

“Diálogo entre el ciclón Yaku y el posible El Niño Costero.
Agendas para la reconstrucción y la prevención.”

ESCENARIOS DE RIESGO POR INUNDACIONES Y MOVIMIENTOS EN MASA ANTE LLUVIAS ASOCIADAS AL FENÓMENO EL NIÑO

*La situación de las acciones prospectivas y correctivas del riesgo de
desastres ante la llegada de El Niño Costero.*

Geog. Vladimir Cuisano Marreros
Especialista en Análisis Territorial

Lima, 24 de mayo de 2023

<https://www.gob.pe/cenepred>



LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

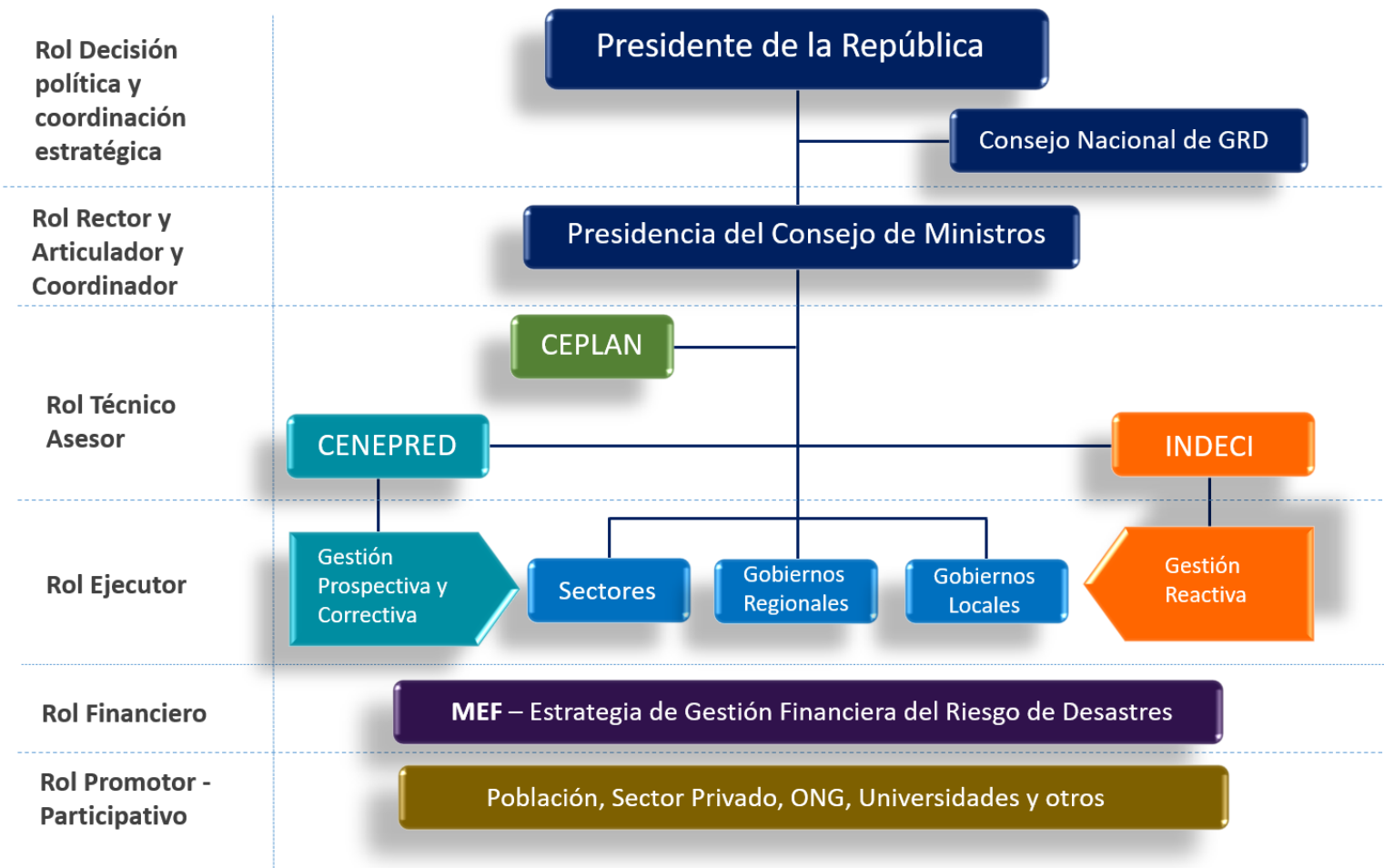
ASPECTO CONCEPTUAL



La **Gestión del Riesgo de Desastres** se basa en la **investigación científica** y el **registro de informaciones**, y orienta acciones en todos los niveles de gobierno y de la sociedad con la finalidad de **proteger la vida de la población, el patrimonio de las personas y del Estado.**

SISTEMA NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

COMPOSICIÓN



Ley N°29664

COMPONENTES

Gestión del Riesgo de Desastres



GESTIÓN PROSPECTIVA

Es el conjunto de acciones que se planifican y realizan con el fin de **evitar el riesgo futuro.**

Asesoramiento técnico a cargo de



GESTIÓN CORRECTIVA

Es el conjunto de acciones que se planifican y realizan con el objeto de **corregir el riesgo existente.**

Asesoramiento técnico a cargo de



GESTIÓN REACTIVA

Es el conjunto de acciones y medidas destinadas a **enfrentar los desastres.** ya sea por un peligro inminente o por la materialización del riesgo.

