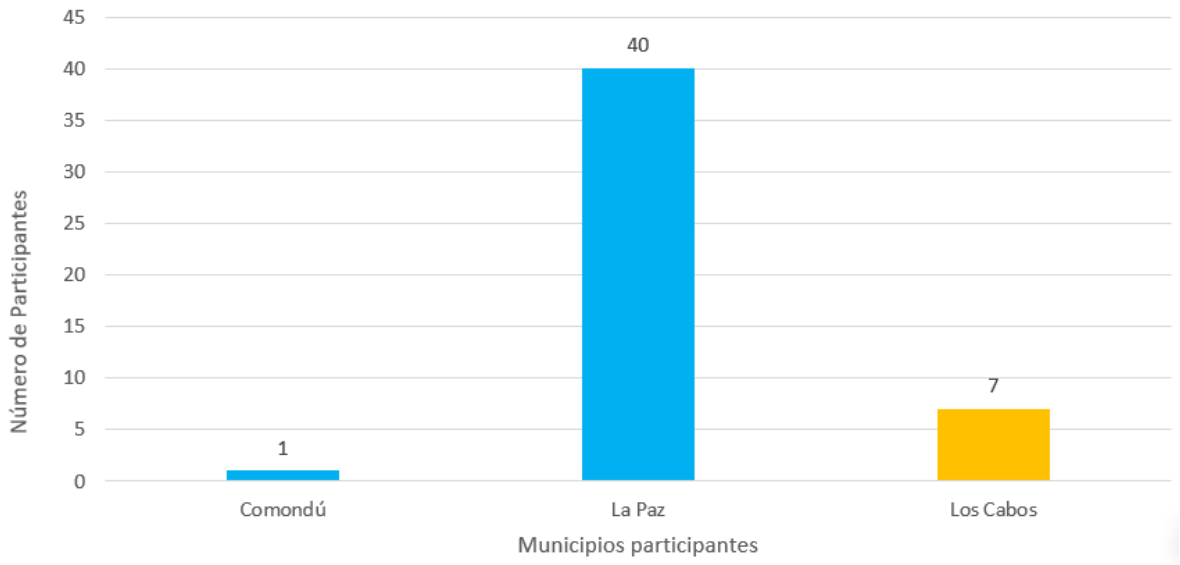



Figura 6.1 Origen de los participantes en la Mesa #6 Ordenamiento Territorial.

En cuanto a la aportación de los Ordenamientos Ecológicos Territoriales o los Ordenamientos Ecológicos Marinos elaborados en Baja California Sur, en las políticas públicas de desarrollo del estado, 44.9% de los participantes respondieron que los ordenamientos son tomados parcialmente en cuenta. Por otro lado, la mayoría de los participantes consideran que la normatividad vigente relacionada al Ordenamiento Territorial es parcialmente suficiente y clara (Figura 6.2).

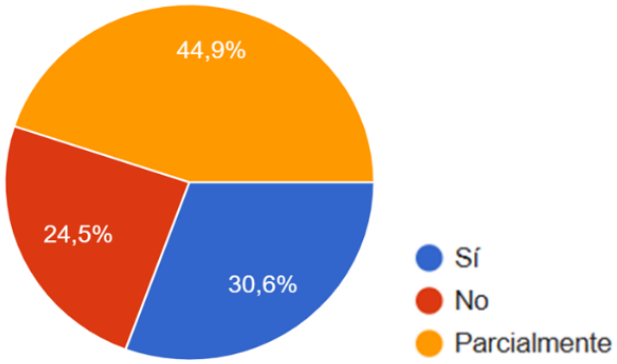



Figura 6.2 Aportación del Ordenamiento Ecológico Territorial o el Ordenamiento Ecológico Marino en las políticas públicas de desarrollo del Estado.

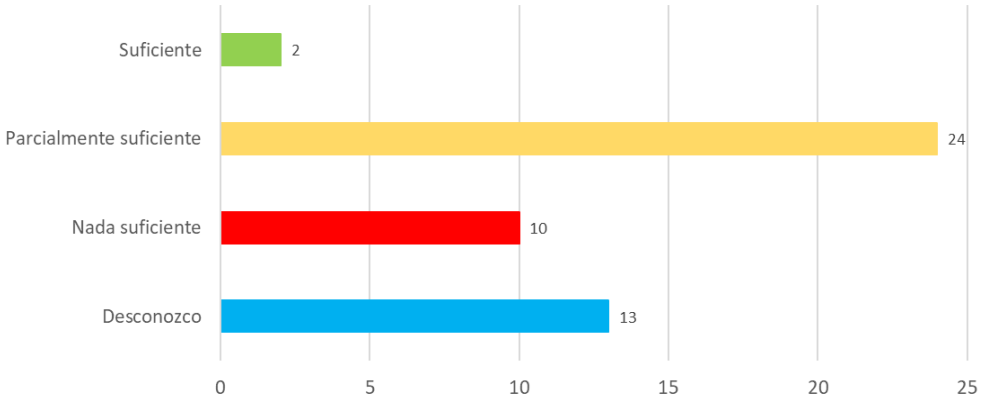



Figura 6.3 Suficiencia y claridad en la normatividad vigente del Ordenamiento Territorial.

De los participantes, 34 consideran que el OT es un instrumento que puede aportar información esencial en materia de Riesgos y Protección Civil (Figura 6.4). Relacionado a ello, 40.82% de las personas indica que el Plan de Desarrollo Urbano (PDU) en su municipio es suficiente para ese objetivo y un poco menos, 38.78%, consideran que no lo es (Figura 6.5). Por otro lado, 57.14% de los encuestados considera que la población en general no conoce el alcance en materia de regulación del Ordenamiento Territorial ante el desarrollo urbano (Figura 6.6).

