

El Niño en el Perú: operativizar la ciencia frente al daño evitable

AGOSTO, 2026



PERÚ

Presidencia
del Consejo de Ministros



CONCYTEC

POLICY BRIEF N° 001-DIE-CONCYTEC¹

Necesidades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) para anticipar y reducir los impactos²

DATOS CLAVE

- Perú: uno de los países más expuestos del mundo al fenómeno El Niño; evento costero en curso, con pronóstico de magnitud fuerte (48 %) o moderada (46 %) para el verano 2026–2027.
- Revisión de la evidencia 2020–2026: 223 registros identificados, 73 documentos incluidos; concentración en salud (36 %), hidrometeorología (19 %) y pesquería (12 %).
- 15 necesidades de I+D+i identificadas; mayoría de desarrollo e innovación (operativizar, integrar, escalar), no de investigación básica.
- Brecha territorial: la sierra sur no registra estudios primarios y la Amazonía solo dos, pese a ser las zonas de mayor incremento de riesgo proyectado.

RESUMEN EJECUTIVO

El fenómeno El Niño causa daños recurrentes y generalmente evitables sobre la salud, los medios de vida, los ecosistemas y la infraestructura del Perú. Una revisión rápida de la evidencia 2020–2026 muestra que el país cuenta con un monitoreo físico del océano y la atmósfera consolidado y con avances científicos de primer orden (incluido un índice propio, el ICEN, con mejor desempeño predictivo que los índices internacionales), pero que esos instrumentos no se han incorporado a la operación rutinaria de las instituciones. El mensaje central para la política de ciencia, tecnología e innovación (CTI) es que la mayor brecha no es la falta de generación de conocimiento, sino de traducción operativa, de desarrollo e implementación de los mismos.

¹ Dirección de Investigación y Estudios, Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CONCYTEC), 2026.

² Documento basado en la revisión rápida de la literatura "Identificación de necesidades de I+D+i frente al fenómeno El Niño en el Perú (2020–2026)", elaborada por la Dirección de Investigación y Estudios del CONCYTEC

Se han identificado **quince necesidades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i)**, organizadas bajo una estructura causal del problema público; cuatro concentran la mayor convergencia de evidencia y relevancia operativa preliminar. Por tratarse de una revisión rápida sin evaluación de efectividad, constituye una agenda preliminar que debe validarse y validarse y priorizarse mediante consulta a expertos (con la Comisión Multisectorial ENFEN) antes de incorporarse a los instrumentos de política. Con un evento costero en curso, la ventana para actuar es inmediata.

1. Definición del Problema Público

El fenómeno El Niño es un evento natural inevitable; sin embargo, el daño que provoca es, en gran medida, susceptible de intervención. El problema público central se define como: *"Persistencia de daños evitables y pérdidas sociales, económicas y ambientales desproporcionadas sobre la población, los servicios esenciales, los ecosistemas, la infraestructura y las actividades productivas del Perú ante la ocurrencia del fenómeno El Niño"*.

Asimismo, desde la perspectiva de la ciencia, tecnología e innovación, el problema público específico se define como: *"Insuficiente capacidad del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación y de las entidades responsables de la gestión del riesgo para transformar los datos, conocimientos, modelos y tecnologías disponibles en servicios interoperables de alerta, protocolos sectoriales, soluciones de adaptación y decisiones anticipatorias, validadas y sostenibles a escala territorial"*.

Este problema se sustenta en cinco causas directas:

1. Limitada capacidad de anticipación y predicción.
2. Débil vigilancia y atención de efectos en salud.
3. Insuficiente gestión prospectiva del riesgo territorial.
4. Escasa adaptación de sistemas productivos e infraestructura.
5. Fragmentación de la información y falta de interoperabilidad de datos.

Sobre estas causas operan cuatro condiciones estructurales; la más crítica es la escasa traducción operativa del conocimiento a instrumentos de gestión, hallazgo central de la revisión.

2. Qué muestra la Evidencia (2020-2026)

La evidencia científica disponible se concentra mayoritariamente en salud (36%), hidrometeorología (19%) y oceanografía (12%). Sus hallazgos principales son:

2.1. Salud y Vigilancia Epidemiológica

- **Modelamiento del Dengue:** Estudios recientes (Mills y Donnelly, 2024) han validado modelos que clasifican correctamente el 100% de los brotes futuros con un mes de anticipación.
- **Superioridad del ICEN:** La evidencia demuestra que el Índice Costero El Niño (ICEN) supera al índice remoto ONI en la predicción de riesgos de brotes locales.
- **Desplazamiento del Riesgo:** Se proyecta que, para la década de 2030, la mayor carga de dengue no se concentrará en la costa norte, sino que se desplazará hacia regiones andinas (Áncash, Cajamarca) y amazónicas (Loreto).
- **Saneamiento y Diarrea:** El acceso al agua por red no ha mitigado el impacto de la temperatura en las enfermedades entéricas, revelando una necesidad crítica de soluciones de saneamiento resilientes a inundaciones.