Asesoramiento técnico a cargo de


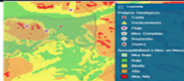





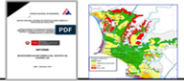

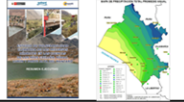





1 PROCESO DE **ESTIMACIÓN**



Literal a), Numeral 6.2 del Art. 6, Ley N° 29664

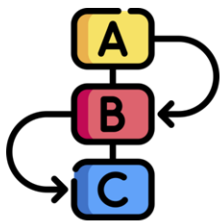
Acciones y procedimientos que se realizan para **generar el conocimiento** de los peligros o amenazas, analizar la vulnerabilidad y establecer los niveles de riesgo para la toma de decisiones.

ENTIDADES	ESTUDIOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS	
	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de peligros geológicos. - Zonas críticas por peligros geológicos - Mapa de susceptibilidad por Movimiento en Masa 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de peligros geofísicos, sísmico, geológica y geodinámica. - Evaluación de peligro sísmico - Zonificación sísmica - Geotécnica - Mapa de peligrosidad por sismos y Boletines técnicos. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Fajas marginales - Identificación de puntos críticos ante inundaciones - Mapa de ubicación de poblaciones vulnerables por activación de quebradas 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Microzonificación sísmica y vulnerabilidades - Vulnerabilidad sísmica estructural, no estructural y funcional - Evaluaciones de riesgo sísmico 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Estudio hidrológico de cuencas - Caracterización hidroclimática por cuencas - Mapa de precipitaciones y de escorrentía - Generación de base de datos de precipitaciones 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Carta de inundaciones en caso de Tsunami 	
Gobiernos Locales/Región	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de riesgos por tipo de peligros - Escenarios de riesgo por tipo de peligros 	

2

 PROCESO DE **PREVENCIÓN**

Comprende las acciones que se planifican y realizan para **evitar la generación de nuevos riesgos** en la sociedad en el contexto de la gestión del desarrollo sostenible.



Identificación y priorización de actividades



Eviten la generación de riesgos futuros



Normas de regulación urbanística y de edificación



Instrumentos de ordenamiento y planificación del desarrollo



- Reglamento Nacional de edificaciones – Norma E-030 “Diseño sismorresistente vivienda”.
- Norma Técnica CE.040 Drenaje Pluvial del RNE
- Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible (RATDUS).

- Plan de desarrollo concertado regional / local (PDC)
- Plan de acondicionamiento territorial (PAT).
- Plan de desarrollo urbano (PDU)
- Esquema de ordenamiento urbano (EO).

Literal a), Numeral 6.2 del Art. 6, Ley N° 29664

3



PROCESO DE REDUCCIÓN

Comprende las **acciones que se planifican y realizan para reducir** las vulnerabilidades y riesgos existentes en el contexto de la gestión del desarrollo sostenible.

La implementación de la reducción del riesgo implica desarrollar :



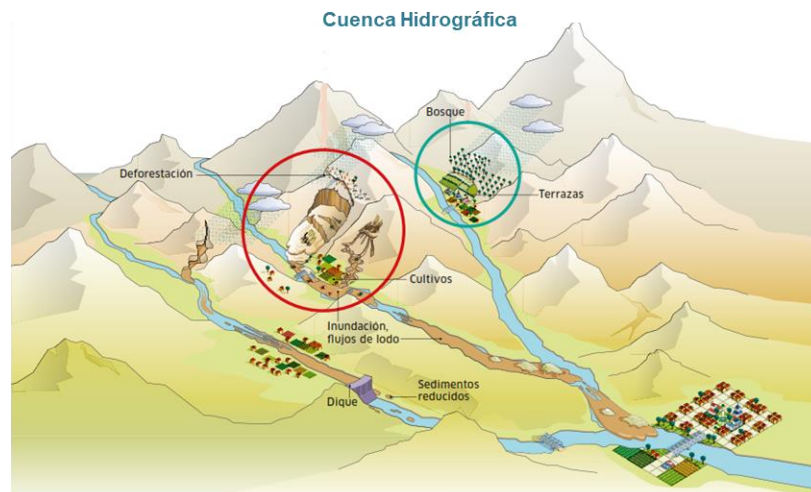
Incorporar programas y proyectos de reducción de riesgos en los instrumentos de planificación territorial.



Ejecución de programas y proyectos de reducción de riesgos de desastres.



Priorizar y gestionar recursos para la implementación de proyectos integrales de reducción de riesgo de desastres.