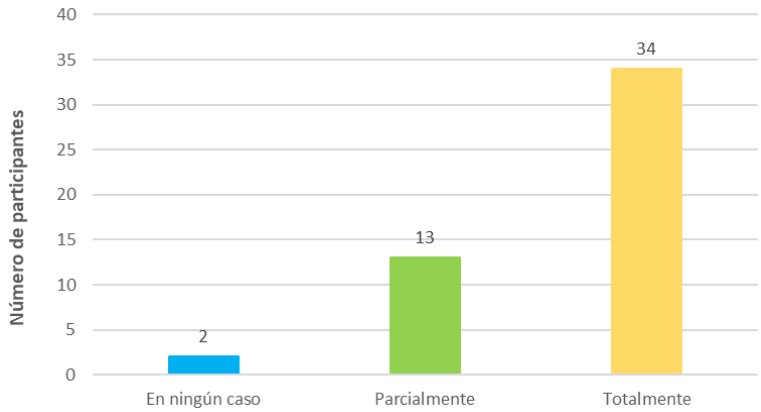



Figura 6.4 Importancia del Ordenamiento Territorial en materia de Protección Civil.

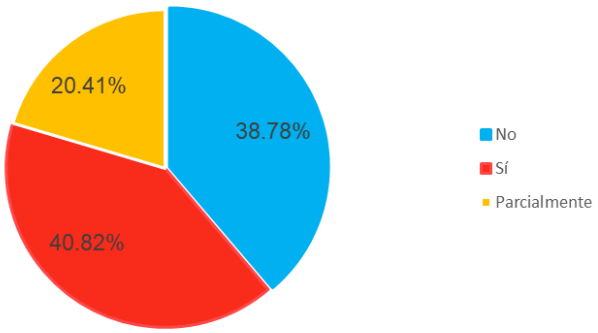



Figura 6.5 Aportación del Plan de Desarrollo Urbano en materia de Protección Civil en los municipios de Baja California Sur.

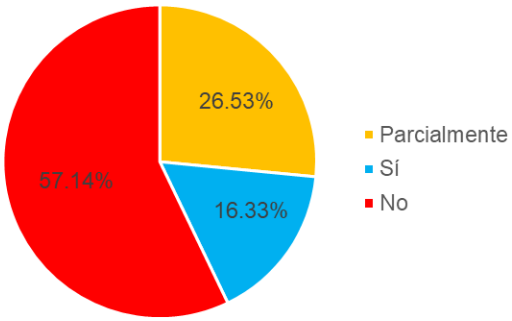



Figura 6.6 Conocimiento de la población sobre el alcance del Ordenamiento Territorial ante el desarrollo urbano.

Se preguntó a los participantes si consideraban que los instrumentos de planeación del territorio y maritorio anteriores ofrecen certidumbre a la inversión pública y privada. El 45% de los participantes consideran que los instrumentos de planeación del territorio y maritorio ofrecen parcialmente incertidumbre a la inversión pública y privada (figura 6.7).

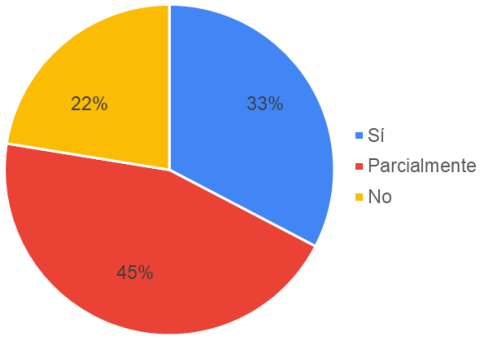



Figura 6.7. Percepción de los instrumentos de planeación del territorio y maritorio sobre la certidumbre a la inversión pública y privada.

Las tres principales respuestas sobre los motivos por los cuales se dan los asentamientos humanos fueron: mala planificación de asentamientos humanos, seguido de la gentrificación y la desigualdad originada por las actividades económicas (Figura 6.8).

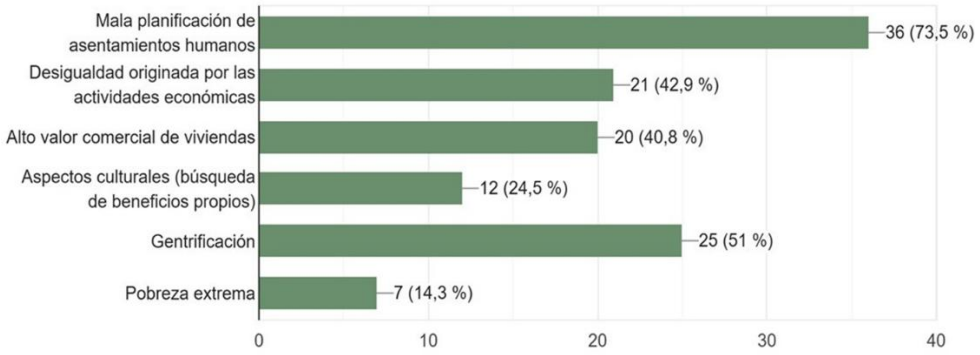



Figura 6.8. Principales motivos de los asentamientos humanos, según los participantes.

Otro aspecto que se analizó es si los participantes consideran si se está atendiendo el desarrollo de los asentamientos irregulares en sus localidades. Como se puede ver en la figura 6.9, algunos de los comentarios recibidos son falta de prevención y de

importancia, acciones lentas e ineficientes, así como falta de atención. Sobre acciones para reducir el desarrollo de los asentamientos irregulares mencionaron: normas más rígidas, programas de vivienda, falta acercar los PDU a la población, planeación urbana adecuada, imitar las construcciones, fomento del uso del Atlas de Riesgo Estatal (Figura 6.10).

