

República del Perú

**Estudio de Recolección de Datos sobre el Sector
de Gestión del Riesgo de Desastres en Perú**

Informe Final

Resumen

Diciembre de 2014

Agencia de Cooperación Internacional del Japón

CTI Engineering International Co., Ltd.

ORIENTAL CONSULTANTS Co., Ltd.

5R
JR
14-034

República del Perú

**Estudio de Recolección de Datos sobre el Sector
de Gestión del Riesgo de Desastres en Perú**

Informe Final

Resumen

Diciembre de 2014

Agencia de Cooperación Internacional del Japón

CTI Engineering International Co., Ltd.

ORIENTAL CONSULTANTS Co., Ltd.

Tasa de cambio de monedas:

US\$ 1.00 = S/. 2.772 = JPY 104.71

En el presente Informe, la moneda nacional peruana se expresa como “S/.”,
y el dólar estadounidense como “US\$”.



Mapa del sitio del Estudio

Índice

Mapa del sitio del Estudio

Índice	i
Lista de Abreviaciones	viii
Capítulo 1 Descripciones del Trabajo.....	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Objetivo del Estudio	2
Capítulo 2 Desastres Naturales del Perú	3
2.1 Desastres naturales del Perú	3
2.1.1 Descripción de los principales tipos de desastres en el Perú	3
(1) Inundaciones.....	3
(2) Geodinámica Externa (deslizamiento, reptación y aluvión).....	3
(3) Sismos	4
(4) Tsunami	5
2.1.2 Datos relacionados con desastres	6
(1) Comparación de los datos históricos de desastres según INDECI y DesInventar	7
(2) Clasificación detallada de los desastres meteorológicos.....	7
(3) Tendencia de los daños de los desastres naturales en el Perú según los resultados de recuento de las bases de datos.....	8
Capítulo 3 Marco Político e Institucional relacionado con la Gestión de Riesgos de Desastres (GRD).....	10
3.1 Sistema de gestión de riesgo de desastres (GRD) en el Perú.....	10
3.1.1 Marco legal relacionado con la gestión de riesgo de desastres (GRD).....	10
(1) Acuerdo Nacional: Política de Estado N° 32 : Gestión del Riesgo de Desastres.....	11
(2) Ley N°29664 (SINAGERD) y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 048-2011-PCM.....	11
(3) Otras leyes y reglamentos relacionados con la gestión de riesgo de desastres (GRD) en general	11
3.1.2 Planes relacionados con la implementación de las gestiones públicas de prevención de desastres en el Perú.....	12
(1) Plan Bicentenario 2021.....	12
(2) Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (PLANAGERD).....	13
(3) Otros Planes que deben ser elaborados por SINAGERD	13
3.1.3 Resumen del ciclo de gestión de riesgo de desastres (GRD).....	14
(1) Descripción.....	14
3.1.4 Presupuesto de la gestión de riesgo de desastres (GRD) y recursos para la respuesta a emergencias.....	14

(1) Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP)	14
(2) PP068	15
(3) Ley 30191	15
(4) Fondos para la respuesta a desastres.....	15
3.1.5 Situación actual del sistema de información de desastres y del sistema de transmisión de información de desastres.....	16
(1) SINPAD.....	16
(2) SIRAD.....	17
(3) CEPIG (Centro de Procesamiento de Información Geoespacial)	17
(4) SIGRID.....	17
3.2 Marco institucional relacionado con la gestión de riesgo de desastres (GRD).....	17
3.2.1 División de responsabilidades entre los gobiernos nacionales y subnacionales para la atención a inundaciones y sedimentos	18
3.2.2 División de responsabilidades entre los gobiernos nacionales y regionales para la atención a sismos y tsunamis	19
3.3 Políticas vigentes de gestión de riesgo según fenómenos.....	20
3.3.1 Marco legal e institucional para la atención a inundaciones.....	20
(1) Marco legal.....	20
(2) Organización.....	20
3.3.2 Políticas de gestión de riesgo de inundaciones (GRD).....	20
(1) Medidas no estructurales	20
(2) Medidas estructurales	21
3.3.3 Marco legal e institucional para la atención a los deslizamientos/aluviones	21
(1) Marco legal.....	21
(2) Organización.....	21
3.3.4 Políticas de gestión de riesgo (GRD) de deslizamientos/aluviones.....	22
(1) Medidas no estructurales	22
(2) Medidas estructurales	22
3.3.5 Marco legal e institucional para la atención a sismos y tsunamis.....	23
(1) Marco legal.....	23
(2) Organización.....	24
3.3.6 Políticas de gestión de riesgo de sismos y de tsunamis	25
(1) Medidas blandas	25
(2) Medidas estructurales	26
Capítulo 4 Desafíos de la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD)	27
4.1 Situación actual, desafíos y propuestas de la gobernabilidad de la gestión del riesgo de desastres (GRD)	27
4.2 Desafíos técnicos por tipo de desastres y recomendaciones	27
4.3 Estudio de los desastres históricos y de riesgos según sectores	33

4.3.1	Potencial de riesgos por sectores según estudios pasados en el Perú	33
(1)	Estudio realizado por el INDECI sobre daños causados por el Terremoto de Pisco (2007) e Inundaciones en Cuzco (2010) INDECI.....	33
(2)	Estudio de Swiss Foundation • PREDES.....	34
(3)	Estudio SIRAD.....	34
(4)	Informe de Estudio de Gestión de Riesgo de Desastres el Banco Mundial (octubre de 2012)...	35
(5)	Estimación daños de terremoto y Tsunami del CISMID	35
4.3.2	Consideraciones sobre los daños de los Grandes Terremotos de Hanshin Awaji y del Este del Japón	36
(1)	Costo de daños de los Grandes Terremotos de Hanshin Awaji y del Este del Japón	36
(2)	Número de días requeridas para la rehabilitación en cada sector	37
(3)	Desafíos identificados en el proceso de reconstrucción de los dos grandes desastres	38
(4)	Relación entre el costo anual de rehabilitación y el PBI del Japón.....	39
4.4	Desafíos en el monto de inversión para la gestión del riesgo de desastres y propuestas	40
4.5	Desafíos en el monto de inversión para la gestión del riesgo de desastres	45
4.5.1	Monto de inversión para la gestión del riesgo de desastres de Japón	45
(1)	Monto de inversiones pasadas	45
(2)	Previsiones futuras de Japón ante desastres.....	45
4.5.2	Monto de inversión del Perú en la gestión de desastres y su evaluación.....	46
(1)	Baja inversión del Perú en la gestión del riesgo de desastres	46
(2)	Falta de recursos para responder a las emergencias de desastres.....	47
(3)	Estimación del presupuesto para la prevención y reducción de la GRD para reducir las pérdidas hacia el futuro	49
Capítulo 5	Estudio sobre las cooperaciones en el área de gestión del riesgo de desastres del Perú	58
5.1	Desafíos de la gestión de riesgo de desastres (GRD) en el Perú y las áreas de cooperación que la JICA debe estudiar y sus propuestas de programas.....	58
5.1.1	Ordenamiento de los desafíos de la gestión del riesgo de desastres del Perú	58
(1)	Clasificación y ordenamiento de las medidas concretas para superar los desafíos.....	63
(2)	Ordenamiento mediante el análisis del problema	66
5.1.2	Determinación del cuello de botella	69
5.1.3	Ordenamiento por sectores y determinación de áreas que deberán ser priorizadas por JICA	71
(1)	Descripción del proceso de selección de los sectores prioritarios según los criterios aplicados .	71
(2)	Identificación de los sectores prioritarios que JICA debe asistir.....	73
5.1.4	Clasificación y ordenamiento de las acciones y proyectos propuestos.....	76
(1)	Propuestas de mejoramiento de las políticas y sistemas	76
(2)	Propuesta de elaboración y modificación de los planes y directrices	76
(3)	Propuesta de ejecución de los proyectos y acciones concretos de mejoramiento de GRD (sectores de inversiones públicas).....	77
(4)	Propuesta de ejecución de los proyectos y acciones concretos de mejoramiento de GRD	

(sectores impulsados por iniciativas privadas).....	78
(5) Resumen de las actividades y proyectos propuestos en los sectores importantes.....	78
5.1.5 Políticas de la asistencia a los proyectos propuestos	80
(1) Propuesta de programas y proyectos para la eliminación del cuello de botella.....	80
(2) Propuestas de programas y proyectos para solucionar los demás desafíos.....	84
5.1.6 Borrador del calendario de ejecución de los proyectos propuestos, costos, impactos y beneficios esperados de los proyectos según el calendario	85
(1) Borrador del calendario de ejecución de los proyectos propuestos	85
(2) Costo estimado de los proyectos según el calendario propuesto	87
(3) Impactos y beneficios de los proyectos propuestos	88
5.2 Recomendaciones y desafíos del Equipo de Estudio sobre las actividades futuras	92
5.2.1 Sobre la gestión del riesgo de desastres en general	92
5.2.2 Sobre los desastres por inundaciones	92
5.2.3 Sobre los deslizamientos	94
5.2.4 Sobre sismos y Tsunamis.....	94
5.2.5 Otras consideraciones a tomarse	95
(1) Recomendaciones a otros sectores no categorizados como prioritarios	95
(2) Recomendaciones para el sector de empresas privadas.....	96
(3) Recomendaciones sobre la elaboración del plan de continuidad operativa	99
(4) Recomendaciones sobre la designación de un órgano asesor técnico.....	99
(5) Fortalecimiento del sistema de socialización de información de GRD y construcción del sistema de monitoreo de GRD.....	100
(6) Recomendación de la creación de una red para socializar las actividades de GRD con otros países sudamericanos.....	100
(7) Recomendaciones de las medidas para el cambio climático	101
(8) Incentivo para la creación del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca (CRHC).....	101
(9) Instalación de boyas de observación de tsunami en alta mar.....	102
(10) Recomendaciones sobre el desarrollo de capacidades del personal a cargo de la GRD	102
(11) Plan de reconstrucción.....	103

Índice de Figuras

Figura 2.1.1	Inventarios históricos de desastres de INDECI (2003-2014) y de DesInventar (1970-2011)	7
Figura 2.1.2	Comparación de los desastres históricos según la clasificación detallada de los desastres meteorológicos.....	8
Figura 3.1.1	Ciclo de GRD en Perú.....	14
Figura 3.2.1	Cooperación interinstitucional para la gestión de riesgo de desastres	18
Figura 3.3.1	Diagrama descriptivo del marco institucional para la atención a los deslizamientos/aluviones	22
Figura 3.3.2	Obras de protección y conservación de la zona costera de Lima y Callao.....	26
Figura 4.5.1	Evolución del presupuesto para la gestión de desastres de Japón	45

Figura 4.5.2	Presupuesto de inversión en GRD en el Perú y el monto ejecutado.....	46
Figura 5.1.1	Diagrama de análisis del problema de las actividades de GRD por sismo y Tsunami en el Perú	66
Figura 5.1.2	Diagrama de Análisis del Problema de las actividades de gestión del riesgo de desastres por inundaciones y deslizamientos en el Perú	66
Figura 5.1.3	Resumen de las actividades y proyectos propuestos en los sectores importantes	79
Figura 5.1.4	Calendario propuesto para la solución de cuello de botella (1).....	86
Figura 5.1.5	Calendario propuesto para la solución de cuello de botella (2).....	87
Figura 5.1.6	Calendario de trabajo para solucionar otros desafíos	87
Figura 5.1.7	Número de fallecidos y desaparecidos por los desastres y el costo de inversión en GRD en el Japón	89
Figura 5.2.1	Propuesta de la jerarquización del CISMID como un órgano asesor técnico.....	99

Índice de Tablas

Tabla 2.1.1	Descripción de los daños de inundaciones provocadas por El Niño de gran magnitud	3
Tabla 2.1.2	Grandes aluviones y deslizamientos en el Perú.....	4
Tabla 2.1.3	Sismos históricos y sus daños ocurridos en el Perú	5
Tabla 2.1.4	Tsunamis históricos y sus daños ocurridos en el Perú.....	6
Tabla 2.1.5	Base de datos e informes de los datos de desastres en Perú	6
Tabla 2.1.6	Frecuencia y el número de fallecidos según fenómenos (DesInventar: 1970~2012).....	8
Tabla 2.1.7	Desastres meteorológicos cuyo riesgo está aumentando en los últimos años	9
Tabla 3.1.1	Principales leyes y guías de gestión de riesgo de desastres.....	12
Tabla 3.1.2	Resumen de los apartados relacionados con los desastres del Bicentenario	12
Tabla 3.2.1	División de responsabilidades entre los gobiernos nacionales y regionales para la atención a inundaciones y sedimentos.....	18
Tabla 3.2.2	División de responsabilidades entre los gobiernos nacionales y regionales para la atención a los sismos y tsunamis	19
Tabla 3.3.1	Resumen de las leyes y reglamentos de sismorresistencia.....	23
Tabla 3.3.2	Marco institucional y legal de medidas contra sismos	24
Tabla 3.3.3	Marco institucional y legal de medidas contra tsunamis.....	24
Tabla 4.2.1	Situación actual, desafíos y propuestas de la gobernabilidad de la GRD.....	28
Tabla 4.2.2	Desafíos técnicos por tipo de desastres y recomendaciones.....	30
Tabla 4.3.1	Monto de daños y costo de reconstrucción y rehabilitación por sector del Terremoto de Pisco 2007y del Inundaciones en Cuzco 2010.....	33
Tabla 4.3.2	Número estimado de establecimientos damnificados por sismos y Tsunamis (Lima Metropolitana y El Callao).....	34
Tabla 4.3.3	Recomendaciones del BM para el sector de agua y alcantarillado.....	35
Tabla 4.3.4	Costo estimado de los daños del Gran Terremoto de Hanshin Awaji y del Este del Japón	36
Tabla 4.3.5	Número de días requeridas para la rehabilitación en cada sector – en caso del Gran Terremoto	

	de Hanshin Awaji	37
Tabla 4.3.6	Número de días requeridos para la rehabilitación en cada sector – en caso del Gran Terremoto del Este del Japón.....	38
Tabla 4.3.7	Resumen de los días requeridos para la rehabilitación según sectores en los dos grandes desastres del Japón.....	39
Tabla 4.3.8	Costo de rehabilitación de los 17 sectores públicos del Japón	40
Tabla 4.4.1	Desafíos y recomendaciones en la GRD por sector.....	41
Tabla 4.5.1	Costo estimado de riesgo de desastres propuesto por el BID en su Informe de agosto de 2010.....	47
Tabla 4.5.2	Costo de rehabilitación post desastres del Japón y los recursos para la atención de emergencias de desastres del Perú propuestos por el BID	47
Tabla 4.5.3	Recursos disponibles inmediatamente después de desastres en el Perú y monto faltante	48
Tabla 4.5.4	Estimación de fondos necesarios para cada sector del Perú.....	49
Tabla 4.5.5	Costo estimado por sector y relevancia según la comparación con otros planes e informes.....	54
Tabla 5.1.1	Desafíos identificados, sus organizaciones e instituciones de atención y las medidas planteadas (desafíos administrativos)	58
Tabla 5.1.2	Desafíos identificados, sus organizaciones e instituciones de atención y las medidas planteadas (desafíos técnicos).....	59
Tabla 5.1.3	Desafíos y organizaciones/instituciones de respuesta identificados y las medidas planteadas (desafíos sectoriales).....	61
Tabla 5.1.4	Bases de la clasificación de las acciones de mejoramiento de GRD.....	63
Tabla 5.1.5	Acciones de mejoramiento de GRD propuestas (políticas, sistemas, planes, directrices, proyectos y acciones).....	64
Tabla 5.1.6	Relacionamiento entre los desafíos del Diagrama de Análisis del Problema y los desafíos del Capítulo 4 en el marco del desastre sísmico y Tsunami	67
Tabla 5.1.7	Relacionamiento entre los desafíos del Diagrama de Análisis del Problema y los desafíos del Capítulo 4 en el marco del desastre por inundaciones y deslizamientos.....	68
Tabla 5.1.8	Relación entre los cuellos de botella identificados en el Estudio y los sectores.....	70
Tabla 5.1.9	Metodología para identificar los sectores y las acciones prioritarias.....	71
Tabla 5.1.10	Identificación de los sectores prioritarios que JICA debe asistir (propuesta)	73
Tabla 5.1.11	Resumen de los desafíos sectoriales analizados por la serie cronológica de desastres, magnitud de los mismos y el acceso a la cooperación de los distintos donantes.....	75
Tabla 5.1.12	Sectores y propuestas para el mejoramiento de las políticas y sistemas.....	76
Tabla 5.1.13	Sectores y propuestas de elaboración y modificación de los planes y directrices	76
Tabla 5.1.14	Sectores de inversiones públicas y los proyectos propuestos.....	77
Tabla 5.1.15	Proyectos propuestos para sectores impulsados por iniciativas privadas	78
Tabla 5.1.16	Períodos de las actividades y proyectos propuestos: corto, mediano y largo plazo.....	80
Tabla 5.1.17	Proyecto de Asistencia al Mejoramiento de la Capacidad Sismorresistente de las Viviendas Comunes	81
Tabla 5.1.18	Resumen del Proyecto de Adopción del Diseño Sismorresistente de las Edificaciones Públicas Locales en las Áreas con Alto Riesgo de Desastres	81