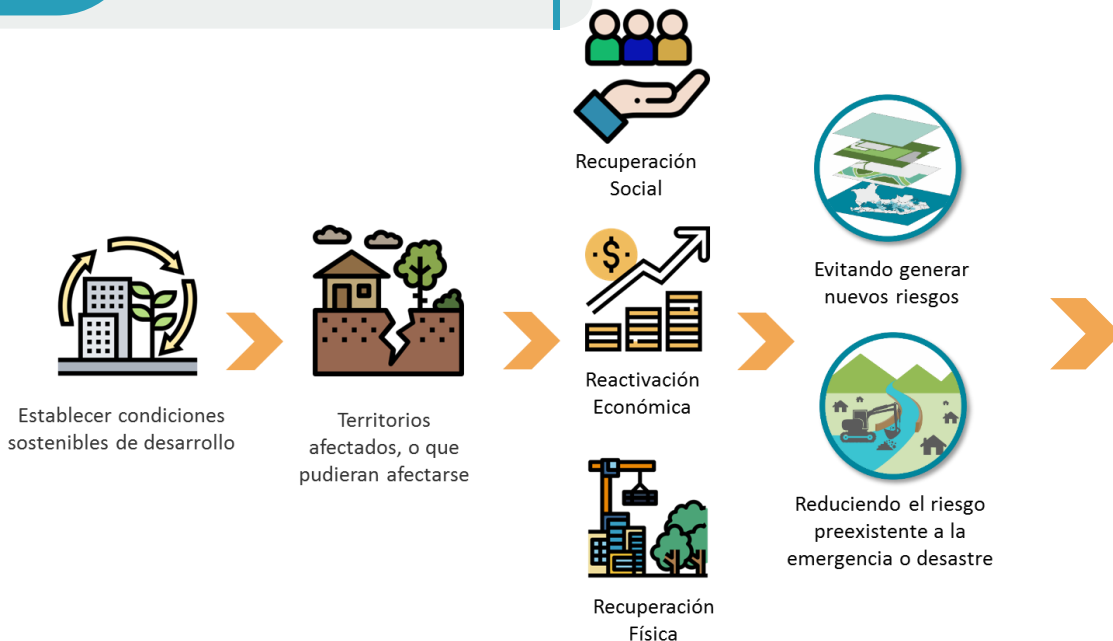


4



PROCESO DE
RECONSTRUCCIÓN
 N

Acciones que se realizan para **establecer condiciones sostenibles de desarrollo** en las áreas afectadas, reduciendo el riesgo anterior al desastre.



- Elaboración e implementación del Plan Integral de Reconstrucción
- Realizar la evaluación del impacto de las emergencias o desastres.
- Reconstrucción de la infraestructura o edificaciones destruidas por la emergencia o desastre
- Programas y proyectos de recuperación de las actividades económicas que predominan en la zona afectada
- Programas de recuperación psicosocial y emocional

FENÓMENO EL NIÑO

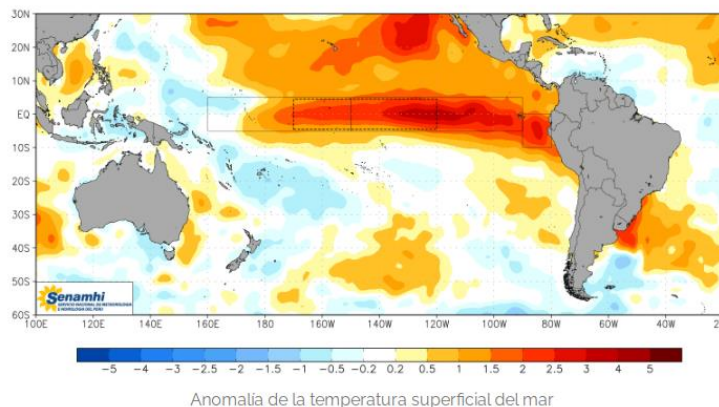
A fines del siglo XIX, los pescadores del norte del Perú apreciaron que todos los años hacia finales de diciembre, cerca de la Navidad, solía ocurrir un incremento de la temperatura del agua del mar, la cual era observable a lo largo de la costa norte. Atribuyeron este calentamiento a la llegada de una corriente marina de aguas cálidas a la que llamaron la corriente de "El Niño".

La presencia de estas aguas cálidas a lo largo de las costas peruanas, es un fenómeno recurrente que tiene una duración de varios meses. Ahora sabemos que este calentamiento marino-costero se acentúa cada cierto número de años, siendo una manifestación de los cambios que ocurren en las capas superficiales y subsuperficiales del océano. Esto está vinculado a interacciones complejas con la atmósfera que se producen en el Océano Pacífico ecuatorial, a miles de kilómetros de la costa peruana en el Océano Pacífico.

La entidad encargada de informar sobre el avance y evolución de este evento es el "ENFEN" mediante su último comunicado.

Monitoreo Mensual

Fuente SENAMHI.



FENÓMENO EL NIÑO

Temperatura del agua del mar (mensual y diario)