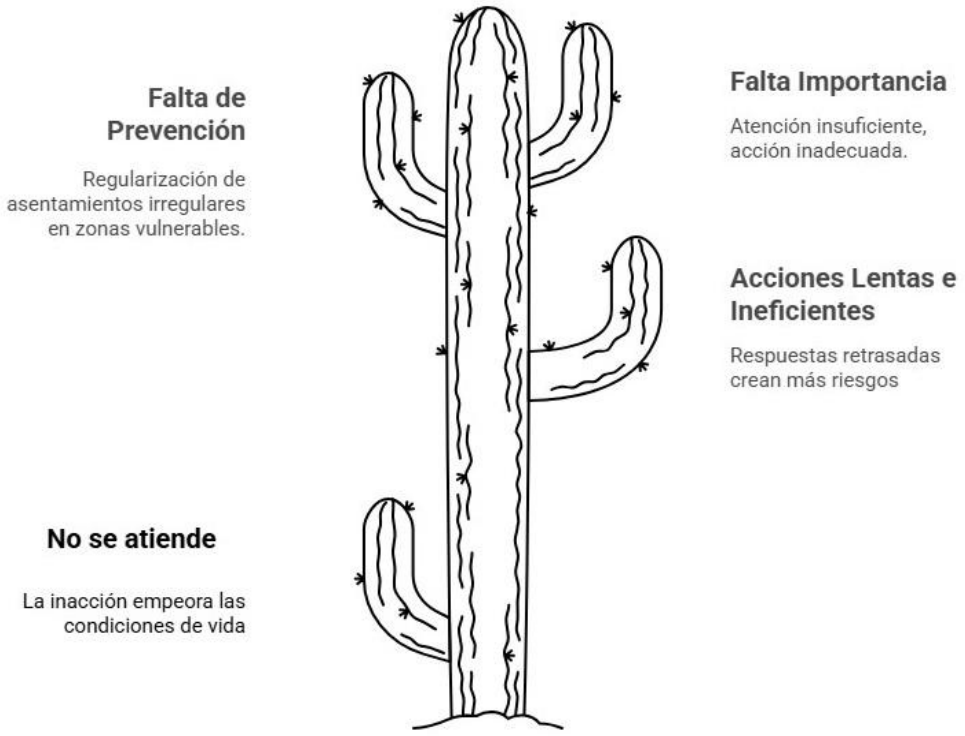



Figura 6.9. Percepción de la atención al desarrollo de los asentamientos irregulares.

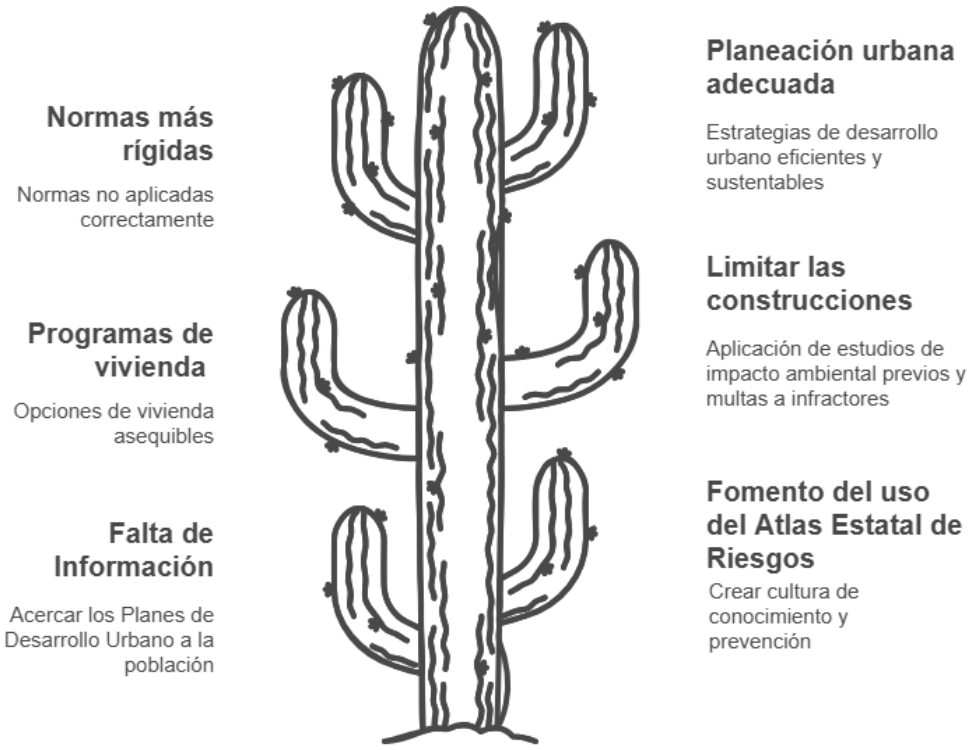



Figura 6.10. Acciones para reducir el desarrollo de los asentamientos irregulares.

La última parte del cuestionario se centró en el Atlas Estatal de Riesgo de Baja California Sur. Se preguntó a los asistentes si habían consultado el Atlas, a lo cual 40.82% respondieron que no lo habían consultado (Figura 11). En el caso del Atlas de Riesgo municipal, el 36.73% no lo ha consultado, mientras que un 33% sí lo ha consultado (Figura 6.12).

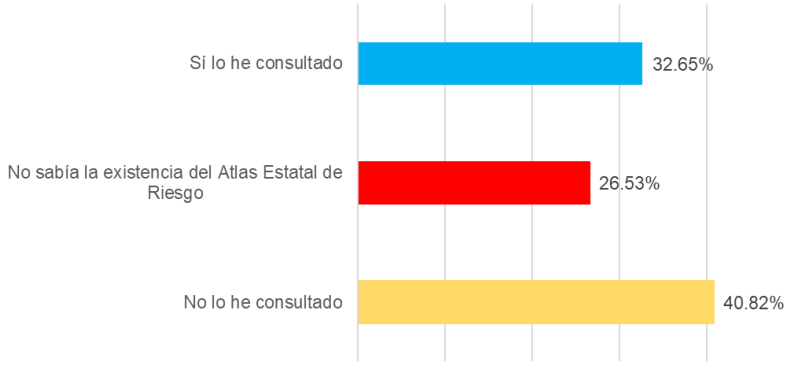



Figura 6.11. Consultas del Atlas Estatal de Riesgo de Baja California Sur entre los asistentes.

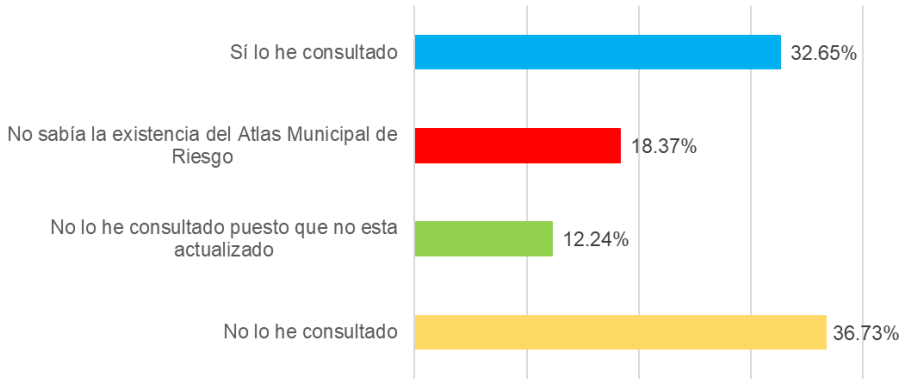



Figura 6.12. Consultas del Atlas Estatal de Riesgo Municipal entre los asistentes.