Tabla 5.1.19	Perfil del Proyecto de mejoramiento de la capacidad sismorresistente de las instalaciones públicas de salud.....	81
Tabla 5.1.20	Resumen del Proyecto de Adopción del Diseño Sismorresistente y Medidas contra Obsolescencia de Acueducto y Alcantarillado en Lima Metropolitana.....	81
Tabla 5.1.21	Resumen del Proyecto de Mejoramiento de la Capacidad Sismorresistente de las Instalaciones Educativas.....	82
Tabla 5.1.22	Resumen del Proyecto de elaboración del Plan Maestro de Control de Inundaciones y Deslizamientos.....	82
Tabla 5.1.23	Resumen del Proyecto de Control Integrado de Inundaciones en los Ríos Seleccionados	82
Tabla 5.1.24	Resumen del Proyecto de Construcción de las Estaciones de Observación Hidrometeorológica	82
Tabla 5.1.25	Resumen del Proyecto de Construcción del Sistema de Alerta Temprana para Inundaciones ..	82
Tabla 5.1.26	Resumen del Proyecto de Emergencia para el Mejoramiento de los Tramos de Alto Riesgo de Desastres Viales	83
Tabla 5.1.27	Resumen del Proyecto de Construcción del Centro de Capacitación y Desarrollo de Capacidades en GRD.....	83
Tabla 5.1.28	Resumen del Proyecto de Desarrollo de Capacidades de Estimación de Riesgo de Desastres .	83
Tabla 5.1.29	Resumen del Proyecto de Elaboración del Plan de Reducción de Riesgos de los Sectores con presupuesto plurianual	83
Tabla 5.1.30	Perfil del Proyecto de mejoramiento de capacidades de respuesta a los desastres sísmicos y Tsunamis	84
Tabla 5.1.31	Resumen del Proyecto de Protección contra Tsunami en Lima y Callao	84
Tabla 5.1.32	Resumen del Proyecto de Construcción y Rehabilitación de los Muelles Sismorresistentes....	84
Tabla 5.1.33	Resumen del Proyecto de Mejoramiento de Capacidades de los Equipos de Respuesta Médica	84
Tabla 5.1.34	Resumen del Proyecto de Construcción de las Instalaciones de Desarrollo de Fuentes de Agua Potable	84
Tabla 5.1.35	Resumen del Proyecto de Construcción del Sistema Nacional de Alerta Temprana (P-ALERT)	84
Tabla 5.1.36	Resumen de otros proyectos y acciones.....	84
Tabla 5.1.37	Costo estimado de los proyectos según el período de ejecución de cada programa.....	88
Tabla 5.1.38	Costo estimado de los proyectos según el período de ejecución de cada sector.....	88
Tabla 5.1.39	Costo estimado de los proyectos según el período de ejecución de acción de mejoramiento de GRD.....	88
Tabla 5.1.40	Comparación de las pérdidas de los tsunamis representativos	90
Tabla 5.1.41	Beneficio anual por la reducción de pérdidas por desastres asumiendo que se puede reducir a la mitad los daños de futuros desastres	90
Tabla 5.2.1	Categorías de las empresas peruanas	97
Tabla 5.2.2	Medidas de apoyo a la reconstrucción de las PyMEs en Japón	98

Lista de Abreviaciones

Siglas	Denominación oficial (Inglés en el renglón de arriba y <i>Español en el renglón de abajo (letra en itálica)</i>)	Traducción al japonés
AAA	<i>Autoridad Administrativa del Agua</i>	流域水資源局
ACC	<i>Adaptación al cambio climático</i>	気候変動適応
ALA	<i>Autoridad Local del Agua</i>	地方水資源局
ANA	<i>Autoridad Nacional del Agua</i>	農業灌漑省 全国水資源局
APN	<i>Autoridad Portuaria Nacional</i>	運輸通信省港湾局
BID	IDBの項参照	米州開発銀行
BCP	Business Continuity Plan	事業継続計画
BM	WBの項参照	世界銀行
CAPRADE	Comité Andino para la Prevención y Atención de Desastres	アンデス防災・緊急委員会
CCA	Common Country Assessment <i>Evaluación Común del País</i>	UNDAFの共通国別評価
CENEPRED	<i>Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres</i>	国家災害リスク予防研究センター
CEPAL	<i>La Comisión Económica para América Latina</i>	ラテンアメリカ経済委員会
CEPIG	<i>Centro de Procesamiento de Información Geoespacial</i>	地理空間情報処理センター
CEPLAN	<i>El Centro Nacional de Planeamiento Estratégico</i>	国家戦略企画庁
CERESIS	<i>Centro Regional de Sismología para América del Sur</i>	南アメリカ地域地震センター
CIDA	Canadian International Development Agency	カナダ国際開発庁
CISMID	Peruvian-Japanese Centre of Seismic Research and Disaster Mitigation <i>Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres</i>	日本・ペルー地震防災研究センター
CLD	<i>Convención de Lucha contra la Desertificación</i>	砂漠化対処条約
CNAT	<i>Centro Nacional de Alerta de Tsunamis</i>	国家津波警報センター
COED	<i>Centro de Operaciones de Emergencia Distrital</i>	町緊急オペレーションセンター
COEN	<i>Centro de Operaciones de Emergencia Nacional</i>	国家緊急オペレーションセンター
COEP	<i>Centro de Operaciones de Emergencia Provincial</i>	郡緊急オペレーションセンター
COER	<i>Centro de Operaciones de Emergencia Regional</i>	州緊急オペレーションセンター
COES	<i>Centro de Operaciones de Emergencia Sector</i>	省庁緊急オペレーションセンター
CONAGERD	<i>El Consejo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres</i>	国家防災会議
COP	Conference of Parties	気候変動枠組条約締約国会議
C/P	Counterpart	カウンターパート
CPPS	Comisión Permanente del Pacifico Sur	南太平洋常設委員会
CPS	Country Partnership Strategy	国別パートナー計画（世銀：BM）
CRHC	<i>Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca</i>	流域水資源委員会
CSP	Country Strategy Paper	国別戦略ペーパー
DART	Deep-Ocean Assessment and Reporting of Tsunami	海底津波計
DB	Database	データベース
DCN	<i>el Diseño Curricular Nacional</i>	国家教育カリキュラム計画
DDO	Deferred Drawdown Option	繰延べ引出しオプション
DEE	<i>Declaratoria de Estado de Emergencia</i>	国家緊急宣言（国家災害宣言）
DesInventar	<i>Sistema de Inventario de Desastres</i>	災害履歴管理システム
DGIAR	<i>Dirección General de Infraestructura Agraria y Riego</i>	農業灌漑省 農業灌漑インフラ局
*DGIH	<i>Dirección General de Infraestructura Hidráulica (Institución antecesora de la DGIAR)</i>	農業省 水インフラ局 （農業灌漑インフラ局の旧名）
DGIP	<i>Dirección General de Inversión Pública</i>	経済・財務省 公共投資局
*DGPI	<i>Dirección General de Política de Inversiones (Institución antecesora de la DGIP)</i>	経済・財務省 投資政策局 （公共投資局の旧名）
DHN	Directorate of Hydrography and Navigation <i>Dirección de Hidrografía y Navegación</i>	水路・航行部

Siglas	Denominación oficial (Inglés en el renglón de arriba y Español en el renglón de abajo (letra en <i>italica</i>))	Traducción al japonés
DIPECHO	ECHO's disaster preparedness programme	ECHO災害準備プログラム
D.L.N° 19338	<i>Ley del Sistema de Defensa Civil</i>	市民防衛システム法
DMAT	Disaster Medical Assistance Team	災害時派遣医療チーム
DNC	<i>Dirección Nacional de Construcción</i>	住宅建設上下水道省 国家建設局
DS	<i>Decreto Supremo</i>	大統領令
DSE	<i>Declaratoria de Situación de Emergencia</i>	緊急事態宣言
EAPAD	<i>Estrategia Andina para la Prevención y Atención de Desastres</i>	アンデス防災・緊急戦略
ECHO	European Commission's Humanitarian Aid Department	欧州委員会人道援助局
EDAN	<i>Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades</i>	被害評価及びニーズ分析 (INDECIによって標準化されている)
ENFEN	<i>Estudio Nacional del Fenómeno "El NIÑO"</i>	国家“エル・ニーニョ”現象調査 (SENAMHIによって実施)
EMAPICA	<i>Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Ica</i>	イカ上下水道公社
ENAPU	<i>Empresa Nacional de Puertos</i>	ペルー港湾公社
EU	European Union	欧州連合
EWBS	Emergency Warning Broadcasting System <i>Sistema de Transmisión de Alerta Temprana</i>	緊急警報送出システム
EWS	Early Warning System	早期予警報システム
FAO	Food and Agriculture Organization <i>Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura</i>	国際連合食糧農業機関
FEF	Fondo de Estabilización Fiscal	財務健全化基金
FONIPREL	Fondo de Promoción a la Inversión Pública Regional y Local	州・地方自治体公共投資振興基金
GAW VAG	Global Atmosphere Watch <i>Vigilancia Atmosférica Global</i>	(WMOによる) 全球大気監視
GDP PBI	Gross Domestic Product <i>Producto Bruto Interno</i>	国内総生産
GFS	Global Forecasting System	全球数値予報
GIS	Geographic Information System	地理情報システム
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit	ドイツ国際協力公社
GNI	Gross National Income	国民総所得
GOES	Geostationary Operational Environmental Satellite	米国静止実用気象衛星
GORE	Gobierno Regional	地方政府
GPRS	General Packet Radio Service	汎用パケット無線システム
GPS	Global Positioning System	全地球測位システム
GPV	Grid Point Value	格子点値
GRD	<i>Gestión del Riesgo de Desastres</i>	災害リスク管理
GRIDES	<i>Grupos Impulsores de Gestión del Riesgo de Desastres</i>	災害リスク管理推進グループ
GSM	Global System for Mobile Communications	移動通信用グローバルシステム
GTS	Global Telecommunication System	全球通信システム
HF	High Frequency	短波
HFA	Hyogo Framework for Action <i>el Marco de Acción de Hyogo</i>	兵庫行動枠組
HM	Hazard Map	ハザードマップ
IDB BID	Inter-American Development Bank <i>Banco Interamericano de Desarrollo</i>	米州開発銀行
IFAS	Integrated Flood Analysis System	総合洪水解析システム
IGP	Peru's Geophysical Institute <i>Instituto Geofísico del Perú</i>	環境省地球物理庁

Siglas	Denominación oficial (Inglés en el renglón de arriba y Español en el renglón de abajo (letra en <i>italica</i>))	Traducción al japonés
IMARPE	<i>Instituto del Mar del Perú</i>	ペルー海洋研究所
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
INDECI	<i>Instituto Nacional de Defensa Civil</i>	国家防災庁
INEI	<i>Instituto Nacional de Estadística e Informática</i>	国家統計情報庁
INGEMMET	<i>Instituto Geológico Minero y Metalúrgico</i>	エネルギー鉱山省 鉱業冶金地質研究所
IOC	Intergovernmental Oceanographic Commission	政府間海洋委員会
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change	気候変動に関する政府間パネル
IRTP	Institute of National Radio and Television of Peru <i>Instituto de Radio y Televisión del Perú</i>	ペルー国営放送
ISDB	Integrated Services Digital Broadcasting	総合デジタル放送サービス
ISDB-T	ISDB-Terrestrial	地上デジタル放送の一放送方式
IWRM	Integrated Water Resource Management	統合流域管理
JAMSTEC	Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology	独立行政法人海洋研究開発機構
JETRO	Japan External Trade Organization	日本貿易振興機構
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
LA RED	<i>Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina</i>	ラテンアメリカ防災社会調査ネットワーク
MED	<i>Ministerio de Educación</i>	教育省
MEF	<i>Ministerio de Economía y Finanzas</i>	経済・財務省
MEM	<i>Ministerio de Energía y Minas</i>	エネルギー鉱山省
MINAGRI	<i>Ministerio de Agricultura y Riego</i>	農業灌漑省
MINAM	<i>Ministerio del Ambiente</i>	環境省
MINSA	<i>El Ministro de Salud</i>	保健省
Mj	Local Magnitude of JMA	気象庁マグニチュード
MJO	Madden Julian Oscillation	マッデン・ジュリアン振動
MM	Minutes of Meeting	議事録
MMM	<i>Marco Macroeconómico Multianual</i>	多年度マクロ経済枠組み
MOS	Model Output Statistics	モデル出力統計 (天気予報手法)
Ms	Surface wave Magnitude	表面波マグニチュード
MTC	<i>Ministerio de Transportes y Comunicaciones</i>	運輸通信省
MUX	Multiplex	多重化装置
Mw	Moment Magnitude Scale	モーメントマグニチュード
NCEP	National Centers for Environmental Prediction	米国立環境予報センター
NGO	Non-Governmental Organization	非政府組織
NHC	National Hurricane Center	米国国立ハリケーンセンター
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration	アメリカ海洋大気庁
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development	経済協力開発機構
OGDN	<i>Oficina General de Defensa Nacional</i>	保健省 国防総室
ONGEI	<i>Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática</i>	政府電子情報国家事務所
OPP	<i>Oficina de Planificación y Presupuesto</i>	農業灌漑省 計画・予算室
OSITRAN	<i>Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público</i>	公共交通施設投資監督庁
OSSO	<i>Observatorio Sismológico del Sur Occidente</i>	OSSOコーポレーション
PBI	GDPの項参照 <i>Producto Bruto Interno</i>	国内総生産
PCM	<i>Presidencia del Consejo de Ministros</i>	首相府
PDO	<i>Planes de desarrollo concertado</i>	承認済開発計画
PDRS	<i>El Programa de Desarrollo Rural Sostenible</i>	持続可能地方開発プログラム
PEA	<i>Población Económicamente Activa</i>	労働力

Siglas	Denominación oficial (Inglés en el renglón de arriba y Español en el renglón de abajo (letra en <i>italica</i>))	Traducción al japonés
PERPEC	<i>Programa de Encauzamiento de Ríos y Protección de Estructura de Captación</i>	河川流路整備及び取水構造物防御プログラム
PIP	<i>Proyectos de Inversión Pública</i>	公共投資プロジェクト
PLANAGERD	<i>Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres</i>	国家災害リスク管理計画
PLANGRACC-A	<i>Plan de Gestión de Riesgo y Adaptación al Cambio Climático el Sector Agrario, Período 2012-2021</i>	農業セクター気候変動のリスク適応管理計画 (FAOとMINAGRIが作成)
PMA	WFPの項参照 <i>Programa Mundial de Alimentos</i>	世界食糧計画
PMT	Program Management Table	緊急情報記述子 (またはその開始/終了フラグ、地域コード)
PNOE	<i>Plan Nacional de Operaciones de Emergencia</i>	国家緊急時オペレーション計画
PNPAD	<i>Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres</i>	国家災害防御対応計画
PNUD	UNDPの項参照	国連開発計画
POA	<i>Planes Operativos Anuales</i>	年度運営計画
POT	<i>Plan de Ordenamiento Territorial</i>	土地利用 (管理) 計画
PPRRD	<i>Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres</i>	災害リスク防御削減計画
PREVAED	<i>Programa de reducción de la vulnerabilidad y atención de emergencia y desastres</i>	緊急及び災害に関する脆弱性削減プログラム
PRONAMACHIS	<i>Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos</i>	全国流域・土壌保全管理計画
PSI	<i>Programa Subsectorial de Irrigaciones</i>	農業灌漑省灌漑サブセクタープログラム
PTWC	Pacific Tsunami Warning Center	太平洋津波警報センター
RD	Record of Discussion	討議議事録
REDD	<i>Reducción de Emisiones por Deforestación</i>	森林減少・劣化による温室効果ガス排出量削減
ROF	<i>Reglamento de Organización y Funciones</i>	組織分掌規定
SATC	<i>Sistemas de Alerta Temprana Comunitaria</i>	早期警報コミュニケーションシステム
SATREPS	Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development	地球規模課題対応国際科学技術協力
SEDAPAL	<i>Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima</i>	リマ上下水道公社
SENAMHI	<i>Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología</i>	環境省 気象・水文国家サービス局
SENCICO	<i>Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción</i>	国立建設技術訓練センター
SGRD	<i>Secretaría de Gestión del Riesgos de Desastres</i>	首相府内災害リスク管理事務局
SIGRID	<i>Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres</i>	災害リスク管理情報システム
SINADECI	<i>Sistema Nacional de Defensa Civil</i>	国家災害リスク管理制度 (旧)
SINAGERD	<i>Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres</i>	国家災害リスク管理システム
SINPAD	<i>Sistema de Información para la Prevención y Atención de Desastres</i>	災害予防緊急情報システム
SIRAD	<i>Sistema de Información sobre Recursos para Atención de Desastre</i>	災害対応リソース情報システム
SMS	Short Message System	ショートメッセージサービス
SNIGRD	<i>Sistema Nacional de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres</i>	国家災害リスク管理情報システム
SNIP	<i>Sistema Nacional de Inversión</i>	国家公共投資システム
SNIRH	<i>Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos</i>	国家水資源情報システム
SUNASS	<i>Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento</i>	国家下水サービス監督庁
TMCC	Transmission Multiplexing Configuration Control	緊急警報放送起動用フラグ
TVCML	TeleVision Common Markup Language	地デジデータ放送向け情報