GOES 16 TERRA MODIS AQUA MODIS TSM RADAR

Satélite

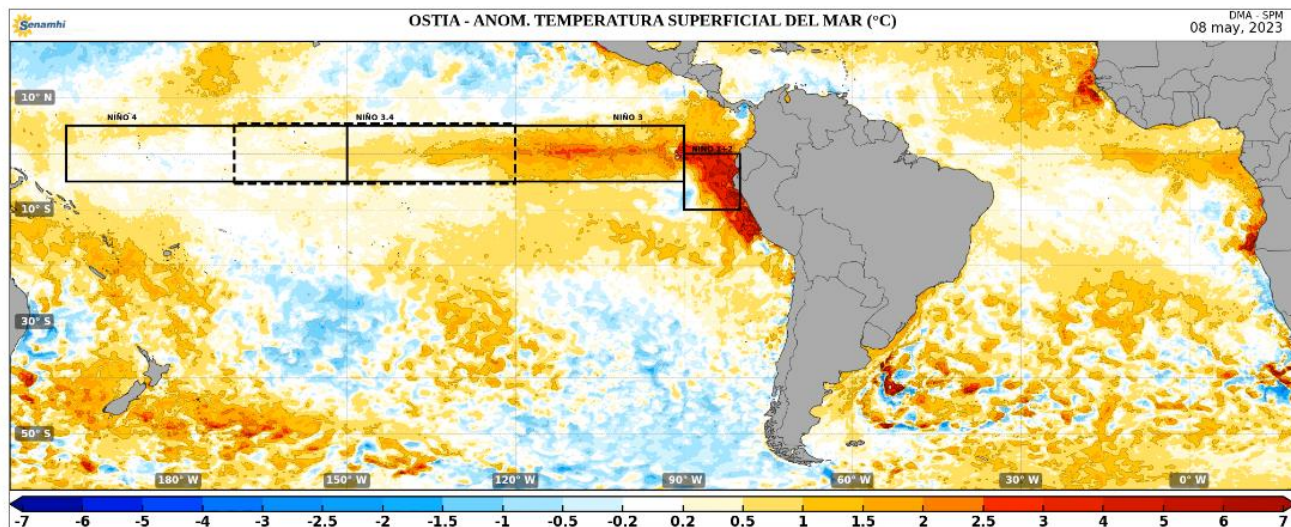
OSTIA (TSM)

Área

PACÍFICO

Tipo

ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPI



- 2023-04-25
- 2023-04-26
- 2023-04-27
- 2023-04-28
- 2023-04-29
- 2023-04-30
- 2023-05-01
- 2023-05-02
- 2023-05-03
- 2023-05-04
- 2023-05-05
- 2023-05-06
- 2023-05-07
- 2023-05-08

Ant Pausa Play Sig

COMUNICADO OFICIAL ENFEN N°06-2023

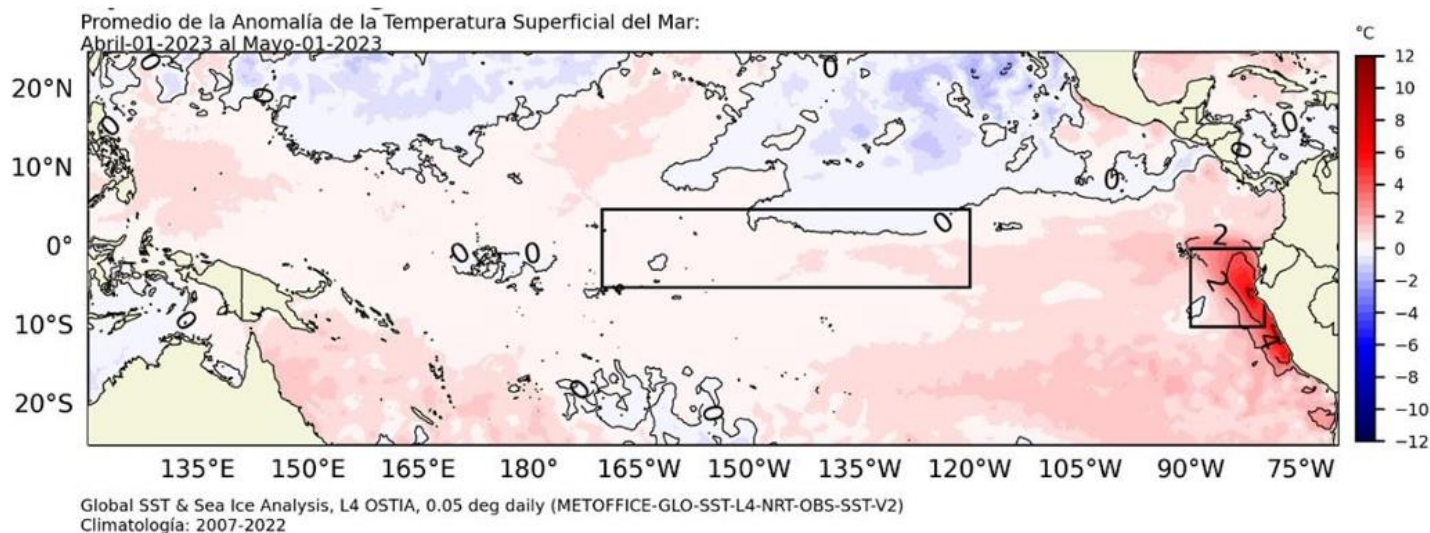
“La Comisión Multisectorial del ENFEN mantiene el estado de **“Alerta de El Niño Costero”**, ya que los análisis de la información realizado durante los últimos quince días indican que El Niño costero continuará por lo menos hasta inicios de la primavera del presente año. La magnitud más probable de este evento sería de fuerte a moderada, con las máximas anomalías de temperatura del mar en otoño (...)”

El pronóstico estacional de precipitación vigente para el trimestre mayo-julio de 20232, prevé precipitaciones ligeramente superiores a las lluvias características en estos meses del año en la región norte occidental del país (costa y sierra). En lo que resta de mayo, disminuirá la ocurrencia de lluvias intensas en la costa norte y las temperaturas extremas del aire mantendrán sus valores por encima de lo normal a lo largo de la costa.

El pronóstico estacional de precipitación vigente para el trimestre mayo-julio de 20232, prevé precipitaciones ligeramente superiores a las lluvias características en estos meses del año en la región norte occidental del país (costa y sierra). En lo que resta de mayo, disminuirá la ocurrencia de lluvias intensas en la costa norte y las temperaturas extremas del aire mantendrán sus valores por encima de lo normal a lo largo de la costa.