La escala es un factor importante en el análisis de la Gestión del Riesgo y la Protección Civil, por lo que se consultó con los participantes si consideran relevante este punto en los mapas del Atlas de Riesgo. Como se puede apreciar en la figura 6.13, el 69.39% de los asistentes comentan que sí es un punto importante para considerar.

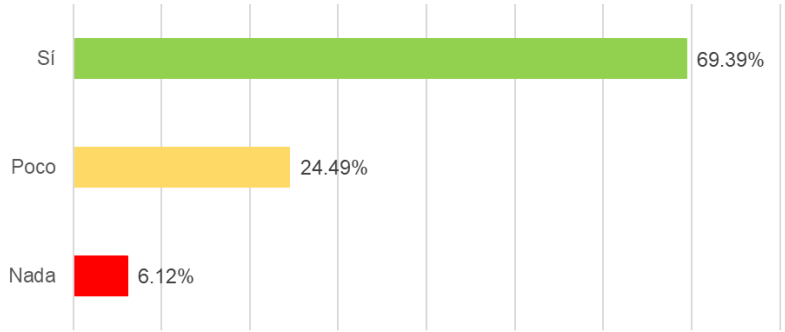



Figura 6.13. Función de la escala de los mapas del Atlas de Riesgo para la Gestión de Riesgos y Protección Civil.

De acuerdo con el 38.8% de los participantes un Atlas de Riesgos es una herramienta que maximiza el consenso y minimiza el conflicto entre los actores por el uso del territorio, pero también 38.8% de los participantes contestaron que no (Figura 6.14).

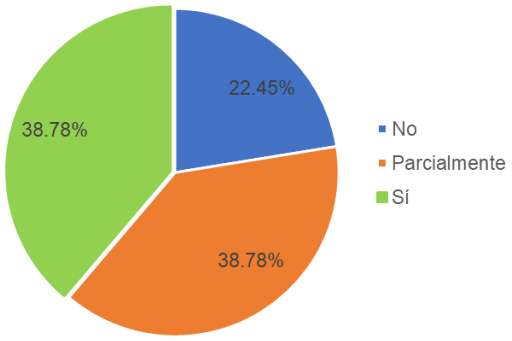



Figura 6.14. Aportación de un Atlas de Riesgo para el consenso y conflicto entre los actores por el uso del territorio.

Respecto a los principales impactos que los asistentes reconocen que se incluyen en el Atlas Estatal de Riesgo, los tres más mencionados son los huracanes, seguidos de las inundaciones y los sismos (figura 6.15). Los huracanes, viento y oleajes fuertes son impactos que se analizan en el Atlas Estatal de Riesgo, pero no son los únicos. De los participantes, 42.86% sí tienen conocimiento sobre ello (Figura 6.16).

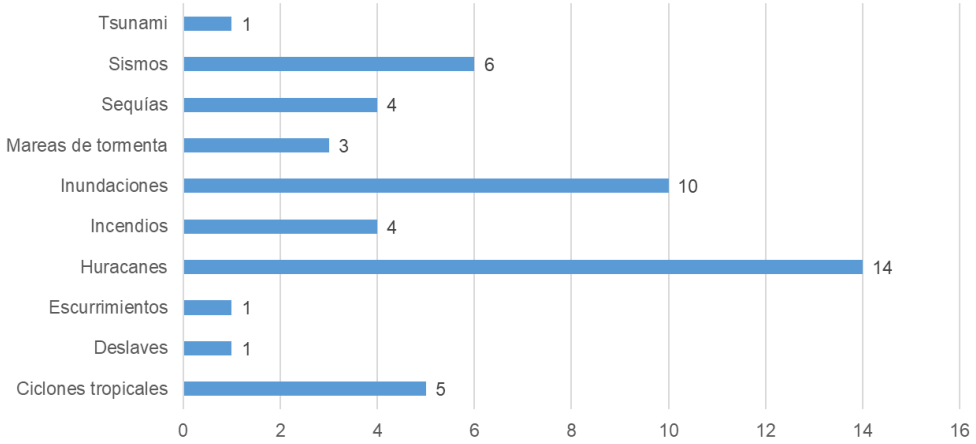



Figura 6.15. Impactos conocidos por los asistentes y que se incluyen en el Atlas Estatal de Riesgo.

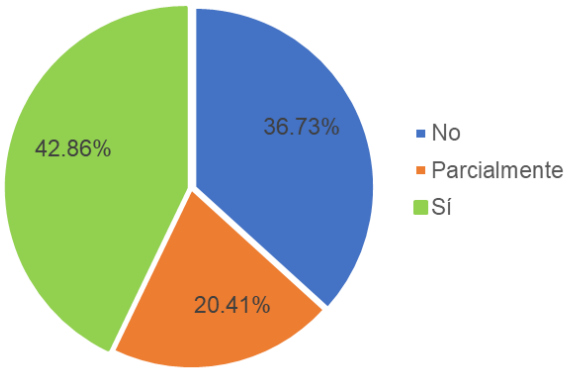



Figura 6.16. Conocimiento sobre los impactos analizados en el Atlas Estatal del Riesgo por parte de los participantes.

Finalmente, la figura 6.17 representa los comentarios de los participantes sobre el ejercicio realizado en la Mesa #6 Ordenamiento territorial; coinciden en que el ejercicio fue útil, necesario, entendible, sencillo, reflexivo, entre otros.




Figura 6.17**.** Características del ejercicio realizado.

**6.4 Descripción y análisis de la evolución de la percepción de la protección civil en el periodo 2022-2025**

La tabla 6.1 presenta la respuesta con mayor frecuencia de la percepción en la Protección Civil entre los participantes de los Foros celebrados en los años 2022 y 2025. Los cambios en la percepción más visibles son en dos aspectos. El primero es cómo se perciben los instrumentos de planeación del territorio y maritorio anteriores

acerca de la certidumbre a la inversión pública y privada. El consenso en el Foro desarrollado en el año 2022 fue de certidumbre para la mayoría; para el 2025 la certidumbre se consideró parcialmente. El segundo aspecto es el conocimiento acerca del contenido en el Atlas Estatal de Riesgo, específicamente sobre impactos además de huracanes, viento y oleajes fuertes. Los participantes del Foro 2022 en su mayoría indican no tener conocimiento; para el año 2025 mejoró y casi la mitad de los encuestados conocen parcialmente.