Siglas	Denominación oficial (Inglés en el renglón de arriba y Español en el renglón de abajo (letra en itálica))	Traducción al japonés
UN	United Nations	国際連合 (国連)
UNDAF	United Nations Development Assistance Framework <i>Marco de Asistencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo</i>	国連開発援助枠組み
UNDP PNUD	United Nations Development Programme <i>Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo</i>	国連開発計画
UNESCO	UN Educational, Scientific and Cultural Organization	国際連合教育科学文化機関
UNISDR	UN International Strategy for Disaster Reduction <i>las Naciones Unidas para la Reducción de Desastres</i>	国連国際防災戦略
UNOCHA OCAH	United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs <i>Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios</i>	国連人道問題調整事務所
URL	Uniform Resource Locator	統一資源位置指定子
USGS	United States Geological Survey	アメリカ地質調査所
VHF	Very High Frequency	超短波
VPN	Virtual Private Network	仮想プライベートネットワーク
WB BM	World Bank <i>Banco Mundial.</i>	世界銀行
WFP PMA	World Food Programme <i>Programa Mundial de Alimentos</i>	世界食糧計画
WHO	World Health Organization	世界保健機関
WMO OMM	World Meteorological Organization <i>Organisation Météorologique Mondiale</i>	世界気象機関
WRF	Weather Research and Forecasting Model	アメリカ大気研究局新局地気象予測モデル
W/S	Workshop	ワークショップ

Capítulo 1 Descripciones del Trabajo

1.1 Antecedentes

Perú al igual que Japón se ubica en la zona volcánica de la cuenca del pacífico, y posee un alto riesgo de desastre tales como terremoto, Tsunami, aluvión y deslizamiento e inundaciones debido a que cuenta con un ambiente natural variado desde la zona desértica hasta la zona montañosa y tropical lluviosa.

En particular, la respuesta ante desastres naturales asociados al fenómeno de El Niño y La Niña (inundaciones y provocados por lluvias intensas, movimientos en masa y sequías entre otros) que se generan de manera repetitiva es un gran desafío a ser atendido ya que el fenómeno de El Niño de 1982 y 1983 provocó en total una pérdida económica de 3.200 millones de dólares y una pérdida de 3.500 millones de dólares en el año 1998 y 1999. El gobierno peruano atribuye particular importancia al abordaje contra inundaciones centrada en las medidas contra fenómeno de El Niño, tanto que la estrategia de desarrollo de mediano plazo denominado “Plan Bicentenario: El Perú hacia el 2021” elaborado por el Centro Regional de Formación Industrial del Norte (CEPLAN) adscrito a la Presidencia del Consejo de Ministros establece como lineamientos de política los “Recursos Naturales y Ambiente” en donde se señala la “reducción de la vulnerabilidad y fortalecimiento de la gestión del riesgo de desastres a fin de mitigar los efectos negativos del fenómeno recurrente de El Niño y lograr un crecimiento económico sostenible”. Es también un gran desafío de Perú la respuesta a los terremotos atendiendo que el potente terremoto de 7,9 en la escala de Richter ocurrido en el Departamento de Ica al sur de Lima dejó más de 600 muertos y más de 12.000 heridos y causó grandes daños materiales en las instalaciones de agua y saneamiento, en los establecimientos hospitalarios así como en las viviendas provocando una pérdida económica de aproximadamente 3.000 millones de dólares.

El gobierno de Perú ha creado el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (en adelante “SINAGERD”) en mayo de 2011 con la finalidad de atender los riesgos siendo el Instituto Nacional de Defensa Civil (en adelante “INDECI”) el organismo central, rector y conductor de dicho Sistema, mientras que el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (en adelante “CENEPRED”), creado con el SINAGERD, asume la competencia respecto de la estimación, prevención, reducción del riesgo de desastres y rehabilitación. Sin embargo, el país aún no cuenta con suficiente sistema de transmisión y difusión de informaciones que centralice en CENEPRED e INDECI los datos e informaciones relacionadas a la gestión de desastres. Se señala también la débil coordinación entre el CENEPRED y el INDECI.

Por otro lado, el gobierno japonés establece, en el marco de sus “Lineamientos de la Cooperación por País” hacia Perú, la “prevención de desastres” como uno de los ejes de la Cooperación, bajo el cual plantea la “Prevención de Desastres y Reconstrucción Post-Desastre” que tiene por objetivo reforzar la capacidad de respuesta ante los desastres naturales como ser terremotos e inundaciones haciendo pleno uso de los

conocimientos y experiencias ganadas por el país en dicha materia.

El presente Estudio basa su trabajo en el intercambio de opiniones con el gobierno peruano y los demás donantes a fin de estudiar y analizar el mejoramiento aún mayor de los aspectos políticos e institucionales para el futuro.

1.2 Objetivo del Estudio

El presente Estudio realiza la recopilación y análisis de datos de la situación actual sobre las políticas, sistemas y aspectos institucionales de la gestión del riesgo de desastres en Perú a través de una serie de conversaciones con las autoridades del gobierno peruano, identificando de esta manera el cuello de botella del sector a fin de elaborar las contramedidas para el mejoramiento de la situación.

Capítulo 2 Desastres Naturales del Perú

2.1 Desastres naturales del Perú

2.1.1 Descripción de los principales tipos de desastres en el Perú

(1) Inundaciones

Los desastres de inundación consisten principalmente en la inundación repentina de los ríos de la Vertiente del Pacífico y de los tributarios de la Selva.

La inundación es el fenómeno con mayor número de personas afectadas no solo en las estadísticas generales de desastres, sino también en las estadísticas recientes, y este fenómeno se produce permanentemente todos los años en alguna localidad del país. En particular, los daños son sumamente grandes cuando el Fenómeno de El Niño provoca lluvias intensas.

El Perú ha sido azotado seriamente por las lluvias torrenciales producidas por El Niño a lo largo de su historia. Las inundaciones relativamente grandes ocurren en la Selva, mientras que las inundaciones medianas (desastres con hasta 100 fallecidos, y menos de 10.000 personas afectadas) que arrasan las áreas urbanas a lo largo de los ríos o los desastres provocados por la lluvia intensa ocurren en la Sierra o en la Costa.

Tabla 2.1.1 Descripción de los daños de inundaciones provocadas por El Niño de gran magnitud

Daños	1982-1983	1997-1998
Daños personales (personas damnificadas)	1,267,720	—
Número de afectados	6,000,000	502,461
Lesionados	—	1,040
Personas fallecidas	512	366
Personas desaparecidas	—	163
Viviendas destruidas	—	93,691
Viviendas afectadas	209,000	47,409
Centros educativos afectados	—	740
Centros educativos destruidos	—	216
Centros de salud afectados	—	511
Centros de salud destruidos	—	69
Tierras de cultivo dañadas (hectáreas)	635,448	131,000
Animales afectados	2,600,000	10,540
Puentes	—	344
Viales (km)	—	944
Pérdida económica (US\$)	1,000,000,000	1,800,000,000

Fuente: Informe del Estudio de Cooperación Reembolsable (Compendio Estadístico de SINADECI)

(2) Geodinámica Externa (deslizamiento, reptación y aluvión)

La ocurrencia de los deslizamientos/aluviones en el Perú se concentra en los montes con laderas frágiles por acción de la orogénesis de la Sierra y Costa. Estos fenómenos son locales y no son considerados como un desastre cuando ocurren en una zona deshabitada donde no existe ningún bien a proteger. Sin embargo, las laderas de la Sierra donde ocurren frecuentes deslizamientos/aluviones constituyen espacios donde se desarrolla la vida comunitaria. Si bien la magnitud de los daños de cada

episodio es relativamente reducida en comparación con los daños de los sismos, el número de personas afectadas en un año o en varios años es extremadamente elevado.

En la Tabla 2.1.2 se presentan los datos de los principales deslizamientos/aluviones ocurridos en Perú.

Tabla 2.1.2 Grandes aluviones y deslizamientos en el Perú

Año	Área	Fenómenos	Número de fallecidos y desaparecidos	Descripción
1962	Huascarán	Deslizamiento	4.000 personas	
1970	Norte del país	Terremoto y deslizamiento	66.000 personas	Terremoto de Ancash El terremoto provocó el desprendimiento de hielo y rocas del pico norte del nevado Huascarán, produciendo un Aluvión estimado en 150 millones de m ³ de hielo, lodo y piedras que avanzó a una velocidad promedio de 300 km/h con entre una diferencia de elevaciones de 3000 m. Murieron casi la totalidad de la población de Yungay de entonces, de aprox. 18.000 personas.
Marzo de 1987	Chosica	Aluvión	Más de 40 personas	Aluvión en la quebrada del afluente en la cuenca media del Río Rímac
Marzo de 1987	Lima	Deslizamiento	20 personas	Deslizamiento y desborde del río por las lluvias torrenciales 3.000 personas afectadas
Marzo de 1997	Apurímac	Aluvión	35 personas	
Enero de 1998	Santa Teresa, Yanatile	Deslizamiento	15 personas	Se incluyen derrumbes
Enero de 1998	Choco, Arequipa	Aluvión	31 personas	
Marzo de 1998	Cajamarca	Deslizamiento	15 personas	Deslizamientos
Marzo de 2000	Faldas de los Andes, Huancavelica	Deslizamiento	22 personas	

Fuente: <https://www.mlit.go.jp/river/sabo/link501list.htm> (Ministerio de Tierras, Infraestructura, Transporte y Turismo “Principales desastres relacionados con sedimentos en el mundo”)

(3) Sismos

En la Tabla 2.1.3 se presenta la serie cronológica de los sismos y sus daños en el Perú. Respecto a los sismos históricos del Perú, el terremoto de 1746 ha sido de magnitud 9,0, y se estima que ha provocado tsunamis de 10 metros de altura en la zona de Callao. El 31 de mayo de 1970 se registró el terremoto de M7,7 con el epicentro en Chimbote que dejó aproximadamente 66.000 personas afectadas y damnificadas. Además de las personas que fallecieron o quedaron heridas por el colapso de las viviendas poco resistentes hechas de adobe, aproximadamente 18.000 personas fueron víctimas del alud de hielo, lodo y piedras producido por el desprendimiento de hielo y rocas del pico norte del nevado Huascarán. Los movimientos sísmicos provocaron el colapso de las laderas del segundo cumbre de Sudamérica, Huascarán (de 6.768 metros de altura) produciendo un alud de rocas y hielo de los glaciales tropicales. Los materiales arrastrados dejaron enterrada la ciudad de Yungay con aproximadamente 18.000 habitantes, por un espesor de más de 10 metros. A raíz de este terremoto, JICA implementó la cooperación técnica en 1986 que consistió en la creación del Centro

Peruano-Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMID) en la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería.

Tabla 2.1.3 Sismos históricos y sus daños ocurridos en el Perú

Fecha y hora	Zona sismogénica	Magnitud	Número de fallecidos
14/02/1619	Trujillo	7,7	350
12/05/1664	Ica	7,3	400
20/10/1687	Lima	8,5	600
28/10/1746	Lima	9,0	5.000
10/07/1821	Camaná	8,2	162
04/11/1913	Abancay	6,25	150
24/05/1940	Callao	8,2	249
24/08/1942	Frente a la costa del Perú central	8,2	30
10/11/1946	Áncash	7,3	1.400
01/11/1947	Satipo	7,3	233
11/05/1948	Moquegua	7,4	70
21/05/1950	Cusco	6,0	83
12/12/1953	Tumbes	7,4	7
15/01/1958	Arequipa	7,3	28
13/01/1960	Arequipa	7,5	57
17/10/1966	Cerca de la costa del Perú	8,1	125
19/06/1968	Moyobamba	6,9	46
01/10/1969	Región Comas	6,4	136
31/05/1970	Chimbote	7,9	66.000
23/06/2001	Cerca de la costa del Perú	8,4	138
07/07/2001	Cerca de la costa del Perú	7,6	1
26/09/2005	Norte del Perú	7,5	5
15/08/2007	Cerca de la costa del centro del Perú	8,0	514

Fuente: USGS: http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/world/historical_country.php#peru

(4) Tsunami

La Fosa Perú – Chile situado al oeste del Perú constituye el límite entre la Placa de Nazca y la Placa Sudamericana y forma una parte de la zona sísmica circumpacífica. Grandes terremotos ocurren en la cercanía de esta Fosa, y también grandes tsunamis asociados con el sismo.

A continuación se describen los daños de los tsunamis ocurridos en el Perú en el pasado. Ante los grandes daños ocurridos a lo largo de su historia, actualmente, el Perú a través de la Dirección de Hidrografía y Navegación (en adelante “DHN”) está realizando la vigilancia de tsunamis con el uso de los mareógrafos, y se ha construido el sistema de alerta temprana (SAT) con la cooperación con el Instituto Geofísico del Perú (en adelante “IGP”).

Tabla 2.1.4 Tsunamis históricos y sus daños ocurridos en el Perú

Fecha y hora	Zona sismogénica
09/07/1586	Tsunami de la costa de Lima Las olas llegaron hasta un convento en Santo, y una parte de la ciudad de Callao quedó inundada. Domingo (aprox. 250 metros). Sismo de magnitud VIII en Lima y Callao, dejó 22 fallecidos.
24/11/1604	Terremoto y tsunami en la costa sur del Perú. Arequipa fue destruida y fallecieron 23 personas en Moquegua y Tacna por tsunami. El tsunami destruyó también el puerto de Arica. En Ilo fallecieron 11 personas.
12/05/1664	El terremoto de Ica destruyó la ciudad y dejó más de 300 fallecidos. El tsunami llegó a la costa de Pisco provocando inundaciones y 60 fallecidos.
20/10/1687	Tsunami de la costa de Lima. Se produjeron dos sismos, y el segundo produjo tsunami. Fallecieron aprox. 300 personas en Callao.
10/02/1716	Tsunami en Pisco (ICA), y sismo con el hipocentro probablemente en la costa de ICA. Por sus características, se asemeja al terremoto de Pisco ocurrido en 2007.
28/10/1746	El tsunami que llegó a Callao alcanzó más de 10 metros de altura. De las 5000 personas de Callao, sobrevivieron 200 personas. Ha sido el tsunami más destructivo en la zona central del Perú. Los puertos Chancay y Huacho fueron arrasados. La magnitud sísmica se estima en Mw 9,0.
13/08/1868	El tsunami arrasó desde Concepción (Chile) hasta Trujillo (Perú) El tsunami alcanzó hasta 16 metros de altura en Arica. También se produjeron grandes daños en Arequipa.
24/05/1940	Terremoto de Lima. Numerosos edificios de Lima, Callao, Chancay y Lurín fueron destruidos. Los movimientos de este terremoto se sintieron en casi todo el país. En Ancón y Callao se produjeron pequeñas inundaciones.
20/11/1960	Terremoto en la costa norte del Perú. El Puerto ETEN, y las playas de Pimentel y Lambayeque fueron atacados por tsunami. Las Islas Lobos de Afuera fueron arrasadas completamente por tsunami.
03/10/1974	Tsunami por el terremoto de las costas de Callao. La magnitud fue de M8,1.
21/02/1996	Terremoto de Mw 7,5. Fallecieron 15 personas. El terremoto se produjo 210 km al suroeste de Chimbote provocando daños en el Puerto Salaverry.
12/11/1996	Terremoto de Nazca. Mw 7,7.
23/06/2001	Terremoto en el sur del Perú. Mw 8,4. Los daños de tsunami se concentraron en Camaná a 80 km del epicentro, y las olas con altura media de 5 metro corrieron a 25 km aprox. a lo largo de las playas. Los daños humanos de tsunami fueron: 24 fallecidos, 62 desaparecidos, y 41 lesionados.
15/08/2007	Terremoto con hipocentro en Pisco. Mw 8,0. La altura máxima de las olas fue de 10 metros.