2.2. Oceanografía y Pesquería

- **Mecanismos del Niño Costero:** Se ha identificado una retroalimentación de tipo Bjerknes costera iniciada por ondas Kelvin. Este fenómeno es predecible con un mes de antelación.
- **Olas de Calor Marinas:** Los eventos térmicos cortos (menos de 100 días) están aumentando en el sur del país, lo que sugiere que el enfoque exclusivo en "El Niño" puede estar invisibilizando otros riesgos térmicos crecientes.
- **Inadecuación de Reglas de Manejo:** La magnitud nominal de El Niño no siempre correlaciona con el impacto biológico (ejemplo: el evento extraordinario 2015-16 tuvo un impacto débil en la energía cinética de remolinos), lo que cuestiona las reglas de control de captura actuales.

2.3. Conocimiento Ancestral y Adaptación

- **Resiliencia Prehispánica:** Sistemas de riego arqueológicos en la costa norte (Pampa de Mocán) demuestran que las inundaciones pueden ser convertidas en recursos productivos mediante la recarga de acuíferos, un enfoque que la ingeniería moderna subutiliza.

3. Agenda de Necesidades de I+D+i

A partir de la identificación de brechas mediante el marco AHRQ, se proponen quince necesidades prioritarias:

Necesidad de I+D+i	Tipo
Modelos predictivos epidemiológico-climáticos y plataformas de alerta temprana de dengue	I + D
Modelos regionales acoplados océano-atmósfera para ampliar el horizonte de predicción del Niño costero	I + D
Plataforma nacional interoperable de vigilancia genómica y entomo-virológica	D + i
Evidencia longitudinal e instrumentos validados para salud mental postdesastre	Investigación
Soluciones resilientes de agua y saneamiento basadas en evidencia	I + D
Herramientas para medir y comunicar la vulnerabilidad multiamenaza	I + i
Modelos de atención y referencia para reducir la mortalidad por dengue grave	Desarrollo
Infraestructura nacional interoperable de datos (principios FAIR)	Desarrollo
Modelos bioeconómicos adaptativos para la gestión pesquera	Investigación
Red nacional de vigilancia One Health de la biodiversidad marina	I + D
Modelos de gobernanza anticipatoria y financiamiento contingente	D + i
Soluciones basadas en la naturaleza para el aprovechamiento de aguas de avenida	I + i
Estrategias de seguridad alimentaria y nutrición con enfoque de género y clima	Investigación
Metodologías de diseño resiliente de infraestructura ante la variabilidad del ENOS	Desarrollo
Escenarios climáticos regionalizados para anticipar el desplazamiento del riesgo	Investigación

4. Conclusiones y Recomendaciones Estratégicas

- **Priorizar la innovación y el desarrollo sobre la investigación básica.** Poner en práctica lo que la ciencia ya validó: financiar convocatorias de desarrollo e innovación que exijan un socio institucional usuario (MINSA, SENAMHI, IMARPE, INDECI) y un plan de implementación.
- **Articular y vincular las cadenas hoy desconectadas.** Integrar los entes científico-físicos (IGP, IMARPE, SENAMHI, ENFEN, CONIDA) con el sector salud (MINSA) y la gestión del riesgo (CENEPRED, INDECI) mediante consorcios y mesas técnicas.
- **Construir la infraestructura de datos interoperable (FAIR).** Articular a SENAMHI, ENFEN, CENEPRED, CONIDA, MINSA, IMARPE e INDECI; es la base para la innovación y la gobernanza anticipatoria.

- **Cerrar la brecha territorial.** Financiar con criterio territorial y formar capacidades en la sierra sur y la Amazonía, hoy casi ausentes de la evidencia.
- **Difundir y valorizar el conocimiento disponible.** Comunicar a decisores y medios la evidencia y los instrumentos ya validados (como el ICEN) y promover su adopción.
- **Validación de Expertos:** Dado que este documento constituye una agenda preliminar basada en una revisión rápida, se recomienda su validación inmediata por la Comisión Multisectorial ENFEN para su incorporación en instrumentos de política nacional ante el escenario 2026-2027.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

Cai, W., et al. (2020). Climate impacts of the El Niño–Southern Oscillation on South America. *Nature Reviews Earth & Environment*, 1(4), 215–231.

Chang, T., et al. (2026). Projections of dengue epidemics attributable to climate change in Peru. *BMJ Global Health*.

ENFEN (2024). Nota Técnica ENFEN 01-2024: Definición operacional de los eventos El Niño costero y La Niña costera en el Perú. Lima: Comisión Multisectorial ENFEN.

Mills, C., & Donnelly, C. A. (2024). Climate-based modelling and forecasting of dengue in three endemic departments of Peru. *PLoS Neglected Tropical Diseases*.

Page, M. J., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71.

Robinson, K. A., et al. (2011). Development of a framework to identify research gaps from systematic reviews. *Journal of Clinical Epidemiology*, 64(12), 1325–1330.

Takahashi, K., et al. (2011). ENSO regimes: Reinterpreting the canonical and Modoki El Niño. *Geophysical Research Letters*, 38(10).