Tabla 6.1. Percepción sobre la Protección Civil en los años 2022 y 2025. En azul se resaltan aquellas que cambiaron a través de los años.

| | **2022** | **2025** |
|---|---|---|
| Los OET o los Ordenamientos Ecológicos Marinos elaborados en Baja California Sur, son tomados en cuenta por quienes conducen las políticas de desarrollo del estado. | Parcialmente | Parcialmente |
| Normatividad vigente respecto al OT es suficiente y clara. | Parcialmente | Parcialmente |
| Ordenamiento Territorial puede apoyar en materia de riesgos y protección civil. | Totalmente | Totalmente |
| El Plan de Desarrollo Urbano Municipal es suficiente en materia de riesgos y protección Civil. | Parcialmente | Parcialmente |
| Conocimiento de la población sobre el alcance del OET ante el desarrollo urbano | No | No |
| Certidumbre a la inversión pública y privada por parte de los instrumentos de planeación del territorio y maritorio. | Sí | Parcialmente |
| Razones principales de los asentamientos irregulares. | Mala planificación | Mala planificación |

| | | |
|---|---|---|
| Consulta del Atlas de Riesgo Estatal. | No estoy enterado | No lo he consultado |
| La escala de los mapas del Atlas de Riesgo sirve en la gestión de riesgo y protección Civil. | Sí | Sí |
| Un Atlas de Riesgos maximiza el consenso y minimiza el conflicto entre los actores en el uso del territorio. | Sí | Sí y parcialmente |
| Impactos conocidos que se incluyen en el Atlas Estatal de Riesgo. | Huracanes e inundaciones | Huracanes e inundaciones |
| Además de huracanes, viento y oleaje, conoce otros impactos incluidos en el Atlas Estatal de Riesgo. | No | Parcialmente |

### 6.4 FODA HACIA EL 2030

En el marco de la planificación territorial y la gestión del riesgo en Baja California Sur, se identifican fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que marcarán la pauta hacia el año 2030 (Tabla II). Este análisis prospectivo permite orientar la formulación de políticas públicas y el diseño de instrumentos de ordenamiento hacia un modelo más resiliente y sostenible.

| Fortalezas | Oportunidades |
|---|---|
| La entidad cuenta con un marco normativo robusto, que incluye la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT), el Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (PNOTDU), así como programas de ordenamiento ecológico regional y local. La experiencia adquirida en la gestión de riesgos derivados de fenómenos hidrometeorológicos recurrentes, aunada a la existencia de instrumentos técnicos como el Atlas Estatal de Riesgos, fortalece la capacidad de respuesta. La presencia de instituciones académicas y de investigación representa también una ventaja para generar conocimiento y aplicarlo en la planeación territorial. | Hacia 2030 se vislumbran oportunidades derivadas de la integración de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la política pública, así como del acceso a financiamiento nacional e internacional para proyectos de resiliencia climática y sostenibilidad territorial. La incorporación de tecnologías digitales, sistemas de información geográfica e inteligencia artificial facilitará procesos más eficientes de planeación. Asimismo, la creciente participación ciudadana en los procesos de gestión pública permite fortalecer la legitimidad y eficacia de los instrumentos de ordenamiento territorial. |
| **Debilidades** | **Amenazas** |
| Entre las principales limitaciones se encuentran la falta de actualización de los programas de ordenamiento, la insuficiente coordinación entre los tres niveles de gobierno y la limitada capacidad institucional de algunos municipios para implementar y dar seguimiento a la normatividad. A ello se suma la falta de cultura ciudadana respecto al cumplimiento de los usos de suelo, así como las restricciones en el acceso y manejo de información, especialmente la geoespacial. | Se identifican riesgos crecientes asociados al cambio climático, como el aumento en la frecuencia e intensidad de fenómenos extremos y la elevación del nivel del mar, con particular impacto en los asentamientos costeros. El crecimiento urbano desordenado, impulsado por la presión turística e inmobiliaria, genera presión sobre ecosistemas estratégicos como las zonas costeras y los acuíferos. Asimismo, la persistencia de asentamientos irregulares y desigualdad social incrementa la vulnerabilidad de la población, |

| | |
|---|---|
| | mientras que los conflictos derivados de megaproyectos sin suficiente planeación participativa constituyen un desafío para la gobernanza territorial. |

En síntesis, el análisis FODA hacia el 2030 refleja que, si bien existen avances en la planeación territorial de Baja California Sur, es necesario reforzar los mecanismos de implementación, vigilancia y actualización normativa, al tiempo que se aprovechan las oportunidades tecnológicas y sociales para avanzar hacia un modelo de ordenamiento territorial más resiliente, equitativo y sustentable.

**Bibliografía**


Bojórquez Luque, J., (2014). Evolución y planeación urbana en la ciudad turística de Cabo San Lucas, Baja California Sur (México). PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural, 12(2), 341-356 p. https://doi.org/10.25145/j.pasos.2014.12.024

Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste. (2013). Programa de Ordenamiento.

Ecológico Local del Municipio de Loreto. 489 p. https://finanzas.bcs.gob.mx/wp-content/themes/voice/assets/images/boletines/2014/12.pdf

Diario Oficial de la Federación (DOF). (1976). Ley General de Asentamientos Humano

(LGAH).https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4845406&fecha=26/05/1976#gsc.tab=0

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2006). Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California. https://oceanfdn.org/sites/default/files/dof_programa_oemgc.pdf

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2016). Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lgahotdu/LGAHOTDU_orig_28nov16.pdf

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2021). Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial. https://www.dof.gob.mx/2021/SEDATU/SEDATU_090421.pdf

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2024). Ley General Del Equilibrio Ecológico y la Protección Al Ambiente (LGEEPA). https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf

Gámez A.E., Geiger A., Ivanova A., Trasviña A., Muhlia A., Breceda A., Lluch Belda D., de

la Toba D., Romero E., Reyes H., Wurl J., Ángeles M., Cariño M., Arizpe O. Lluch S., Díaz S. y Zenteno T. (2013). Plan Estatal de Acción ante el Cambio Climático para Baja California Sur. 120p. https://cambioclimatico.gob.mx/wp-content/uploads/2018/11/Documento-1-Plan-Estatal-de-Acción-Baja-California-Sur-2012.pdf

Gobierno del Estado de Baja California Sur. Plan Estatal de Desarrollo Baja California Sur 2021-2027. 356 p. https://www.bcs.gob.mx/eje-iii/

H. XIV Ayuntamiento de La Paz. (2012). Borrador Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de La Paz. 139 p. https://www.lapaz.gob.mx/poel-2012.