Fuente : DHN TSUNAMIS

2.1.2 Datos relacionados con desastres

En el presente Estudio se agruparon los desastres naturales en Perú en los principales fenómenos indicando los antecedentes, frecuencia de ocurrencia, magnitud de los daños (costo de daños, población afectada, etc.) y se agregaron las características generales descritas en el apartado 2.1.1, así como la información complementaria que merece mención verificada en el estudio.

Los datos detallados sobre los desastres en el Perú están disponibles en tres fuentes. De estos, los datos que el INDECI ha venido acumulando continuamente desde 2003 son reconocidos como los datos oficiales.

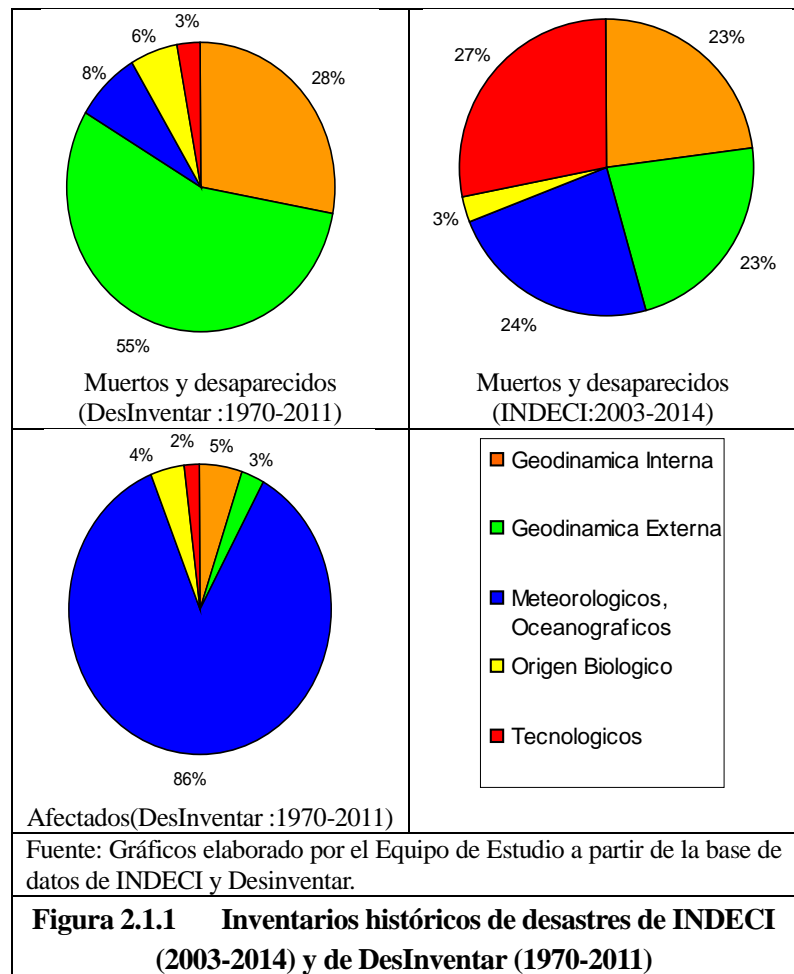
Tabla 2.1.5 Base de datos e informes de los datos de desastres en Perú

Documentos y organismos proveedores	Período de provisión e información	URL
DesInventar	Base de datos acumulados desde 1970. Los datos publicados en 2012 son los últimos.	http://online.desinventar.org/desinventar/#PER-1250695241-peru_inventario_historico_de_desastres
EM-DAT	Disponen de los datos desde 1900, pero en su mayoría son de 1970 y subsiguientes años.	http://www.emdat.be
INDECI (SINPAD)	Los datos acumulados desde 2003 están archivados en la base de datos denominado SINPAD.	http://www.sigpad.gov.co/sigpad/emergencias_detalle.aspx?idn=41

Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

(1) Comparación de los datos históricos de desastres según INDECI y DesInventar

En la Figura 2.1.1 se presentan los gráficos circulares del número de fallecidos y desaparecidos según INDECI y DesInventar para poder comparar las dos bases de datos. En virtud de que el número de los afectados es casi similar en ambas bases de datos, aquí se presentan los resultados de DesInventar como datos representativos. Se observa que el número de fallecidos y desaparecidos por geodinámicas externas entre 1970 y 2011 según DesInventar ocupa un elevado porcentaje respecto al total,



mientras que en el período 2003-2014 el número de fallecidos y desaparecidos según INDECI ha sido similar para las geodinámicas externas e internas y desastres meteorológicos y oceanográficos. Se piensa que el alto porcentaje de fallecidos y desaparecidos por geodinámicas externas en el período 1970-2011 (según DesInventar) se debe a la ocurrencia de deslizamientos/aluviones en Yungay en 1970.

(2) Clasificación detallada de los desastres meteorológicos

En la siguiente Figura 2.1.2, se presentan los gráficos circulares sobre la clasificación detallada, extrayendo de las estadísticas de INDECI, solamente los desastres meteorológicos.

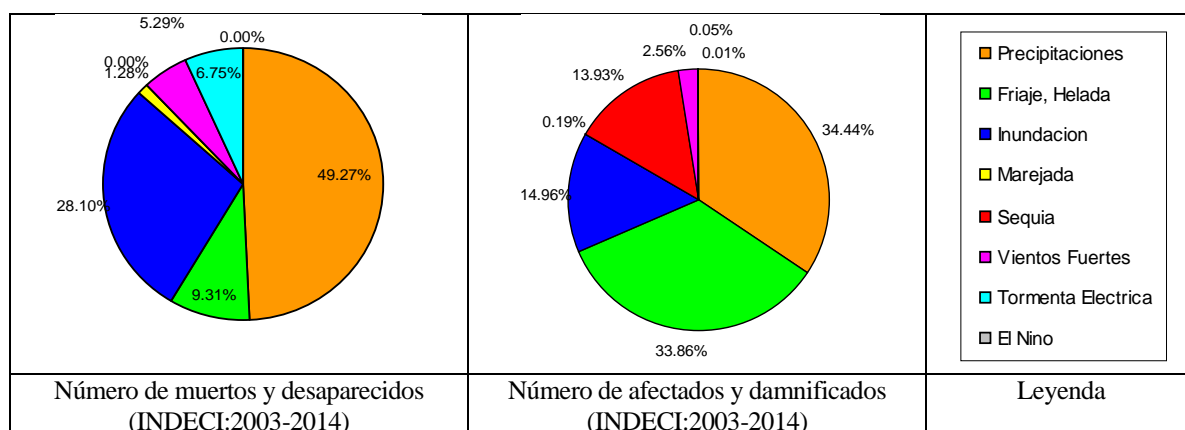


Figura 2.1.2 Comparación de los desastres históricos según la clasificación detallada de los desastres meteorológicos

Clasificación detallada de los desastres meteorológicos, se identifica lo siguiente.

- Las “precipitaciones e inundaciones” son desastres predominantes representando el 78 % y el 38 % en la clasificación según el número de fallecidos y desaparecidos, y según el número de afectados, respectivamente.
- El “friaje” y la “sequía” son también desastres que no se puede ignorar ya que en el porcentaje de los afectados, representan el 34 % y el 14 %, respectivamente respecto al total.

(3) Tendencia de los daños de los desastres naturales en el Perú según los resultados de recuento de las bases de datos.

(a) Los fenómenos predominantes en el Perú son los desastres meteorológicos y los deslizamientos/aluviones

Al analizar la tendencia reciente, los fenómenos destructivos predominantes, son los desastres meteorológicos y los deslizamientos/aluviones. Se ha visto que la mayoría de los deslizamientos/aluviones es inducida por las precipitaciones. Además, tampoco se puede negar que los sismos y los tsunamis producen daños devastadores una vez ocurridos. Sin embargo, se considera necesario iniciar con la reducción de los daños de los desastres meteorológicos por su predominancia.

Tabla 2.1.6 Frecuencia y el número de fallecidos según fenómenos (DesInventar: 1970~2012)

Variables	Desastres terrestres	Desastres de sedimentos	Desastres meteorológicos
Número de desastres registrados	1.158	4.221	9.273
Frecuencia	Aprox. 12 veces/año	Aprox. 43 veces/año	Aprox. 94 veces/año
Desastres representativos (número de fallecidos)	1970 Terremoto de Ancash (66.000 personas) 2007 Terremoto de Pisco (514 personas)	1970 Terremoto de Ancash (66.000 personas) 1987 Terremoto de Chosica (40 personas)	1982 Terremoto de Loreto (250 personas) 1989 Distrito de San Martín

(b) Aluviones y deslizamientos con mayor número de fallecidos

De acuerdo con las bases de datos de la serie cronológica de los fenómenos destructivos tanto del DesInventar (que abarca un período de tiempo largo) y del INDECI (que abarca los datos de los

desastres recientes), los deslizamientos/aluviones son los fenómenos que mayor número de fallecidos han dejado. A diferencia de los sismos y tsunamis, los deslizamientos/aluviones suelen ser menospreciados por el reducido número de fallecidos que deja un evento aislado. Sin embargo, al considerar en su conjunto, es un fenómeno de riesgo muy alto que puede cobrar la vida humana, al igual que los sismos y tsunamis.

(c) Desastres meteorológicos cuyo riesgo está aumentando en los últimos años

Los fenómenos destructivos que dejan mayor número de afectados son los desastres meteorológicos. El promedio anual de los fallecidos y desaparecidos por las geodinámicas externas e internas, se redujo según las estadísticas de largo plazo de DesInventar (1970-2011) y las estadísticas de corto plazo de INDECI (2003-2014), mientras que el promedio anual de fallecidos y desaparecidos por los desastres meteorológicos ha aumentado.

Visto el promedio anual de afectados por las geodinámicas externas e internas aumentó aproximadamente cinco veces (de 10.324 a 49.417) y 11 veces (de 2.468 a 28,312) respectivamente, según las estadísticas de largo plazo de DesInventar (1970-2011) y las estadísticas de corto plazo de INDECI (2003-2014), mientras que el promedio anual de desaparecidos por los desastres meteorológicos ha aumentado aproximadamente 58 veces (de 14,008 a 813,305).

De esta tendencia, se deduce que es posible que esté aumentando el riesgo de los desastres meteorológicos (por lo menos, no está disminuyendo).

Tabla 2.1.7 Desastres meteorológicos cuyo riesgo está aumentando en los últimos años

Grupo de los desastres	Número de afectados por DesInventar		Número de afectados por INDECI	
	Total	Nº Promedio del año	Total	Nº Promedio del año
Meteorológicos	1.386.811	14.008	8.946.354	813.305
Geodinamica Externa	1.023.881	10.324	543.591	49.417
Geodinamica Interna	244.378	2.468	311.427	28.312
Grupo de los desastres	Número de muertos y desaparecidos por DesInventar		Número de muertos y desaparecidos por INDECI	
	Total	Nº Promedio del año	Total	Nº Promedio del año
Meteorológicos	4.092	41	554	50
Geodinamica Externa	30.123	304	539	49
Geodinamica Interna	15.192	153	529	48

(d) El riesgo extremadamente alto de desastres de terremotos y de tsunami en Lima Metropolitana

El sismo de 1746 ocurrido en la cercanía de Lima Metropolitana ha sido de una intensidad aproximada de M9, y se deduce que las costas fueron azotadas por tsunamis de más de 10 metros de altura. Muchos sismólogos señalan la posibilidad de un terremoto similar en la zona de Lima Metropolitana, constituyendo un gran desafío para la GRD del Perú.

Capítulo 3 Marco Político e Institucional relacionado con la Gestión de Riesgos de Desastres (GRD)

3.1 Sistema de gestión de riesgo de desastres (GRD) en el Perú

3.1.1 Marco legal relacionado con la gestión de riesgo de desastres (GRD)

El sistema administrativo moderno de la gestión de riesgo de desastres en el Perú se inicia con la promulgación de la Ley del Sistema de Defensa Civil del 29 de marzo de 1972 (mediante el D.L.No. 19338). Esta primera ley sobre la gestión de riesgo de desastres (GRD) exige al Estado construir el sistema nacional de seguridad y defensa para proteger a su población contra los desastres, proveer la asistencia apropiada y oportuna y garantizar la reconstrucción de los desastres y conflictos. Esta Ley establece el Sistema Nacional de Defensa Civil (SINADECI) que atribuye a los organismos estatales y regionales la función de la defensa civil. Así se ha creado el organismo predecesor del Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

Con base en las lecciones aprendidas de la respuesta a los desastres del Terremoto de Pisco de 2007 internamente, y en el Marco de Acción de Hyogo (MAH) internacionalmente, se ha fortalecido la conciencia de abordar la gestión de riesgo de desastres (GRD), tanto es así que el 18 de diciembre de 2010, ha sido incorporada la Política de Estado No. 32: Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) como uno de los Acuerdos Nacionales que definen las políticas importantes del país, con la aprobación de los legisladores, representantes civiles y del gobierno. De esta manera, la GRD se convirtió en el principio básico para la promulgación de los instrumentos legales y para la elaboración de los diferentes planes.

Sustentado en esta política nacional básica, en 2011 fueron promulgados la Ley 29664 (Ley de SINAGERD) y su Reglamento aprobados por No. 048-2011-PCM, mediante los cuales el SINADECI fue reemplazado por SINAGERD y se determinó reducir los daños de los desastres a través de la reducción de riesgos y nuevas formas de gestión de riesgo.

Conforme la Ley de SINAGERD, se estableció bajo el Presidente, la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM) como organismo consultivo, así como el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED) y el INDECI, como organismos rectores de la gestión pública de riesgos de desastres (GRD) en el Perú.

Los principales organismos gubernamentales responsables de la GRD de desastres en el Perú se agrupan en: 1) organismos coordinadores nacionales de GRD como la PCM, CENEPRED e INDECI; 2) organismos sectoriales que integran el Consejo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (ministerios relevantes, etc.); y 3) CEPLAN como coordinador de la planificación, Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) como coordinador de asuntos financieros. Bajo este esquema organizativo e institucional se desarrolla la administración pública de GRD.

(1) Acuerdo Nacional: Política de Estado N° 32 : Gestión del Riesgo de Desastres

El Acuerdo Nacional que viene a ser las políticas fundamentales del Estado integraba en total 31 políticas del Estado hasta 2010. Luego, fue integrado como el No.32, la GRD. Se establecieron como Coincidencias: “Fomentar la reducción del riesgo identificando las zonas de mayor peligro para tomar medidas de prevención. Promover una cultura de la prevención. Fortalecer la institucionalidad de la Gestión del Riesgo de Desastres”; y como planteamientos específicos: “Fomentar la mayor colaboración entre la Policía Nacional y las Fuerzas Armadas para su actuación conjunta casos de emergencias naturales como terremotos y aludes. Plan de prevención sísmico: identificar focos de mayor vulnerabilidad; viabilizar la labor del Sistema Nacional de Defensa Civil, dotar de mecanismos que aseguren una mayor efectividad en el cumplimiento de las normas; reforzar la infraestructura de colegios, hospitales, estaciones de bomberos y todas aquellas instituciones que cumplen una labor asistencial establecida en los planes de defensa civil otorgando mayores recursos; realizar jornadas de educación, capacitación y preparación de brigadas dirigidas a la población; y fomentar un voluntariado organizado de los jóvenes y de la población en general para responder en casos de desastres.” Adicionalmente, exige buscar soluciones a los problemas coordinándose con las políticas de adaptación al cambio climático y con las acciones frente a la habitabilidad vulnerable.