COMUNICADO OFICIAL ENFEN N°06-2023

Para el próximo verano 2024, la comisión estima que para el Pacífico Central (región Niño 3.4), El Niño tiene una probabilidad de 68 %, siendo más probables la categoría débil (34 %) y moderada (28 %). De la misma forma, para el Pacífico oriental (región Niño 1+2) El Niño tiene una probabilidad de 66 %, siendo más probable una magnitud débil (34 %). En este escenario es probable la ocurrencia de eventos de lluvias de moderada a fuerte intensidad principalmente en la costa y sierra norte, así como temperaturas del aire por encima de sus valores normales en la costa.



COMUNICADO OFICIAL ENFEN N°07-2023

COMISIÓN MULTISECTORIAL ENCARGADA
DEL ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO “EL NIÑO” – ENFEN
Decreto Supremo N° 007-2017-PRODUCE



"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

COMUNICADO OFICIAL ENFEN N°07-2023
11 de mayo de 2023

Estado del sistema de alerta: **Alerta de El Niño costero¹**

RESUMEN EJECUTIVO



El Niño costero continuará hasta inicios de la primavera del presente año con una magnitud de fuerte a moderada, con máximas anomalías de temperatura del mar en otoño.



Para la región del Pacífico Central, existe una mayor probabilidad del desarrollo de El Niño a partir de junio. Se estima que las condiciones cálidas alcanzarían una magnitud débil hasta setiembre, seguida de una magnitud moderada en octubre.



Para el trimestre mayo-julio de 2023, se prevé precipitaciones ligeramente superiores a las lluvias características en estos meses del año en la costa y sierra del país. En lo que resta de mayo, disminuirá la ocurrencia de lluvias intensas en la costa norte y las temperaturas extremas del aire mantendrán sus valores por encima de lo normal a lo largo de la costa.



Entre mayo y setiembre, se espera que los ríos de las regiones hidrográficas del Pacífico norte y centro, y del Amazonas presenten caudales dentro del rango normal. Los ríos de los departamentos de Tumbes y Piura, en las siguientes semanas de mayo, presentarían caudales ligeramente por encima de sus valores normales, con una tendencia descendente.



En cuanto a los recursos pesqueros pelágicos, se prevé que continúe la disponibilidad de recursos transzonales (caballa y bonito) y oceánicos (túridos) en el mar peruano. Respecto a los recursos demersales, se prevé que continúe una amplia y dispersa área de distribución de la merluza.

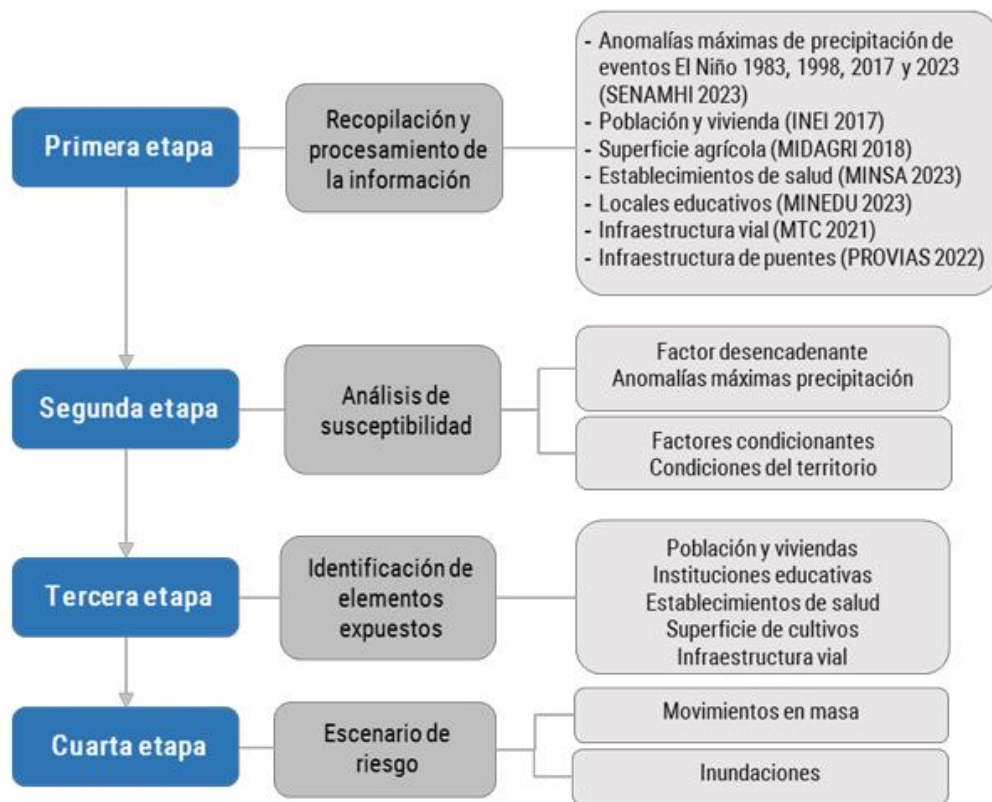


Para el verano 2024, se estima que en el Pacífico Central (región Niño 3.4) El Niño tenga una probabilidad de 68 %, siendo más probables la categoría débil (34 %) y moderada (28 %). Mientras que para el Pacífico Oriental (región 1+2) tenga una probabilidad de 66%, siendo más probable una magnitud débil (34 %); en este escenario es probable la ocurrencia de lluvias de moderada a fuerte intensidad en la costa y sierra norte, así como, temperaturas del aire por encima de sus valores normales en la costa.