H. XV Ayuntamiento de Los Cabos. (2024). XV Ayuntamiento de Los Cabos trabaja en actualización del POEL. https://www.loscabos.gob.mx/xv-ayuntamiento-de-los-cabos-trabaja-en-actualizacion-del-poel/

Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI). (2020). Principales resultados.

Ceso de población y vivienda 2020. Baja California Sur. https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825198091.pdf

Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI). (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSociodemo/ResultCenso2020_BCS.pdf

Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI). (2023). Producto Interno Bruto Por Entidad Federativa (PIBE), Baja California Sur. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2024/PIBEF/PIBEF2023_BCS.pdf

Jiménez López E., Arizpe Covarrubias O. y Juárez León E. (2023). Ordenamiento Territorial. En: E. Torres Ochoa (Ed.), Prevención. Experiencias y resultados del 1er Foro Estatal de Protección Civil en Baja California Sur (pp. 89-100). Editorial Universidad Autónoma de Baja California Sur.

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU). (2002). Nuevo Paradigma del Ordenamiento Territorial Integrado en México. Diagnóstico y Proceso. 45 p. https://www.gob.mx/sedatu/documentos/nuevo-paradigma-del-ordenamiento-territorial-integrado-en-mexico-diagnostico-y-proceso?state=published

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU). (2021). Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024. 119 p. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/643102/PNOTDU_VERSION_FINAL_28.05.2021-comprimido.pdf

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2021). Ordenamiento Ecológico del Territorio. https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/ordenamiento-ecologico-del-territorio

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2008). Ordenamientos Ecológicos Marinos. https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe_2008/02_ecosistemas/recuadro2_5.html

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2025). Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de BCS. https://sepuimm.bcs.gob.mx/ordenamientoecologicobcs/?utm_source=chatgpt.com

# ¡PROTECCION CIVIL SOMOS TODAS Y TODOS!



# SEMBLANZAS

## COORDINADORES



DR. MIGUEL ANGEL IMAZ LAMADRID

Geólogo egresado de la Universidad Autónoma de Baja California Sur, con Especialidad en Gestión de Proyectos y Maestría en Administración de Negocios (MBA), por la Universidad de las Américas Puebla y Doctor en Ciencias Marinas y Costeras por parte de la Universidad Autónoma de Baja California Sur. Cuenta. Acreditado técnico en Gestión Integral del Riesgo por la Escuela Nacional de Protección Civil. Cuenta con 20 años de experiencia profesional nacional e internacional atendiendo problemáticas relacionadas con aspectos geológicos e hidrogeológicos. Desarrolla investigaciones relacionadas con la modelación hidrológica, dispersión de contaminantes, cambio climático y riesgo hidrológico. Actualmente profesor-investigador de la UABCS, Jefe del Departamento Académico de Ingeniería en Pesquerías y miembro del Sistema Nacional de Investigadores SNII nivel 1. Autor y coautor de 23 publicaciones en revistas arbitradas y capítulos de libros. Miembro de la Red mexicana de Científicos por el Clima. Enlace institucional de la UABCS ante CENAPRED. Miembro sustituto representante ante el programa Hospital Seguro de la Secretaría de Salud, miembro sustituto representante ante la Red de Escuelas de Protección Civil de CENAPRED.



DRA. ERIKA TORRES OCHOA

Licenciada en Ciencias Químicas, egresada del Instituto Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey. Cuenta con Maestría en Manejo y Preservación de Recursos Naturales en el Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C.; y con Doctorado en Ciencias Marinas y Costeras de la Universidad Autónoma de Baja California Sur. Ha laborado en la UABCS desde 2003 desempeñándose como profesora de asignatura enfocada en el área de las ciencias químicas. En el Departamento Académico de Ciencias Marinas y Costeras desarrolló varios trabajos en el área de manejo de sustancias y residuos químicos; sobre todo en la elaboración de diagramas de manejo de residuos en los manuales de práctica en las áreas de química, tales como química orgánica biológica y bioquímica. Ha tomado cursos sobre el manejo de sustancias, diagramas ecológicos de los residuos químicos para las sesiones prácticas de laboratorio. En 2015 cambió su adscripción al Departamento Académico de Ingeniería en Pesquerías donde formó parte del núcleo básico de la integración de los programas educativos de reciente creación: Bioingeniería en Acuacultura e Ingeniería en Prevención de Desastres y Protección Civil. En el periodo de 2017 a 2022 fungió como responsable del programa educativo de Ingeniería en Prevención de Desastres y Protección Civil, en donde apoyó en la temática de manejo de sustancias, seguridad en los laboratorios de docencia y manejo de residuos químico biológico-infecciosos. En la actualidad, la Dra. Torres Ochoa está enfocada a la investigación del manejo de residuos de la pesca para la disminución y mitigación de contaminantes al medio ambiente por producto de la descomposición y mal manejo de éstos; mediante su aprovechamiento como fuentes de proteína marina y la promoción de buenas prácticas para el manejo de residuos de la pesca principalmente ribereña para responder a las necesidades propuestas en la Agenda 2030 en el área de reducción de residuos.