(2) Ley N°29664 (SINAGERD) y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 048-2011-PCM

La Ley No.29664 (en lo sucesivo “Ley de SINAGERD”) ha sido promulgada el 19 de febrero de 2011 y el Reglamento aprobado por Decreto Supremo No. 048-2011-PCM (en lo sucesivo “Reglamento de GRD”) el 26 de mayo de 2011. Como consecuencia, la Ley SINAGERD ha entrado en vigor el 27 de mayo del mismo año. Tal como se indicó anteriormente, mediante la Ley y su Reglamento, se construyó el sistema de GRD en el Perú.

La Ley de SINAGERD se asienta sobre el fundamento de que los gobiernos de cada nivel (Estado, Región y Provincias) cooperarán y se complementarán para operar el Sistema Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres (SINAGERD) a fin de minimizar y reducir las amenazas y riesgos de desastres, en el marco de la política de promoción de descentralización, que es la política básica del Perú. Asimismo, la Ley se caracteriza porque además de reducir las amenazas y riesgos existentes, propone potenciar los esfuerzos de cada nivel, según sus funciones, a fin de prevenir la ocurrencia de nuevas amenazas y riesgos.

(3) Otras leyes y reglamentos relacionados con la gestión de riesgo de desastres (GRD) en general

Existen además más de cien instrumentos legales referentes a la GRD y sus actividades, incluyendo las leyes, decretos supremos, directrices, etc.

A continuación se mencionan y se describen los instrumentos más importantes.

Tabla 3.1.1 Principales leyes y guías de gestión de riesgo de desastres

Leyes y guías	Generalidades
Decreto Supremo N° 043-2013-PCM, Aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI	Definición detallada de las funciones y responsabilidades de INDECI
Decreto Supremo 104-2012-PCM, Aprueban Reglamento de Organización y Funciones del Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres - CENEPRED.	Definición detallada de las funciones y responsabilidades de CENEPRED
Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades	Definición detallada de las funciones y responsabilidades de los gobiernos regionales y locales
Ley N° 28551, Ley que establece la obligación de elaborar y presentar planes de contingencia	Le y que obliga a los diferentes organismos e instituciones a preparar su respectivo plan de contingencia conforme SINADECI, que es la ley predecesora a SINAGERD.(con necesidad de corregir)
Ley N° 28687, Ley de desarrollo y complementaria de formalización de la propiedad informal, Acceso al suelo y dotación de servicios básicos	Métodos de acceso a la propiedad y servicios básicos por la población de bajo nivel de ingreso.
Ley N° 29869, Ley de reasentamiento poblacional para zonas de muy alto riesgo no mitigable	Ley que promueve el reasentamiento de la población que actualmente vive en zonas de muy alto riesgo.
Decreto Supremo N° 006-2013-VIVIENDA, Procedimiento de entrega de módulos temporales de vivienda ante la ocurrencia de desastres	Reglamentos sobre los módulos temporales de viviendas de las personas afectadas por los desastres

Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

3.1.2 Planes relacionados con la implementación de las gestiones públicas de prevención de desastres en el Perú

A continuación se describen los diferentes planes (nacionales) relacionados con la gestión de riesgo de desastres en el Perú.

(1) Plan Bicentenario 2021

En la Tabla 3.1.2 se entrega un resumen de las redacciones incluidas en el Plan Bicentenario 2021 relacionadas con la palabra clave “desastres”.

Tabla 3.1.2 Resumen de los apartados relacionados con los desastres del Bicentenario

Apartados relacionados (N° de página)		Detalle de descripciones
Tema principal	Tema secundario	
Situación actual	Cambio climático (página 16)	El cambio climático causado por el efecto invernadero puede aumentar el número de desastres naturales relacionados con el agua.
Eje estratégico 2: Oportunidades y acceso a los servicios	2.6 Seguridad ciudadana 2. Orden público(página 85)	Se requiere fortalecer la capacidad del Estado para mantener el orden público en caso de ocurrir desastres.
Eje estratégico 3: Estado y gobernabilidad	3.5 Objetivos, lineamientos, prioridades, metas, acciones y programas D. Objetivos específicos, indicadores, metas y acciones estratégicas(página 129)	Objetivo específico 4: Plena operatividad del sistema de seguridad y defensa nacional orientado a la protección de nuestro territorio y para prevenir y/o enfrentar cualquier amenaza, preocupación y desafío que ponga en peligro la seguridad nacional b. Acciones estratégicas Mejorar la capacidad del Estado para enfrentar los desastres naturales.

Apartados relacionados (N° de página)		Detalle de descripciones
Tema principal	Tema secundario	
Eje estratégico 6: Recursos naturales y ambiente	6.2 Gestión de la calidad ambiental(página 246)	<u>Degradación ambiental</u> Un estudio del Banco Mundial del año 2006 estimó que el costo de la degradación ambiental en Perú es de aproximadamente 8200 millones de nuevos soles anuales.
	6.3. Objetivos, lineamientos, prioridades, metas, acciones y programas estratégicos B. Lineamientos de política(página 248)	10. Fomentar la reducción de vulnerabilidades y la gestión de riesgos frente a desastres en el marco del desarrollo sostenible, así como la adaptación para mitigar los efectos negativos y aprovechar las oportunidades que se generan debido a los impactos positivos del fenómeno recurrente El Niño.
	D. Objetivos específicos, indicadores, metas y acciones estratégicas(página 254)	Objetivo específico 4: Población y sistemas productivos vulnerables adaptados al cambio climático b. Acciones estratégicas Fortalecer el sistema de alerta temprana frente a desastres mediante el incremento de las estaciones hidrometeorológicas a nivel nacional.
	E. Programas estratégicos	Programa número 15: Reducción de la vulnerabilidad y atención de emergencias por desastres Descripción: El resultado final es reducir la vulnerabilidad de la población ante la ocurrencia de desastres naturales (de origen meteorológico y sísmico). Monto estimado: 630 millones de nuevos soles.

(2) Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (PLANAGERD)

Se mencionó que la Ley SINAGERD, en su Artículo 10 establece formular el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (PLANAGERD) que es el plan estratégico nacional para la implementación del SINAGERD. Su anteproyecto se ha terminado de preparar en 2011, pero recién fue aprobado el 13 de mayo de 2014 mediante el DECRETO SUPREMO N° 034-2014-PCM ya que se demoró en obtener la aprobación de todos los ministerios.

El PLANAGERD es un plan sumamente íntegro que permite conocer dónde potenciar y cómo reducir los daños de desastres para la GRD, pero no están claras las acciones concretas ni los organismos ejecutores. Por esta razón, los organismos relevantes deben elaborar su respectivo plan detallado.

(3) Otros Planes que deben ser elaborados por SINAGERD

Además del Plan Bicentenario2021 y del PLANAGERD, la Ley 29664 establece que los ministerios del gobierno central y los gobiernos regionales y locales deben elaborar su respectivo plan de GRD, con el fin de consolidar l operatividad del SINAGERD.

Adicionalmente, el Reglamento de la Ley 29664 establece en su Artículo 39 que las entidades públicas deben elaborar, además del Plan de GRD, los siguientes planes concordantes con el primero.

- a. Planes de prevención y reducción de riesgo de desastres.
- b. Plan de Preparación
- c. Planes de operaciones de emergencia
- d. Planes de educación comunitaria

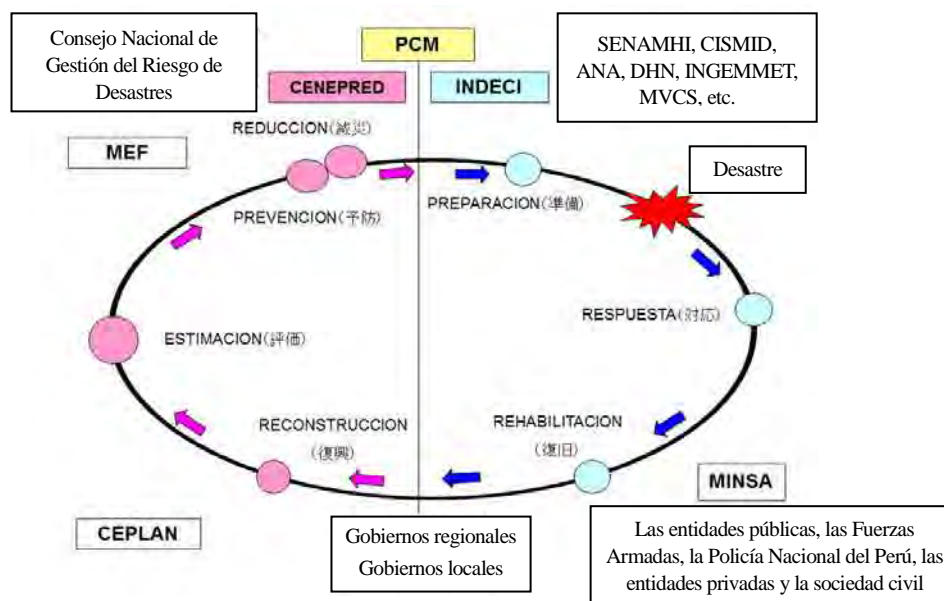
- e. Planes de rehabilitación
- f. Planes de contingencia

3.1.3 Resumen del ciclo de gestión de riesgo de desastres (GRD)

(1) Descripción

El ciclo de gestión de riesgo de desastres (GRD) reviste suma importancia en el SINAGERD del Perú.

En la siguiente Figura 3.1.1 se presenta el ciclo de GRD integrado por siete acciones de gestión incluyendo la relación con los diferentes organismos e instituciones.



Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

Figura 3.1.1 Ciclo de GRD en Perú

3.1.4 Presupuesto de la gestión de riesgo de desastres (GRD) y recursos para la respuesta a emergencias

(1) Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP)

El Perú ha establecido Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), que es un sistema para evaluar la relevancia y la factibilidad de los proyectos de inversión pública, el cual entró en operación en enero de 2004 con base en la Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública Resolución Directoral No. 002-2009-EF/68.01 promulgada por la Ley No. 27293. Bajo el SNIP, todas las obras públicas están obligadas a someterse a una evaluación antes de su ejecución.

La Ley fue modificada en abril de 2011 (mediante la Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública Resolución Directoral No. 003-2011-EF/68.01 Anexo SNIP 07). Mediante esta modificación, el estudio de prefactibilidad que estaba en medio del perfil y factibilidad dejó de ser obligatorio. Sin embargo, se exige que en el estudio de perfil se realice, además de la recopilación de

información secundaria (información existente y disponible), el estudio en campo para recoger la información primaria, incluyendo el levantamiento, el estudio del medio ambiente. En cuanto al grado de precisión requerida en las diferentes etapas casi no ha variado antes y después de la modificación.

(2) PP068

Mediante la entrada en vigencia de la Ley de SINAGERD en 2011, se creó el Programa de Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias de Desastres (PREVAD) dentro del Programa Presupuestal (PP) con la denominación “PP068”. Con esto se hizo posible destinar parte del presupuesto estatal a la GRD en lugar del presupuesto sectorial para desarrollar las acciones y los proyectos de reducción de riesgos de desastres.

(3) Ley 30191

Esta Ley fue promulgada el 9 de mayo de 2014. Distribuye un total de 3.100 millones de nuevos soles a los distintos organismos e instituciones para la reducción y mitigación de los riesgos de desastres, con el fin de reforzar el presupuesto de GRD para el ejercicio 2014.

(4) Fondos para la respuesta a desastres

El MEF ha creado el Fondo de Contingencia en 2008 por un monto de 50 millones de nuevos soles cada año para la respuesta y rehabilitación de los desastres. Algunos gobiernos locales tienen una reserva para responder las emergencias de desastres, conforme el PP068 mencionado, pero estos son casos sumamente raros.

El uso de este fondo está sujeto a la Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades (EDAN), cuya metodología ha sido estandarizada por el INDECI, y que es ejecutada por el gobierno local correspondiente con el INDECI.

Por otro lado, el costo de rehabilitación post desastre es estimado por el respectivo gobierno local y la Dirección de Rehabilitación del INDECI para ser aprobado por el MEF.

(a) Declaratorias de Emergencia (DEE y DSE)

La Declaratoria de Estado de Emergencia (DEE) es dispuesta por el Estado con acuerdo del Consejo de Ministros que se aplica en una determinada área del país. Una vez emitida la DEE, el MEF –DGIP (anteriormente, DGPI) promulga el Decreto Supremo para disponer a los organismos relevantes los recursos necesarios para responder a la DEE.

Además, existe la Declaratoria de Urgencia que es dispuesta por el Congreso cuando se requiere extender asistencia a los fenómenos que no pueden ser atendidos por la DEE o cuando se requiere de una asistencia adicional del Estado. Tal es el caso del Terremoto de Pisco ocurrido en 2007. Esta declaratoria es emitida para extender asistencia (financiera etc.) adicional a la DEE, y a diferencia de ésta su emisión requiere de la aprobación del Congreso y de la información a éste.

Por otro lado, los gobiernos locales también pueden emitir la DSE antes de la DEE. Este dispositivo legal otorga a los gobiernos regionales y locales la exoneración respecto de los procesos de selección establecidos para facilitar la adquisición de bienes y/o servicios que permitan afrontar la emergencia acontecida. La DSE puede ser dispuesta por los gobiernos regionales y locales, incluyendo regionales.

(b) Criterios de evaluación de los niveles de riesgos por INDECI y su proceso

Los desastres generados en el Perú son clasificados en cinco niveles. Los niveles 1 al 3 son atendidos por los gobiernos regionales, provinciales y locales, mientras que los niveles 4 y 5 por el Estado. El nivel de un desastre es determinado por el GIRED conformado por el INDECI, aplicando los criterios de valoración internas. Si bien es cierto que la categorización de los niveles 4 y 5 y la disposición de la DEE están enclavadas, no existen los lineamientos que precisen la correspondencia entre ambos.

(c) Sobre la asistencia internacional para las emergencias y el uso del Fondo Stand-by

Las necesidades de la asistencia internacional en situaciones de emergencia se relacionan con el anuncio del nivel de riesgos de desastres y con la emisión de la DEE por el Estado. Básicamente, se solicita la asistencia para los desastres del Nivel 5. Esta solicitud es presentada, no por la PCM ni por MINSA, sino por el INDECI.

Los recursos del Fondo Stand-by de JICA están disponibles para los países que hayan sufrido un desastre del Nivel 4 ó 5, para el cual el Estado asume su atención. Actualmente se está elaborando el manual detallado del uso de estos recursos. Las condiciones de acceso se difieren según tonantes (Banco Mundial [BM], Banco Interamericano de Desarrollo [BID] y Corporación Andina de Fomento [CAF]).

3.1.5 Situación actual del sistema de información de desastres y del sistema de transmisión de información de desastres

El INDECI y el CENEPRED cuentan con su respectivo sistema de acumulación y publicación de información sobre los desastres. El INDECI tiene el SINPAD, SIRAD y el CEPIG actualmente en construcción, mientras que el CENEPRED tiene el SIGRID. A continuación se describen las características de cada uno de ellos.

(1) SINPAD

El SINPAD es construido y gestionado por el INDECI. Las oficinas regionales, provinciales y distritales, así como los sectores del gobierno central de casi todo el país están registrados como usuarios de este Sistema. Los usuarios registrados oficialmente por el INDECI pueden no solo acceder, sino editar (agregar información) los datos sobre los desastres. La información contenida en la Página Web está disponible al público en general, la página contiene la base de datos de la EDAN (Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades), serie cronológica de los desastres, reportes, etc.

(2) SIRAD

El SIRAD es otro sistema construido y administrado por el INDECI. Es un sistema que ofrece información sobre recursos para atención post desastres en forma de base de datos, incluyendo la ubicación de los bomberos, hospitales, policías, etc. Hasta la fecha se ha terminado de cubrir Lima Metropolitana y Callao, y actualmente se está trabajando con los datos de Cañete, Huayra y Trujillo. Los fenómenos destructivos incluidos en la base de datos son los sismos y tsunamis, no así los diques y otras obras de control de inundación de los ríos.

(3) CEPIG (Centro de Procesamiento de Información Geoespacial)

El CEPIG es una base de datos sobre la serie cronológica de los fenómenos destructivos y la información necesaria para la atención de desastres, es decir, una especie de fusión de la información del SINPAD y SIRAD, que se está construyendo en el marco del proyecto de JICS. La planificación de este programa se inició en 2009, y se inició el proceso de construcción en 2013, con miras a ser terminado a finales de 2014. Inicialmente, se estaba pensando en integrar el SINPAD y SIRAD en el CEPIG. Sin embargo, de acuerdo con el INDECI, el sistema será operado independientemente por el momento.