Se recomienda a los tomadores de decisiones tener en cuenta los posibles escenarios de acuerdo con el pronóstico estacional vigente y las proyecciones para el verano 2024, con la finalidad de que se adopten las acciones que correspondan para la reducción del riesgo y la preparación para la respuesta.

METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO

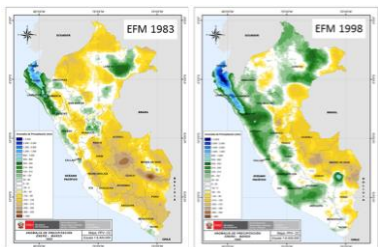


Fuente: CENEPRED

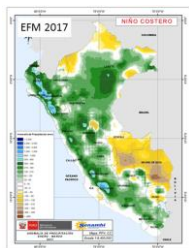
ESCENARIOS DE RIESGO POR INUNDACIONES Y MOVIMIENTOS EN MASA ANTE LLUVIAS ASOCIADAS AL FENÓMENO EL NIÑO

INSUMOS UTILIZADOS: ANOMALÍAS DE LLUVIAS DE ENERO A MARZO DURANTE EL FENOMENO EL NIÑO EN EL PERÚ

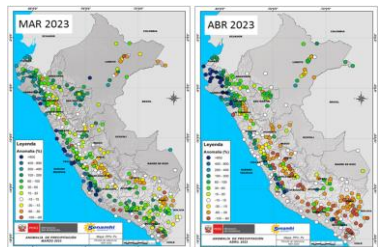
Anomalías de precipitación durante eventos El Niño Extraordinarios 1983 y 1998



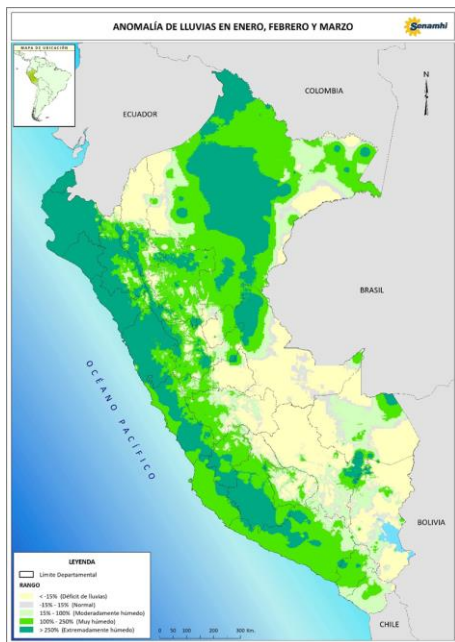
Anomalías de precipitación El Niño Costero 2017



Anomalías precipitación eventos El Niño Costero 2023

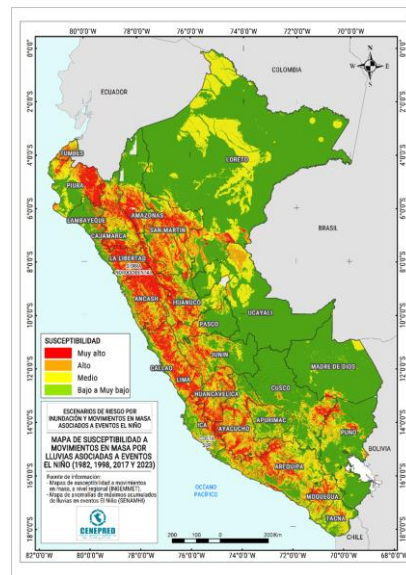


Anomalías de máximos acumulados de lluvias durante los veranos (enero – marzo) de los Niños Extraordinarios (1983 y 1998) y Niños Costeros (2017 y 2023).

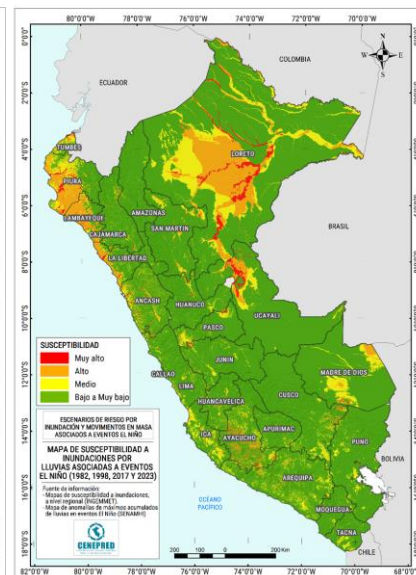


ESCENARIOS DE RIESGO ANTE LLUVIAS ASOCIADAS AL FENÓMENO EL NIÑO

Mapa de susceptibilidad por movimientos en masa por lluvias asociadas a eventos El Niño



Mapa de susceptibilidad a inundaciones por lluvias asociadas a eventos El Niño



Identifica y cuantifica los elementos expuestos según el nivel de riesgo:



Población



Viviendas



Establecimientos de salud



Instituciones educativas



Superficies agrícolas



Puentes

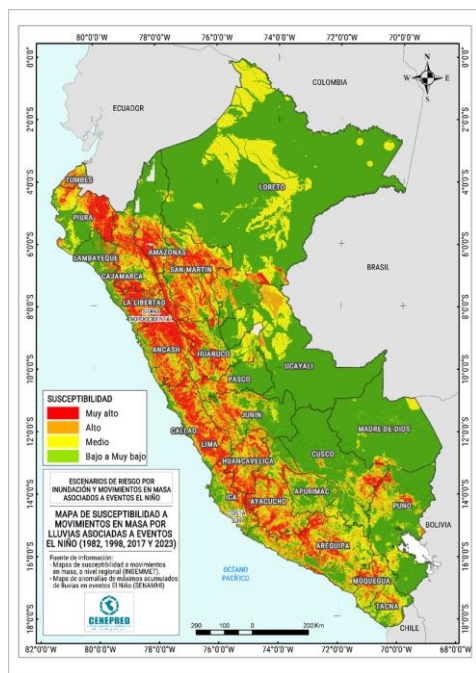


Infraestructura vial

ESCENARIOS DE RIESGO POR INUNDACIONES Y MOVIMIENTOS EN MASA ANTE LLUVIAS ASOCIADAS AL FENÓMENO EL NIÑO

ESCENARIO DE RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA ANTE LLUVIAS ASOCIADAS AL FENÓMENO EL NIÑO

RESULTADOS EN RIESGO MUY ALTO



Población

1'232,202



Viviendas

354,042



Establecimientos de salud

1,156



Instituciones educativas

8,100



Superficies agrícolas

2'262,469



Puentes

423

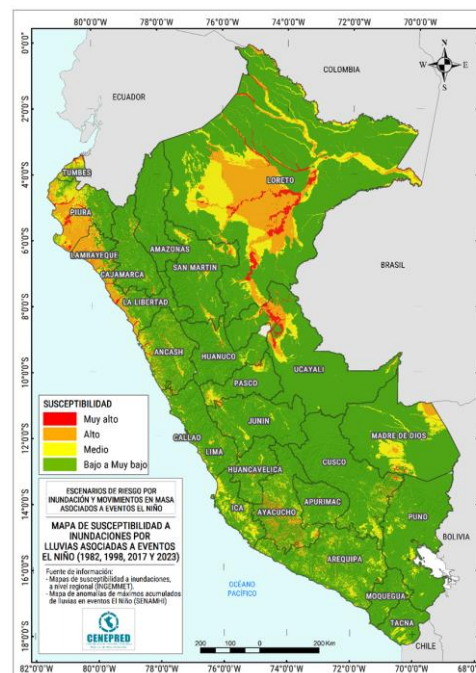


Infraestructura vial

33,906

ESCENARIO DE RIESGO POR INUNDACIÓN ANTE LLUVIAS ASOCIADAS AL FENÓMENO EL NIÑO

RESULTADOS EN RIESGO MUY ALTO



Población

826,140



Viviendas

208,803



Establecimientos de salud

409



Instituciones educativas

1,884



Superficies agrícolas

365,753



Puentes

208



Infraestructura vial

3,008

MOVIMIENTOS EN MASA

Tabla 1. Riesgo muy alto y alto a movimientos en masa ante lluvias asociadas a eventos El Niño, por departamentos.

Nivel de riesgo	MUY ALTO								ALTO							
Departamento	Centros poblados	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Superficie agrícola (ha)	Puentes	Infraestructura vial (km)	Centros poblados	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Superficie agrícola (ha)	Puentes	Infraestructura vial (km)
Amazonas	1 005	94 794	27 047	132	628	210 673	32	1 374	662	67 605	19 692	142	452	109 745	39	1 024
Ancash	3 283	225 780	65 158	187	1 468	277 195	90	5 204	1 066	72 530	21 390	67	404	85 336	36	2 174
Apurímac	19	149	61	1	4	4 956		132	187	6 666	2 263	9	56	34 513	4	737
Arequipa	470	41 773	12 045	28	209	31 305	11	1 603	664	144 759	45 640	66	253	30 794	7	2 123
Ayacucho	967	39 098	13 910	58	382	90 290	8	2 697	1 333	68 737	23 321	113	646	113 750	28	3 700
Cajamarca	1 222	117 929	33 912	125	935	249 697	27	2 915	2 014	260 526	76 971	260	1 818	434 967	58	4 954
Cusco	174	10 066	2 555	5	34	667	14	276	705	31 200	10 114	27	203	28 532	21	1 561
Huancavelica	1 469	53 940	17 194	88	560	112 596	32	2 888	1 919	92 503	28 700	153	932	107 002	44	2 952
Huanuco	2 176	164 972	47 760	122	877	204 136	42	2 834	1 080	80 730	22 397	43	430	146 998	40	1 576
Ica	114	3 508	1 376	5	29	4 040	3	524	193	16 604	5 547	15	68	15 000	7	760
Junín	420	27 374	8 831	40	194	63 300	8	1 360	768	52 897	15 920	75	415	118 972	17	2 674
La Libertad	1 154	104 564	27 171	47	536	178 031	40	2 767	951	130 631	36 226	91	706	169 596	34	2 385
Lambayeque	24	2 315	594	1	14	7 297		58	151	28 730	7 764	13	101	28 048	3	234
Lima	985	30 391	10 143	67	278	70 024	39	2 507	977	319 141	84 073	125	509	48 381	35	2 035
Loreto	2	134	26	1	3	943			24	2 344	559	4	33	9 682		1
Madre de Dios	1	93	26		2	28		5	3	179	53	1	2	277	3	20
Moquegua	99	3 637	1 701	10	45	8 801	1	554	227	8 112	2 873	13	77	8 147	5	721
Pasco	477	40 558	10 734	49	200	30 026	14	817	510	32 820	8 575	70	253	23 248	14	786
Piura	1 418	207 766	56 375	134	1 338	369 045	37	3 895	493	116 867	32 660	81	509	84 668	43	1 448
Puno	183	9 612	2 959	7	52	3 305	9	302	475	43 432	15 250	24	170	18 117	6	773
San Martín	407	45 216	11 983	45	291	342 246	9	996	426	55 105	14 557	61	324	295 014	21	998
Tacna	23	595	248	2	6	2 585		105	56	7 795	2 887	9	45	8 177	3	360
Tumbes	12	7 938	2 233	2	15	154	7	76	78	51 890	14 219	27	115	4 605	18	349
Ucayali						1 129		18	15	2 431	538	5	27	15 406	1	59
Total	16 104	1 232 202	354 042	1 156	8 100	2 262 469	423	33 906	14 977	1 694 234	492 189	1 494	8 548	1 938 976	487	34 405