DRA. MAYRA VIOLETA GUADALUPE GUTIERREZ GONZÁLEZ

Es profesora investigadora en el Departamento Académico de Economía de la Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS), donde labora desde 2015. Es licenciada en Turismo Alternativo, y maestra y doctora en Ciencias Sociales por la UABCS. Es candidata del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII-SECIHTI), miembro del Sistema Estatal de Investigadores en Baja California Sur, integrante titular de la Academia Mexicana de Investigación Turística (AMIT), del Consejo Editorial de la revista Panorama y de la Red Mexicana de Científicos por el Clima (REDCiC). Además, colabora en el Cuerpo Académico Región, Economía y Sociedad (UABCS-CA-52). Ha desempeñado cargos académico-administrativos, entre ellos: responsable del Programa de Superación Académica, de la Unidad de Estadística y de la Unidad de Cooperación Académica. Actualmente es Directora de Desarrollo Bibliotecario de la Red de Bibliotecas Universitarias de la UABCS. Su producción académica incluye dos libros, cinco capítulos de libro, tres artículos en revistas arbitradas, ocho de divulgación y nueve participaciones en proyectos de investigación, además de ponencias en foros nacionales e internacionales. Sus líneas de investigación son: agua, gobernanza y justicia socioambiental; turismo sustentable y resiliencia comunitaria; y vulnerabilidad social.

## AUTORES



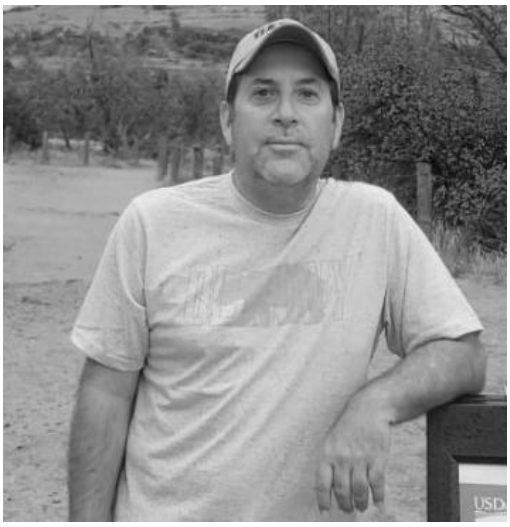
LIC. SANTA TRINIDAD RAMIREZ GUTIERREZ

radica y es originaria de La Paz, Baja California Sur (BCS), es una joven de 28 años comprometida con el desarrollo comunitario y el medio ambiente. Es Licenciada en Turismo Alternativo por la Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS) y actualmente cursa su Maestría en Ciencias Sociales, Desarrollo Sustentable y Globalización en la misma institución.
Ha trabajado estrechamente con comunidades rurales, participando en proyectos municipales y federales para la sustentabilidad y preservación de sus tradicionales. Su experiencia incluye roles como guía de turista de naturaleza y Educadora Comunitaria de CONAFE en la comunidad de San Hilario, Delegación de Los Dolores, BCS. Desde el 2019 forma parte de Club Azimut que se dedica a la divulgación de la ciencia, la cultura con niños y jóvenes en estado de vulnerabilidad. Así como también es cofundadora de Preservación de Saberes del Rancho A.C (PRESARA A.C.) es una asociación de profesionistas descendientes de familias con orígenes rurales, que buscan regresar a las comunidades para la preservación de la riqueza cultural y natural, a través de la aplicación de los conocimientos multidisciplinarios para atender las principales problemática y necesidades.



DRA. MARIA Z FLORES LÓPEZ

Es Doctora en Ingeniería del Agua y Medioambiental por la Universidad Politécnica de Valencia, España. Por la misma Universidad cuenta con una Maestría en Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente con especialidad en Ordenación, Restauración y Gestión de Cuencas. Tiene formación de Ingeniera Civil por el Instituto Tecnológico de La Paz, México. Es Profesora-Investigadora del Departamento Académico de Ciencias de la Tierra en la Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS), responsable académica de la Carrera en Gestión y Ciencias del Agua, responsable del Programa de Manejo Integral del Agua en el Campus La Paz y miembro del Centro de Innovación, Tecnología y Agua de la UABCS. Es integrante del Sustainable Development Solutions Network de las Naciones Unidas, de la Red Mexicana de Cuencas Hidrográficas, integrante del Órgano Técnico del Comité de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de La Paz y del Grupo Especializado de Trabajo en el Consejo de Cuenca de Baja California Sur, entre otros. Sus líneas de investigación comprenden el estudio de la hidrología superficial y subterránea, su relación con el manejo integral de cuencas, la gestión de acuíferos y el ordenamiento de los territorios.



DR. ERNESTO RAMÓS VELÁZQUEZ

Es Doctor en Geología Estructural y Tectónica por el Instituto de Geología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UANM). También cuenta con una Maestría en Geofísica Aplicada, con orientación a Geología Estructural y Tectónica por parte del Centro de Investigación y Estudios Superiores de Ensenada (CICESE). Tiene formación como Geólogo, con orientación a Yacimientos Minerales, por el Departamento de Geología de la Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS). Es profesor-Investigador del Departamento Académico de Ciencias de la Tierra de la Universidad Autónoma de Baja California Sur y miembro del Cuerpo Académico Gestión Integral del Agua y Peligros en Zonas Áridas. Actualmente desarrolla actividades de docencia, investigación y divulgación en los campos de la Geología Estructural y Tectónica de la península de Baja California, así como su relación con los riesgos geológicos



DR. LEONARDO ÁLVAREZ SANTAMARÍA

Ha desarrollado sus actividades de docencia e investigación en los departamentos académicos de Ciencias Marinas y Costeras, Ciencias de la Tierra, e Ingeniería en Pesquerías de la Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS) desde 1995. Culminó sus estudios de Oceanología en la Facultad de Ciencias Marinas de la Universidad Autónoma de Baja California y obtuvo los grados de maestría y doctorado en la Universidad Autónoma de Baja California Sur. En su trayectoria participó en proyectos de investigación en la propia UABCS, en la Secretaría de Marina Armada de México; el Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada; el Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas del Instituto Politécnico Nacional y la Universidad del Mar, Campus Puerto Ángel. De igual manera ha participado en proyectos en el sector público y la iniciativa privada; ha publicado y participado en libros, capítulos de libros, y artículos y notas científicas.