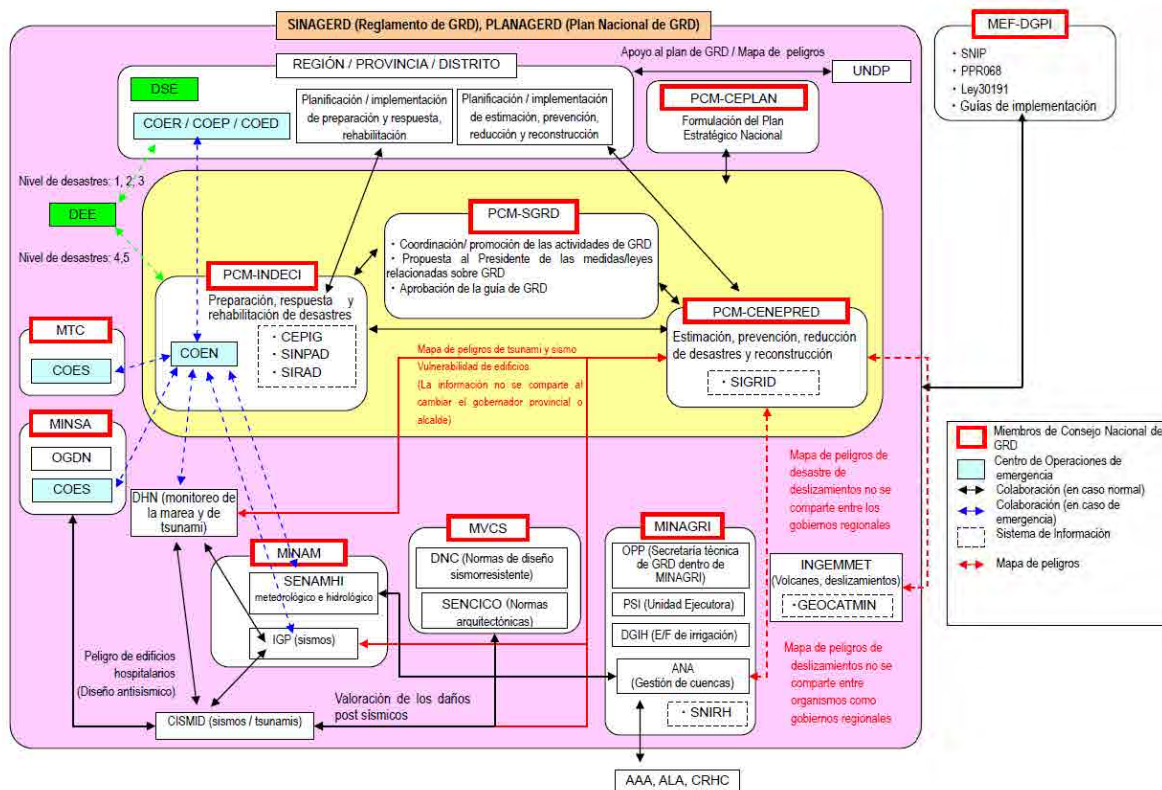
(4) SIGRID

SIGRID es un sistema de información para la gestión de riesgo de desastres construido por el CENEPRED, cuyo objetivo principal es compartir la información sobre la evaluación de peligros con diferentes organismos e instituciones, así como los gobiernos regionales, provinciales y locales. Actualmente se está trabajando con la información del ámbito nacional y regional.

El costo de inversión en hardware y software asciende a US\$ 2,5 millones. Utiliza un programa diseñado por el CENEPRED enclavando la base de datos de ESRI con el sistema de información geográfica (GIS).

3.2 Marco institucional relacionado con la gestión de riesgo de desastres (GRD)

En la siguiente Figura se esquematiza el sistema de coordinación interinstitucional para la gestión de riesgo de desastres.



Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

Figura 3.2.1 Cooperación interinstitucional para la gestión de riesgo de desastres

3.2.1 División de responsabilidades entre los gobiernos nacionales y subnacionales para la atención a inundaciones y sedimentos

A continuación se describe la división de responsabilidades entre los gobiernos nacionales y regionales para la atención a inundaciones y sedimentos.

Tabla 3.2.1 División de responsabilidades entre los gobiernos nacionales y regionales para la atención a inundaciones y sedimentos

Fases de gestión de riesgo de desastres	Medidas contra inundaciones y sedimentos	Nacional	Área rural
Evaluación	Observación, estudio e investigación	SENAMHI, ANA, INGEMMET	—
Evaluación	Estimación de riesgos Preparación de mapas de riesgos	CENEPRED(INDECI) ANA, INGEMMET	Defensa civil de los gobiernos regionales, provinciales y distritales
Reducción de desastres	Legalización de los criterios, etc. Preparación de las guías	INDECI (respuesta a emergencias) CENEPRED (estimación de riesgos) MEF y otros ministerios (normativas, etc.)	—
Reducción y preparación	Medidas estructurales (diques, defensa ribereña, etc.), simulacro de evacuación	ANA	Defensa civil de los gobiernos regionales, provinciales y distritales

Fases de gestión de riesgo de desastres	Medidas contra inundaciones y sedimentos	Nacional	Área rural
Respuesta	Respuesta	A la emisión de DEE: INDECI	A la emisión de DSE: Defensa civil de los gobiernos regionales, provinciales y distritales
Rehabilitación	Rehabilitación de las instalaciones públicas, etc.	A la emisión de DEE: INDECI	Defensa civil de los gobiernos regionales, provinciales y distritales
Reconstrucción	Reasentamiento Poblacional para zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable	CENEPRED Ministerios	Defensa civil de los gobiernos regionales, provinciales y distritales

Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

3.2.2 División de responsabilidades entre los gobiernos nacionales y regionales para la atención a sismos y tsunamis

A continuación se describe la división de responsabilidades entre los gobiernos nacionales y regionales para la atención a sismos y tsunamis

Tabla 3.2.2 División de responsabilidades entre los gobiernos nacionales y regionales para la atención a los sismos y tsunamis

Fases de gestión de riesgo de desastres	Medidas contra sismos y tsunamis	Nacional	Área rural
Evaluación	Observación, estudio e investigación	IGP, DHN, CISMID	—
Evaluación	Estimación de riesgos Preparación de mapas de riesgos	CENEPRED(INDECI) IGP, DHN, MVCS	Defensa civil de los gobiernos regionales, provinciales y distritales
Reducción de desastres	Legalización de los criterios, etc. Preparación de las guías	INDECI (respuesta a emergencias) CENEPRED (estimación de riesgos) MVCS y otros ministerios (normativas, etc.)	—
Reducción y preparación	Diseño sismorresistente de las edificaciones Desarrollo de instalaciones de evacuación y rompeolas Simulacros de evacuación	—	Defensa civil de los gobiernos regionales, provinciales y distritales
Preparación	Sistema de alerta temprana (SAT)	IGP, DHN, INDECI	—
Respuesta	Respuesta	A la emisión de DEE: INDECI	A la emisión de DSE: Defensa civil de los gobiernos regionales, provinciales y distritales
Rehabilitación	Rehabilitación de las instalaciones públicas, etc.	A la emisión de DEE: INDECI	Defensa civil de los gobiernos regionales, provinciales y distritales
Reconstrucción	Reasentamiento Poblacional para zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable	CENEPRED Ministerios	Defensa civil de los gobiernos regionales, provinciales y distritales

Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

3.3 Políticas vigentes de gestión de riesgo según fenómenos

3.3.1 Marco legal e institucional para la atención a inundaciones

(1) Marco legal

Conforme la Ley 29338 Recursos Hídricos, la ANA asume la gestión de los recursos hídricos de las cuencas, que incluye la gestión de riesgo de deslizamientos/aluviones, así como la gestión y el control de inundaciones.

(2) Organización

Mediante la promulgación del Decreto Supremo No.001-2010-AG del 23 de marzo de 2010, la ANA ha creado la Autoridad Administrativa de Agua (AAA), Autoridad Local de Agua (ALA), el Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca (CRHC). Las ALAs se establecen bajo la ANA, y asume la gestión de uno a tres cuencas dependiendo de la zona. Además, contempla crear el respectivo CRHC a nivel de AAA y ALA por iniciativa del respectivo gobierno subnacional. El cargo del director del CRHC es asumido por el gobernador regional o un representante, y el Consejo está integrado por los principales interesados de los recursos hídricos de la cuenca. La ANA formará parte del Consejo para monitorear sus actividades. Para los efectos de la gestión de los recursos hídricos fluviales, la ANA exige a las AAAs y ALAs a elaborar su respectivo plan de gestión de cuenca, someter a la consulta del CRHC donde se reúnen los principales interesados locales (ya se crearon los CRHC en seis cuencas) para escuchar sus opiniones.

La ANA propone crear en total 14 AAAs en 159 cuencas del país. Al mes de mayo de 2014 fueron creadas 9 AAAs y se contempla crear otras cinco en el curso de 2014, con lo cual se completará el sistema de gestión de cuencas de todo el país antes de terminar el año en curso. Cada oficina de AAA es operada aproximadamente por 50 personas.

3.3.2 Políticas de gestión de riesgo de inundaciones (GRD)

(1) Medidas no estructurales

Las medidas no estructurales básicas incluyen la preparación de mapas de peligro de inundación, desarrollo del sistema de alerta temprana y de evacuación, el plan de uso de los suelos que considere el riesgo de inundación, etc. Los mapas de peligro de inundación no han sido preparados aún, salvo la ciudad que recibió la asistencia del PNUD. Los mapas de peligro confeccionados por el PNUD son mapas que ilustran las áreas anegables que han sido determinadas aproximadamente a partir de las áreas inundadas en el pasado, y se deduce que no se basan en un análisis de desbordamiento. Tampoco se ha terminado de preparar los mapas de peligro, elaborar el plan de alerta y evacuación utilizando estos mapas, ni de elaborar el plan de uso de los suelos con transversalización de la GRD. (Se tiene la

información de que el PNUD extenderá asistencia para todos los fenómenos destructivos de las cuatro regiones.)

El SENAMHI-ANA actualmente está realizando los preparativos para iniciar el análisis técnico para la construcción del sistema de alerta temprana de inundaciones, requiriendo preparar las normas del sistema de alerta temprana, construir el sistema e implementar un sistema concreto. Cabe recordar que la ANA ya ha desarrollado el Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos (SNIRH) adaptable al sistema de alerta temprana.

(2) Medidas estructurales

Las obras fluviales han sido ejecutadas, hasta ahora, principalmente por los gobiernos regionales.

En la siguiente tabla se presenta la lista de los proyectos relacionados con la GRD ejecutados con PPR068, y su respectivo costo. Del monto total de S/. 13,5 millones, S/. 8,7 millones fueron invertidos en las obras fluviales, representando aproximadamente 65 % del total.

Como las medidas contra los deslizamientos/aluviones, los gobiernos locales han venido ejecutando esporádicamente sin un plan coherente, los diques (terraplenes, parapeto), protección de márgenes (hormigón, gaviones), excavación de los sedimentos acumulados, corrección de cauces (dique, talud, corrección de cauce de aguas bajas, eliminación de malezas, etc.) El Decreto Supremo N006-2014-Minagri promulgado el 23 de mayo de 2014, atribuyó a la ANA la función de realizar los estudios sobre los desastres hidrológicos relacionados con el manejo de las cuencas, facultándole ejecutar las obras fluviales necesarias.

3.3.3 Marco legal e institucional para la atención a los deslizamientos/aluviones

(1) Marco legal

Existe un marco legal como el siguiente Decreto Supremo que rige las actividades y competencia de INGEMMET “Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico. Decreto Supremo N 035-2007-EM”.

(2) Organización

Se presenta el diagrama conceptual del marco organizativo para las medidas contra los deslizamientos/aluviones.

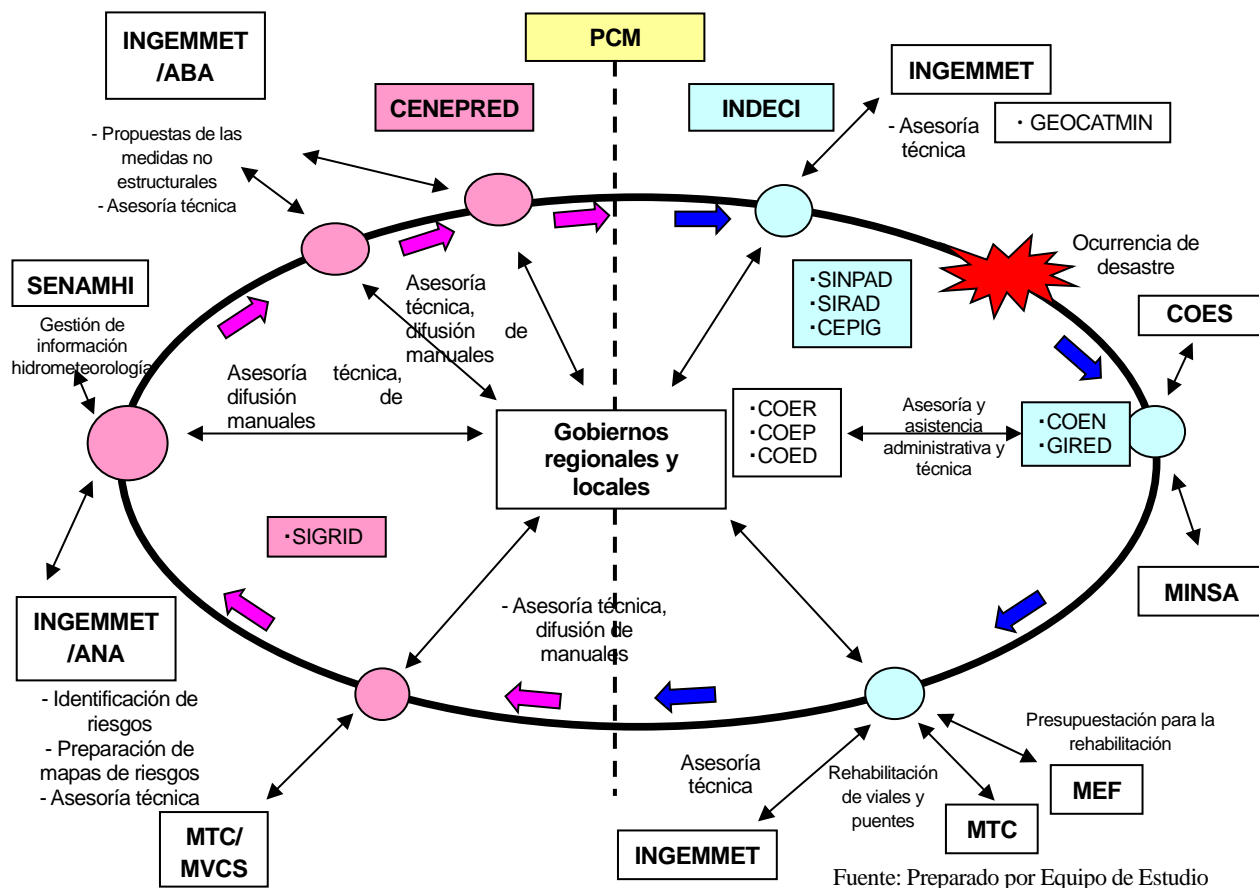


Figura 3.3.1 Diagrama descriptivo del marco institucional para la atención a los deslizamientos/aluviones

3.3.4 Políticas de gestión de riesgo (GRD) de deslizamientos/aluviones

(1) Medidas no estructurales

Como medidas no estructurales, el INGENMET está preparando los mapas de peligro, y se ha concluido casi totalmente la identificación de las áreas peligrosas. La escala de los mapas son: de 1:100.000 para la región más al sur que la latitud sur 10° cuyos estudios fueron ejecutados antes de 2005. Para la región norte que se inició en 2005, los mapas son de escala 1:50.000. El Instituto tiene proyectado reconfecionar el mapa del sur con escala 1:50.000. El mapa de peligros de Lima Metropolitana está siendo confeccionado actualmente con una escala de 1:25.000. Sin embargo, estos mapas no incluyen las rutas de evacuación ni refugios.