Fuente: CENEPRED. Basado en información de: INEI (Censo Nacional 2017), MINEDU (Escale, Abril 2023), MINSA (RENIPRESS, Abril 2023), MIDAGRI (2023) y MTC (2021 y 2022).

INUNDACIONES

Tabla 2. Riesgo muy alto a inundaciones ante lluvias asociadas a eventos El Niño, por departamentos.

Nivel de riesgo	MUY ALTO								ALTO							
	Departamento	Centros poblados	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Superficie agrícola (ha)	Puentes	Infraestructura vial (km)	Centros poblados	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Superficie agrícola (ha)	Puentes
Amazonas	8	856	254	3	6	1 908		25	48	6 962	2 028	14	40	5 895	10	61
Ancash	224	61 380	16 910	27	159	27 416	50	592	671	414 610	103 195	111	503	55 478	57	1 270
Apurímac	12	1 647	504	3	11	493		13	131	23 240	6 828	26	132	5 764	16	200
Arequipa	16	565	187	4	8	784		29	164	23 752	7 294	21	81	21 362	11	470
Ayacucho	51	2 769	792	3	25	3 059	6	139	510	48 833	14 762	44	312	31 378	34	1 430
Cajamarca	64	9 018	2 717	8	46	10 867	8	137	215	258 670	62 754	187	414	25 523	33	542
Cusco	27	526	178	1	3	125	11	54	157	14 932	4 393	9	61	2 372	28	233
Huancavelica	74	2 713	728	5	17	1 242	10	86	185	78 114	21 339	55	183	6 110	12	304
Huanuco	20	1 202	363	4	24	7 284	9	55	124	67 349	16 075	30	154	25 620	27	287
Ica	5	13	8			346		11	236	330 680	86 029	98	460	40 949	17	577
Junín					1			6	63	26 978	6 681	18	73	5 541	8	174
La Libertad	110	48 378	12 137	15	94	35 878	21	383	484	1 334 273	322 204	319	1 570	168 043	17	1 655
Lambayeque	103	47 950	12 566	16	58	23 747	26	235	824	1 031 945	247 042	326	1 362	225 932	29	1 871
Lima	53	11 166	3 046	5	32	4 977	5	93	239	89 986	21 771	37	152	18 270	41	408
Loreto	275	34 741	7 619	43	406	47 970		12	605	72 336	15 828	92	869	107 881	3	33
Madre de Dios	12	1 274	333	2	9	1 031	3	16	28	9 779	2 870	11	19	22 819	8	232
Moquegua	15	456	199	2	6	473		20	55	2 518	936	5	9	2 466	3	71
Pasco	10	925	239	1	9	1 088	2	5	95	26 146	7 031	29	103	9 182	13	130
Piura	165	406 989	102 814	199	641	122 955	38	684	327	713 624	171 903	452	1 104	113 577	39	1 701
Puno	11	3 330	977	2	13	893	3	21	10	1 867	623	4	21	609	5	46
San Martín	19	12 175	3 066	3	24	8 247	5	39	215	118 721	30 583	63	242	98 471	27	502
Tacna									8	1 025	371	1	3	1 270	1	17
Tumbes	30	16 815	4 848	8	51	10 827	11	119	31	144 447	38 564	51	140	11 867	26	223
Ucayali	165	161 252	38 318	55	241	54 144		235	108	11 423	2 784	29	148	57 288	1	173
Total	1 469	826 140	208 803	409	1 884	365 753	208	3 008	5 533	4 852 210	1 193 888	2 032	8 155	1 063 666	466	12 609

Fuente: CENEPRED. Basado en información de: INEI (Censo Nacional 2017), MINEDU (Escale, Abril 2023), MINSA (RENIPRESS, Abril 2023), MIDAGRI (2023) y MTC (2021 y 2022).



CENEPRED

Centro Nacional de Emergencias Preventivas y
Respuestas Rápidas al Daño

¡Prevención y reducción para un futuro mejor!

<https://www.gob.pe/cenepred>