DRA. MARA YADIRA CORTÉS MARTINEZ

Geóloga Marina por la Universidad Autónoma de Baja California Sur UABCS, realizó su doctorado en Micropaleontología en el Instituto de Geología perteneciente a la escuela Politécnica Federal de Zúrich y a la Universidad de Zúrich en Suiza. Desde 2001 se reincorporó a la UABCS como profesora-investigadora en el Departamento Académico de Ciencias de la Tierra. Cuenta con la publicación de varios artículos científicos y capítulos de libros. Su investigación se basa principalmente en el estudio de nanoplancton calcáreo, desde el organismo vivo hasta su registro sedimentario considerando su variación espacio temporal como respuesta a la variabilidad de los parámetros ambientales. Esto la ha llevado a incursionar recientemente en el estudio de otros microorganismos en ambientes marinos y costeros. En la actualidad se desempeña además como jefa del Departamento Académico de Ciencias de la Tierra y profesora-investigadora de la Universidad Autónoma de Baja California Sur y pertenece al Sistema Nacional de Investigadores, nivel I.



DRA. DENEB PEREDO MANCILLA

Originaria de La Paz BCS, realizó sus estudios de licenciatura en Química en la Universidad Nacional Autónoma de México, Maestría en Ciencias Químicas en la misma Universidad y Doctorado en Química Ambiental en la Universidad de Pau en Francia, realizó su tesis doctoral sobre la producción de energía a partir de los desechos orgánicos. Actualmente es Profesora-Investigadora en el Departamento Académico de Ingeniería en Pesquerías de la Universidad Autónoma de Baja California Sur. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel I desde 2021. Recibió el reconocimiento para Nuevos Profesores de Tiempo Completo (NPTC) del PRODEP en 2020 y desde 2024 cuenta con el reconocimiento al Perfil Deseable otorgado por el mismo organismo. Participó en la coordinación de la Mesa 4: Fenómenos Antropogénicos en los Foros de Protección Civil en Baja California Sur 2022, 2023 y 2025. Asimismo, participó en la elaboración del Atlas Estatal de Riesgo de Baja California Sur.



DR. ALFREDO SERGIO BERMUDEZ CONTRERAS

Es Profesor-Investigador en la Universidad Autónoma de Baja California Sur desde 2012, responsable del Programa Institucional de Energía Limpia desde 2018 y Responsable de la Ingeniería en Fuentes de Energía Renovable desde 2020. Sus intereses principales incluyen la transición hacia modelos más sostenibles en la obtención y uso de energía. Entre otros, ha coordinado proyectos y estudios como el componente de Mitigación del “Plan de Acción ante el Cambio Climático de La Paz y Zonas Colindantes”, el “Estudio de co-beneficios de la eficiencia energética y la energía renovable en México - Casos de estudio: La Paz (escuelas públicas y hospitales públicos) y Los Cabos (hoteles)”, el “Inventario de emisiones [de contaminantes criterio] para la ciudad de La Paz, Baja California Sur” y la “Mesa 5: Atención a emergencias” en el 1er Foro de Protección Civil en Baja California Sur (2022). Asimismo, participó en la elaboración del Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire del Estado de Baja California Sur (ProAire) y del Atlas Estatal de Riesgo de Baja California Sur. Participa y colabora estrechamente con organizaciones gubernamentales y civiles para establecer alianzas e identificar soluciones a problemas en los temas mencionados. Es Ingeniero Químico (UNAM), Maestro en Ciencias en Energía Renovable (Murdoch University, Australia) y Doctor por la Universidad de Loughbourough (Reino Unido).



DRA. DAMARIS CAROLINA FERNÁNDEZ ESCAMILLA

Es pasante en la Licenciatura en Ciencias Ambientales, con interés en la transición energética y la gestión sustentable de los residuos. Ha colaborado en trabajos de teledetección aplicados al Atlas Estatal de Riesgo de Baja California Sur 2024 y en proyectos de aprovechamiento de residuos orgánicos con fines de bioenergía a escala de laboratorio a través de la ayudantía académica de la Universidad Autónoma de Baja California Sur. Recientemente participó en el Hackatón “Por Nuestro Futuro” 2025, enfocado en la búsqueda de soluciones innovadoras a problemáticas energéticas para asegurar una transición justa. Su experiencia combina el uso de herramientas de Sistemas de Información Geográfica con enfoques de divulgación y participación comunitaria, siempre con la intención de acercar la ciencia a la toma de decisiones locales y a la comunidad.



M.C. GILBERTO GONZÁLEZ TIRADO

Ingeniero Bioquímico egresado del Instituto Tecnológico de La Paz y Maestro en Ciencias en Uso, Manejo y Preservación de los Recursos Naturales por el Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR). Actualmente se desempeña como Profesor-Investigador en el Departamento Académico de Ingeniería en Pesquerías de la Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS), donde colabora en la formación de profesionales en la carrera de Ingeniería en Prevención de Desastres y Protección Civil.

Con más de seis años de experiencia en docencia universitaria, ha impartido asignaturas en las áreas de matemáticas, química, ingeniería y gestión de riesgos, integrando el conocimiento técnico con un enfoque pedagógico riguroso y accesible. Su labor académica se complementa con una activa participación en foros, congresos, simulacros y procesos de capacitación relacionados con la protección civil, tanto como ponente como en el diseño de contenidos y estrategias de divulgación científica.



DR. ISRAEL ESTRADA CONTRERAS

Cursó la carrera de Biología en la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Los estudios de Maestría y Doctorado los realizó en el Instituto de Ecología A.C. (INECOL) de la Ciudad de Xalapa, Veracruz. Actualmente, está realizando una estancia postdoctoral en el Departamento de Economía, de la Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS). Además, es colaborador del Cuerpo Académico de Estudios Regionales y del Pacífico (CAERP-UABCS) y es miembro del Centro de Investigación en Gestión Integral del Riesgo (CIGIR-UABCS). Es autor de varios artículos científicos indizados y de divulgación científica, ha participado en la formación de recursos humanos y ha brindado diversas pláticas sobre temas ambientales. Además, ha dado cursos sobre sistemas de información geográfica, modelado de nicho ecológico, y uso básico de programas como R, Quarto y Zotero, entre otros. Desde el inicio de su carrera profesional ha considerado que el estudio de los ecosistemas y su manejo adecuado son parte fundamental del desarrollo sustentable y de la conservación de la naturaleza. Le interesa el tema del cambio climático y desde hace más de diez años investiga los efectos del cambio climático en la distribución de especies de interés agroforestal, utilizando el modelado de nicho ecológico. Finalmente, considera que la adaptación y mitigación del cambio climático deben ser temas prioritarios en la agenda ambiental nacional.