La base de datos de los deslizamientos/aluviones está siendo desarrollado en el SINPAD del INDECI y GEOCATMIN del INGENMET en forma aislada. En cuanto al sistema de alerta temprana, el desarrollo es precario.

(2) Medidas estructurales

El Perú cuenta con experiencias y conocimientos sobre las medidas estructurales/físicas contra los deslizamientos/aluviones, y en realidad ya han construido algunas obras, aunque pocas. Hasta hace

poco, el diseño, supervisión de obras mantenimiento de estas obras habían sido asumidos por los gobiernos regionales y locales, y no intervenían PCM, INDECI, CENEPRED, INGEMMET ni otros institutos centrales. Las medidas contra los deslizamientos/aluviones tomadas por los gobiernos regionales consistían en la eliminación de los sedimentos de los ríos, eliminación de las rocas y sedimentos de los derrumbes y deslizamientos (principalmente de los viales), etc.

Las medidas contra los deslizamientos incluyen la reparación de taludes afectados (moderación de pendiente) o desarrollo de las obras de drenaje (construcción de zanjas en el talud o al pie de talud). El Decreto Supremo N006-2014-Minagri promulgado el 23 de mayo de 2014, atribuyó a la ANA la función de realizar los estudios sobre los desastres hidrológicos relacionados con el manejo de las cuencas, facultándole ejecutar las obras fluviales necesarias.

3.3.5 Marco legal e institucional para la atención a sismos y tsunamis

(1) Marco legal

La Ley de SINAGERD y su Reglamento no incluyen cláusulas exclusivamente referidas a las medidas contra sismos y tsunamis. Para la emisión de la alerta temprana, se establece el Protocolo Operativo del Sistema Nacional de Alerta de Tsunami (PO-SNAT), en el que el IGP asume el monitoreo de sismos, la DHN el monitoreo y pronóstico de tsunamis y el INDECI la emisión de la alerta. Mediante el DECRETO SUPREMO N0014-2011-RE, la DHN fue designada representante oficial del Perú ante el Sistema Internacional de Alerta Tsunami en el Pacífico. A continuación se resume el contenido de otras normas y leyes de diseño sismorresistente vigentes en el país.

Tabla 3.3.1 Resumen de las leyes y reglamentos de sismorresistencia

Leyes	Generalidades
Decreto Supremo No011-2006/VIVIENDA Reglamento Nacional de Edificaciones Norma E.030- Diseño Sismorresistente	Normas de diseño sismorresistente - La DNC actualiza estas normas.
Norma Técnica E.070 Albañilería	Normas de albañilería Establece los requisitos y las exigencias mínimas para dotar a las viviendas de ladrillo la resistencia al sismo.
Norma GE.040 ※ En discusión	Norma de diseño sismorresistente de las edificaciones históricas
Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades	Definición detallada de las funciones y responsabilidades de los gobiernos regionales y locales
Ley N°. 29090, Ley de regulación de habilitaciones urbanas y de edificaciones	Ley sobre la regulación de las edificaciones
Decreto Supremo N°002-2014-VIVIENDA Anexo 3 “Sistemas de protección sísmica específica para los establecimientos de salud”	Normas sismorresistencia aplicadas a los hospitales
Decreto Supremo N° 026-2010/VIVIENDA	Plan de respuesta a emergencias del Sector de Vivienda, Construcción y saneamiento

Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

(2) Organización

Tabla 3.3.2 Marco institucional y legal de medidas contra sismos

Funciones	Instituciones responsables	Notas
Monitoreo sísmico	IGP	Comunicar a los ministerios en caso de sismos de más de M4,0.
Centros de investigación	IGP, CISMID, etc.	El IGP se encarga de los peligros sísmicos, y el CISMID de la vulnerabilidad de las estructuras
Respuesta a emergencias	INDECI Defensa civil de los gobiernos locales Regiones, provincias y distritos	Responde INDECI ante DEE Responden la Defensa Civil de los gobiernos locales ante DEE
Legalización de las normas arquitectónicas	DNC del MVCS	
Investigación de las normas arquitectónicas Capacitación y formación de los técnicos en construcción	SENCICO	
Estimación de riesgos Preparación de mapas de riesgos	CENEPRED (INDECI) MVCS-PNC, etc.	El CENEPRED recapitula los resultados de análisis de los diferentes organismos.
Guías de sismorresistencia para otras estructuras públicas	Edificaciones y sistemas de agua y alcantarillado: MVCS Viales, puentes, etc.: MTC Hospitales: MINSA	
Ejecución de las medidas	Infraestructuras públicas - Viales, puentes, puertos, aeropuertos, etc. A nivel nacional: MTC A nivel subnacional: Regiones, provincias y distritos - Hospitales, etc.: MINSA - Centros educativos públicos: MinEdu, Regiones, provincias y distritos Construcciones privadas: Sector privado	En algunos casos el MVCS interviene directamente en la ejecución de proyectos.

Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

Tabla 3.3.3 Marco institucional y legal de medidas contra tsunamis

Funciones	Instituciones responsables	Notas
Monitoreo y proyección de tsunamis	DHN	IGP realiza el monitoreo sísmico
Sistema de alerta temprana (SAT)	IGP, DHN, INDECI	Comunicación de la posible llegada de tsunamis a través del programa de radio RPP
Respuesta a emergencias	INDECI Defensa civil de los gobiernos locales Regiones, provincias y distritos	Responde INDECI ante DEE Responden la Defensa Civil de los gobiernos regionales y locales ante DEE
Centros de investigación	DHN, CISMID, etc.	
Estimación de riesgos Preparación de mapas de riesgos	CENEPRED (INDECI) DHN	CENEPRED recapitula los resultados del análisis de los distintos organismos
Preparación de las guías de respuestas a emergencias	INDECI	

Funciones	Instituciones responsables	Notas
Otras guías de protección de edificaciones contra tsunamis	Edificaciones: SENCICO	Las medidas arquitectónicas contra tsunamis están en la fase de investigación
Ejecución de las medidas	Defensa civil de los gobiernos regionales, provinciales y distritales	

Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

3.3.6 Políticas de gestión de riesgo de sismos y de tsunamis

(1) Medidas blandas

(a) Sismos

Como medidas blandas de sismos, se están confeccionando los mapas de peligros, de vulnerabilidad y de riesgos. Existen varios organismos que los confeccionan: el MVCS y el CISMID realizan principalmente los mapas de Lima Metropolitana, y el INDECI asistido por el PNUD también está confeccionando los mapas de peligro. Se propone centralizar la gestión de estos mapas en el CENEPRED en un futuro.

(b) Tsunami

Como medidas blandas de tsunami, se ha construido y puesto en operación el sistema de alerta temprana (SAT) con la participación del IGP, como organismo encargado de monitoreo sísmico, la DHN del monitoreo de tsunamis, y el INDECI como organismo de respuesta a emergencias. La comunicación del INDECI a los gobiernos regionales y locales del país se realiza a través de los COEs. Sin embargo, a la fecha solo se han creado los COEs a nivel regional, por lo que la comunicación a los distritos se realiza con el uso de los celulares. Para la emisión de la alerta a la población en general, actualmente se está desarrollando un sistema utilizando la TV digital, con la asistencia de JICA. En cuanto al sistema de alerta a la población de la zona litoral, la PCM contempla instalar 80 sirenas en todo el país en 2014.

La DHN está realizando el monitoreo de la marea en 10 puntos del país (uno de ellos en la fase de prueba), y se contempla instalar ocho estaciones automáticas en el marco de la Cooperación Financiera No Reembolsable de JICA.

Como otras medidas, la DHN ha preparado los mapas de peligro de tsunamis (áreas anegables) con base en el cálculo matemático de tsunamis para los sismos de M8,5 y M9,0. Estos mapas cubren todo el litoral del país. Los mapas de tsunami de la DHN han sido incorporados en los mapas de peligro confeccionados por otros organismos, y se contempla centralizar hacia el futuro en el CENEPRED.

Las señales de tsunami, rutas de evacuación y lugares de evacuación ya han sido parcialmente instalados en las zonas costeras, pero aún no se han preparado las guías sobre los lugares y las rutas de evacuación.

(2) Medidas estructurales

(a) Sismos

Como medidas estructurales para sismos, se menciona la adopción del diseño sismorresistente de las estructuras. Aunque se ha avanzado en el desarrollo de las normas, el proceso de adaptación del diseño sismorresistente de las edificaciones existentes es sumamente lento, y un elevado número de los edificios continúan siendo vulnerables ante los sismos. Con el fin de promover el refuerzo sísmico de las viviendas existentes, se está tomando algunas medidas como la aplicación del subsidio para el refuerzo (por 6.000 nuevos soles), organización de los talleres dirigidos a los gobiernos locales y a la población en general sobre el tema, distribución de los manuales de refuerzo sísmico, etc. en algunas zonas, como la ciudad de Lima.

(b) Tsunami

Parte de Callao y parte de Lima están siendo protegidos por diques u obras de defensa costera. Sin embargo, a excepción de una parte de los diques (Figura 3.3.2C), el nivel de su corona es similar a la altura del suelo de la zona del interior, y se considera que estas obras fueron construidas principalmente para prevenir la erosión (Figura 3.3.2B). Del mismo modo, los diques alejados y los rompeolas que protegen una parte de la zona, han sido construidos para romper las olas o para prevenir la erosión (Figura 3.3.2D). La rehabilitación de las costas es asumida por la Defensa Civil de cada gobierno local, excepto los puertos, incluyendo los pesqueros. Las obras construidas entre la línea de marea alta hacia el interior por 50 metros, así como en la zona marina son gestionadas por la Autoridad Marítima.



Figura 3.3.2 Obras de protección y conservación de la zona costera de Lima y Callao

(Confeccionada con base en el estudio en campo, lectura de las fotografías aéreas por el Equipo de Estudio. El área anegable ha sido transcrita del mapa de peligros de la DHN)

Capítulo 4 Desafíos de la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD)

En el presente Capítulo se analizan los “desafíos” identificados en la “situación actual” y se plantearán las “recomendaciones” que el Perú deberá abordar para superar dichos “desafíos”. A tal efecto, primero se clasificarán las acciones de GRD descritas en los Capítulos 2 y 3 en cuatro grupos, a saber: “governabilidad (incluyendo el marco político, institucional, legal, organizacional y de planificación)”, “tipo de eventos (principalmente cuatro: inundaciones, deslizamientos/aluviones, sismos y tsunamis)”, “inversiones en la GRD” y “sectores”.

4.1 Situación actual, desafíos y propuestas de la gobernabilidad de la gestión del riesgo de desastres (GRD)

La situación actual, desafíos y propuestas de la gobernabilidad de la GRD se muestran en la Tabla 4.2.1.

4.2 Desafíos técnicos por tipo de desastres y recomendaciones

Los principales desafíos técnicos por cada tipo de desastres, así como las recomendaciones para superar dichos desafíos se muestran en la Tabla 4.2.2.

Tabla 4.2.1 Situación actual, desafíos y propuestas de la gobernabilidad de la GRD

Clasificación	Situación actual	Desafíos	Recomendaciones	
Marco político, institucional y legal	(1) Desafíos del marco político, institucional y legal -1	Las organizaciones del gobierno central como ser el SENAMHI, ANA, INGEMMET, IGP, DHN y MVCS, salvo PCM / INDECI / CENEPRED, vienen realizando en el cumplimiento de sus respectivos roles, la consecución y ordenamientos de datos hidrometeorológicos así como investigaciones sobre terremotos y Tsunamis, trabajando además en la elaboración de mapas de amenazas y riesgos y en la formulación de criterios y normas afines fundamentadas en los datos obtenidos.	No existen planes o reglamentos que definan qué tipo de medidas duras (estructurales) y blandas (no estructurales) debe el gobierno implementar ante cada tipo de desastre en el aspecto organizacional, presupuestarias y contramedidas, o si las hay, no se encuentran claramente descritas.	Deben los reglamentos del SINAGERD como el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (PLANAGERD) ser enriquecidas y ampliadas además de ser revisadas a fin de poner en claro los aspectos relacionados a las responsabilidades y jurisdicciones ambiguas e inciertas. Es necesario especificar cuáles son las organizaciones de apoyo técnico del CENEPRED e INDECI, así como las organizaciones responsables y de respuesta que apoyan a los gobiernos locales en la planificación de las respectivas medidas contra desastres. Debe además plantearse la creación de un tipo de organización oficial asesora de la PCM/CENEPRED/INDECI para unificar el nivel de precisión de las organizaciones que realizan las evaluaciones de amenazas y riesgos así como de las organizaciones que las apoyan (organizaciones internacionales y demás donantes).
	(2) Desafíos del marco político, institucional y legal -2	Perú viene experimentando un programa de descentralización en todos los sectores sin limitarse únicamente al sector de prevención de desastres a través de la Ley 27783-Ley de Bases de la Descentralización de 2002, la Ley 27867-Ley Orgánica de Gobiernos Regionales de 2002 y la Ley 27972-Ley Orgánica de Municipalidades de 2003, fundamentadas en el Capítulo 14 de la Constitución Política del Perú de 1993.	Los poderes de los gobiernos regionales y locales son muy fuertes, los que impiden actividades de una GRD controlada, mientras que las regiones aún no cuentan con suficiente capacidad en materia de la GRD.	Se plantea la necesidad de revisar la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales y la Ley Orgánica de Municipalidades, y de adicionar además reglamentos detallados en materia de gestión del riesgo de desastres (GRD).
	(3) Desafíos del marco político, institucional y legal -3	De acuerdo con la ANA existen en el país numerosos ríos con cauces estrechados por las viviendas construidas. No existe una ley comprehensiva que regulen y mejoren el uso de las tierras considerando las zonas fluviales o las zonas de protección fluvial, tal es así que se procede a negociar directamente con el propietario del terreno cada vez que se ejecute un proyecto de mejoramiento de ríos, siempre que el caso así lo requiera.	No existen leyes o reglamentos que controlen los ríos.	Se recomienda introducir la regulación del uso de suelo en las zonas ribereñas y aledañas a los ríos. Es necesario además realizar la definición de la zona ribereña y establecer leyes tales como la Ley de Ríos o leyes relacionadas de Japón. Debido a que las modificaciones suponen un considerable tiempo de espera, se propone primeramente elaborar el plan de ordenamiento territorial basado en la estimación de riesgos, y la guía para el plan de desarrollo y plan de ordenamiento territorial.
Organizaciones	(4) Desafíos organizacionales -1	Actualmente, la gestión del riesgo de desastres de las regiones del interior debe ser llevada a cabo por las municipalidades. Esta situación demanda transversalizar las medidas para la prevención de desastres en el plan de desarrollo urbano. La gestión de desastres debe ser atendida con un enfoque multi-amenaza, por ejemplo, algunas de las regiones deben estar al tanto de las características de cada uno de los desastres tales como terremotos, Tsunamis, inundaciones y deslizamientos, y trabajar a partir de la misma en la evaluación del ciclo de la gestión de desastres, prevención y mitigación de desastres, preparativos previos, respuesta de emergencia, rehabilitación y reconstrucción. Tales así que se requiere que los funcionarios a cargo de la prevención de desastres de las municipalidades se encuentren dotados tanto de los conocimientos básicos sobre los mismos como de una capacidad integral en materia de gestión del riesgo.	Es imperante el fortalecimiento de la capacidad de los funcionarios a cargo de la prevención de desastres de los gobiernos regionales y locales. Si bien las actividades regionales de GRD es una obligación de los gobiernos regionales y locales, en algunos casos el desarrollo de estas actividades depende de la predisposición y compromiso del Alcalde en relación a la GRD. En muchas de las municipalidades la conciencia del riesgo de desastres de las organizaciones relacionadas es baja, al igual que la capacidad de la gestión del riesgo de desastres de los funcionarios. Hay una costumbre de que los funcionarios municipales no permanecen en el trabajo por un largo periodo de tiempo (un promedio de 3 a 5 años). Además otro de los problemas es el bajo nivel salarial. La prevención de desastres y mitigación de desastres cumple un papel importante en la reducción del riesgo de desastres (previene los desastres). La Defensa Civil es el organismo contraparte regional del INDECI, en tanto que el órgano par del CENEPRED no se especifica en la misma. A esto se suma el hecho de que el presupuesto para la GRD asignado en el marco del PP068 a partir del 2011, se utiliza al azar sin que se trace un plan general en el que se aborden las actividades por años.	Se necesita mejorar la capacidad de los funcionarios municipales y contar con un sistema de capacitación para tal efecto. Se plantea crear un “centro de capacitación para el fortalecimiento de capacidades en gestión de desastres” integrado bajo paraguas del PCM, CENEPRED e INDECI. La capacitación estará dirigida a los funcionarios de desastres de los ministerios, alcaldes municipales y funcionarios regionales vinculados a la gestión de desastres. El contenido de los cursos varía según a quienes van dirigidos, entre los que se proponen: el método integral de gestión del riesgo, desarrollo urbano y uso de suelo con enfoque de prevención de desastres, características por tipo de desastres y métodos de gestión y el método de respuesta para cada etapa del ciclo de la gestión del riesgo de desastres. Es necesario lograr la formulación de planes relativos a la GRD en las municipalidades, así como la elaboración de planes presupuestarios a partir de los mismos. Es necesario mejorar la capacidad de fortalecimiento de la gestión de riesgos de desastres para poder elaborar el plan de GRD y el plan de presupuesto en los gobiernos subnacionales. Asimismo, los funcionarios nacionales deben ser capacitados, no solo en los aspectos básicos de la GRD, sino para poder impartir capacitación a los funcionarios regionales y locales (formación de formadores - ToT). Se requiere contar con un sistema que reglamente las capacidades de los funcionarios de GRD de las municipalidades que permitan que los funcionarios capacitados puedan comprometerse con las actividades relacionadas a la GRD el mayor tiempo posible. Para lo cual es necesario mejorar el sistema de contratación de funcionarios de todas las municipalidades. También es necesario modificar las Leyes Orgánicas de los gobiernos regionales y locales para poder ignorar las actividades y planes arbitrarios de GRD de las regiones (Alcaldes municipales) y lograr la permanencia de los funcionarios de GRD por largo plazo.
	(5) Desafíos organizacionales -2	La Ley de SINAGERD promulgada en la fecha 23 de mayo de 2011 dio lugar al inicio de nuevas actividades de gestión del riesgo de desastres en el Perú bajo la dirección de la PCM, el CENEPRED e INDECI, con lo que se inició las actividades de verificación de los riesgos de desastres así como las actividades de prevención y reducción de una parte de los riesgos. Además, de acuerdo con el PLANAGERD (Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres) promulgado en la fecha 13 de mayo de 2014, los ministerios del sector deben ahora desarrollar las actividades de gestión del riesgo de desastres de las infraestructuras de servicio público que tienen bajo sus jurisdicciones.	Hasta la fecha la PCM y el CENEPRED ha venido realizando los trabajos de verificación examinando los presupuestos anuales de GRD presentados ante ellos por los respectivos ministerios. Por otro lado, la verificación y socialización de las actividades de GRD de los gobiernos regionales y locales por parte del PCM y el CENEPRED, no se realiza como se debe debido a que dicha tarea demanda una gran cantidad de esfuerzo y trabajo con respecto al plantel de personal de ambas instituciones. <ul style="list-style-type: none"> ● Existe un poco socialización de informaciones y acciones coordinadas referidas a la GRD inclusive entre la PCM, INDECI y CENEPRED. ● La PCM, INDECI y CENEPRED no están al tanto de las actividades desarrolladas por las respectivas organizaciones debido a que los mismos no cuentan con un plan operativo de largo plazo. 	Se recomienda que todas las organizaciones elaboren sus respectivos planes operativos de GRD sobre la base del PLANAGERD y pongan en común con la PCM, el INDECI y el CENEPRED. La creación de un sistema que haga que los ministerios, gobiernos regionales y locales presenten los planes de GRD y sean socializados con la PCM y el CENEPRED, permitirá la realización de inversiones sólidas y acertadas en el ámbito de la gestión de desastres. También es importante la creación de una red organizacional en la que los países sudamericanos puedan verificar y articular entre sí sus actividades de gestión del riesgo de desastres. Se recomienda crear una red que les permita hablar y discutir sobre las tendencias de los desastres así como de los avances de las medidas que adoptan.

	Clasificación	Situación actual	Desafíos	Recomendaciones
Planificación	(6) Desafíos respecto a la respuesta a desastres	<p>El rol del CENEPRED en la gestión de desastres es la estimación de riesgos, la prevención y la reducción y la reconstrucción luego del desastre. En cuanto a la estimación de los riesgos, el CENEPRED tiene elaborado el Manual para la Estimación de riesgos y cuenta con un sistema que permite visualizar los resultados de la evaluación (SIGRID).</p> <p>Por otro lado, el rol de INDECI en la GRD consiste en: preparación, respuesta de emergencia y rehabilitación. Durante la etapa de preparación el Instituto debe preparar las instalaciones de refugio, designar y divulgar las vías de evacuación, almacenar los materiales de emergencia, designar las rutas de emergencia y realizar simulacros de evacuación entre otras actividades. Por su parte, en la etapa de respuesta de emergencia y rehabilitación resulta indispensable identificar el número de daños materiales así como de heridos, muertos y afectados, llevar a cabo investigaciones y rescates eficientes y distribuir los materiales de emergencia y la ayuda humanitaria.</p>	<p>El CENEPRED y el INDECI no están compartiendo la información que cada cual por su lado ha obtenido al desempeñar su función para la “recolección de la información” y para la “toma de decisión” a la respuesta inicial a los desastres, y como consecuencia no pueden brindar atención oportuna a las personas afectadas y damnificadas.</p> <p>Los resultados de la estimación de la GRD no están siendo aplicados efectivamente en las medidas de control y mitigación.</p>	<p>El INDECI y CENEPRED deberán compartir mutuamente la información disponible, y fortalecer la respuesta a desastres hacia el futuro.</p> <p>Adicionalmente, se requiere elaborar un manual de recolección de información y un manual de toma de decisiones en la respuesta inicial basadas en los riesgos estimados.</p>
	(7) Desafíos en el desarrollo de la estimación del riesgo de desastres naturales	<p>Si bien el CENEPRED tiene a su cargo la estimación de riesgos, la situación actual es que dicha labor no lo realiza el CENEPRED sino que se limita a recibir los resultados de la evaluación hecha por otros entes técnicos referidos al tema. Por ejemplo, de la estimación de riesgos hidrológicos y meteorológicos se encarga la SENAMHI, la ANA de las inundaciones, el CISMID del terremoto y Tsunami, la DHN del Tsunami y el INGEMMET de deslizamientos, quienes presentan los resultados obtenidos al CENEPRED.</p> <p>Por otro lado, la Ley de SINEGERD establece que los gobiernos regionales y locales también deben estimar los riesgos a su cuenta y elaborar los mapas de amenazas y riesgos, mientras que el CENEPRED se encarga en asesorar en la confección de los mapas de amenazas y riesgos a nivel nacional.</p>	<p>Los resultados de la estimación de riesgos son reflejados en el plan de prevención de los desastres y medidas para la mitigación de desastres de los gobiernos regionales y locales. La estimación de desastres viene a ser un tipo de indicador numérico que permite ver qué tanto se ha reducido el riesgo mediante la planificación y aplicación de las medidas contra desastres. Aunque lo preferible es que la estimación de riesgos se realice periódicamente y no una sola vez, poner rápidamente en práctica este planteamiento resultará difícil para los gobiernos regionales y locales.</p> <p>En realidad, los gobiernos regionales y locales esperan significativamente al CENEPRED elaborar políticas y guías para la estimación de riesgos y desarrollar actividades piloto, sin embargo todavía está en proceso de preparar los borradores. Por lo tanto se considera que la técnica de estimación de riesgos del CENEPRED es insuficiente.</p>	<p>El CENEPRED deberá acumular más los datos necesarios para la estimación de riesgos. Asimismo, deberá realizar y acumular los datos de la estimación de riesgos a nivel nacional, integrando los resultados de estimación a nivel local y de cada evento, recopilados por los diferentes organismos.</p> <p>A tal efecto, se recomienda crear las organizaciones de asesor que apoyen la estimación de riesgos.</p> <p>Por ejemplo, Se recomienda fortalecer la organización y funciones del CISMID y hacer del Centro una organización perteneciente al CENEPRED o una organización de apoyo del CENEPRED legalmente establecida. A las técnicas de estimación de riesgos de sismo y Tsunami que actualmente posee el CISMID, se sumará la estimación de riesgos de inundaciones y deslizamientos. Se hará del CISMID una organización que administra centralizadamente el ordenamiento de datos, el desarrollo de metodologías de estimación de riesgos y la realización de la estimación de riesgos, funcionando de esta manera como un “tanque de pensamiento”.</p>
	(8) Desafíos presentes en el monitoreo de planes	<p>De acuerdo con el PLANAGERD (Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres) promulgado en la fecha 13 de mayo de 2014, los ministerios del sector deben ahora desarrollar las actividades de gestión del riesgo de desastres de las infraestructuras de servicio público que tienen bajo sus jurisdicciones.</p>	<p>El país ya dispone de leyes, políticas y planes nacionales pero no de un sistema que monitoree y evalúa estos planteamientos.</p> <p>Tampoco existe una metodología establecida para el monitoreo y estimación de riesgos para la GRD esclareciendo las metas concretas de mejoramiento de la “situación actual” que se quiere alcanzar en “cada etapa”, de acuerdo con el Plan Bicentenario 2021 y el PLANAGERD.</p>	<p>Se requiere de una rápida elaboración del plan de monitoreo y evaluación atendiendo que el punto 5.1.4 señala la “creación del método de monitoreo” como una de las actividades del PLANAGERD.</p> <p>Se establece como fundamento del monitoreo: si la PCM, el INDECI y el CENEPRED han implementado las acciones de los planes sobre la base del plan nacional de GRD y del plan de GRD de cada sector. Será necesario también realizar una estimación de riesgos de desastres aún más minuciosa que la actual para apuntar hasta dónde se ha logrado reducir el riesgo a partir de este monitoreo.</p>

Tabla 4.2.2 Desafíos técnicos por tipo de desastres y recomendaciones

Clasificación	Situación actual	Desafíos	Recomendaciones
Desafíos presentes en las medidas contra inundaciones	<p>(1) Desafíos presentes en las medidas contra inundaciones</p> <p>A partir del 2011, se viene también elaborando manuales y guías generales para la gestión del riesgo de desastres bajo el nuevo régimen de prevención de desastres de la PCM, el CENEPRED e INDECI, pero por su parte aún no se ha podido elaborar el manual y el plan de reducción de riesgos sobre inundaciones (plan de mejoramiento de ríos, plan de gestión de cuencas). El sistema de gestión del riesgo de inundaciones de Perú consta de la creación de la Agencia Nacional del Agua (ANA) en el 2008 que tiene por objetivo la gestión de cuencas lograda con el apoyo del Banco Mundial, dentro del cual las medidas contra inundaciones serán también controladas como parte de la gestión integral de cuencas.</p> <p>En cuanto a la gestión de recursos hídricos en cuencas de la ANA, se está construyendo el Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos (SNIRH) y se está ejecutando el proyecto piloto bajo la dirección de la Unidad de Ejecución de la ANA el “Water Resources Management Modernization Project (Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos)” mediante el préstamo del Banco Mundial (US\$10 millones) y del BID (US\$10 millones) (de septiembre de 2009 a junio de 2015).</p> <p>La ejecución de obras de medidas contra inundaciones ejecutadas por el Estado, se encuentra bajo las jurisdicciones de los gobiernos regionales y locales ubicados en las zonas ribereñas, en el marco de la política de descentralización a partir de 2006, quienes tienen a su cargo la elaboración de planes, diseños y la ejecución de los mismos. Así también, son los gobiernos regionales y locales quienes ejecutan las obras de control de inundaciones (diques y defensas ribereñas). Sin embargo, la realidad señala que la recuperación de cauces ha sido ejecutada solo de manera esporádica e improvisada en casi todos los ríos debido a la falta de suficiente recursos humanos, presupuesto y capacidad. Sin embargo con el Decreto Supremo N° 006-2014-MINAGRI promulgado en mayo de 2014, se le ha otorgado a la ANA la facultad no solo de elaborar el plan de gestión de cuencas, sino también de ejecutar las obras de control de inundaciones, con lo que la ANA se ha sumado a los gobiernos regionales y locales para intervenir en la ejecución de estas obras.</p>	<p>En cuanto a las medidas contra inundaciones, no se ha realizado aún la estimación de amenazas ni tampoco se ha elaborado el plan de reducción de riesgos de inundaciones (plan de mejoramiento de ríos, plan de gestión de cuencas).</p> <p>Para que la ANA pueda implementar el plan de gestión de los recursos hídricos de cuencas bajo el nuevo sistema en el que participarán AAA, ALA y CRHC, es necesario fortalecer la capacidad institucional para llevar a cabo la estimación de amenazas y riesgos, elaboración de las políticas y estrategias del plan de control de inundaciones (a corto, mediano y largo plazo), recolección de los datos básicos necesarios para la planificación, así como las técnicas de análisis hidrológicos.</p> <p>Otro problema identificado es la ausencia de la asistencia técnica por parte del gobierno central (ANA) para los gobiernos subnacionales que deben realizar la estimación de los riesgos de inundaciones.</p>	<p>Se recomienda elaborar las políticas, estrategias y programas de control de inundaciones y de deslizamientos que incluyan las medidas de reducción de riesgos de inundaciones, que la ANA intenta impulsar actualmente; la creación de la red de observación hidrometeorológica necesaria para la estimación de amenazas y riesgos de desastres de las cuencas pilotos seleccionadas; la realización de análisis hidrológicos así como de la estimación de riesgos de inundaciones.</p> <p>Una vez elaborado el plan de gestión de cuencas, se hará posible ejecutar las obras de control de inundaciones en las cuencas piloto, y construir un sistema de gestión de cuencas e implementación de obras por la ANA y los gobiernos regionales y locales.</p> <p>Cuando la capacidad de planificación y de ejecución sea fortalecida y mejorada, se podrá replicar el sistema desarrollado en las cuencas piloto en el ámbito nacional.</p>
	<p>(2) Desafíos para la alerta temprana-1</p> <p>El SENAMHI cuenta en total con 799 estaciones hidrometeorológicas de las cuales 697 son estaciones convencionales y 102 automáticas. Posee 164 estaciones hidrológicas de las cuales 22 son automáticas. La transmisión de datos recogidos manualmente a la Central del SENAMHI se realiza por medio de internet móvil o por correo mediante el despacho de datos en bruto escritos a mano desde las direcciones regionales (13 direcciones). Aquellas zonas sin servicio de internet como ser Selva y Sierra emplean este segundo método para el envío de los datos recogidos. Por su parte el envío de datos automáticos a la Centra l del SENAMHI se realiza por lo general mediante transmisiones satelitales aunque algunos utilizan la transmisión por internet</p> <p>Además existen 78 estaciones hidrometeorológicas automáticas (37 estaciones meteorológicas y 41 hidrológicas) ubicadas en 6 regiones piloto del país con la asistencia del Banco Mundial y el BID y administradas por el SENAMHI .</p> <p>Por otro lado, la ANA está consciente de la necesidad de contar con un sistema de monitoreo de los respectivos fenómenos y de crear el sistema de alerta temprana como parte de las acciones contra inundaciones, sequías, deslizamientos, aluviones y friajes, todos estos provocados por fenómenos hidrometeorológicos referidos al manejo integrado de recursos hídricos de cuencas. Si bien es cierto que ya sugiere construir una red de observación, aún no ha puesto manos a la obra.</p>	<p>No se disponen de suficientes datos para el pronóstico de tiempo, incluyendo las estaciones hidrometeorológicas.</p> <p>La capacidad de pronóstico de tiempo, en particular de precipitación de SENAMHI es meramente cualitativa, siendo necesario contar con la capacidad para emitir pronóstico cuantitativo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Bajo grado de precisión de previsión cuantitativa, sin llegar a realizar el análisis cuantitativo de la precipitación con aplicación de la estadística de la salida de los modelos numéricos (Model Output Statistics, MOS); y ● Falta de radares meteorológicos, por lo que solo cuenta con los datos de las estaciones automáticas para pronosticar la intensidad de lluvias a corto plazo. <p>Por lo anterior, el cómo mejorar el grado de precisión del pronóstico de tiempo, principalmente de las lluvias, constituye un desafío.</p> <p>Además las zonas de piedemonte y costeras son afectadas por inundaciones y particularmente por inundaciones repentinas provocadas por las lluvias torrenciales que caen sobre la zona de nacientes de cuencas de torrentes.</p>	<p>Para la emisión de la alerta temprana, no solo es necesario mejorar la red de observación hidrometeorológica basada en la medición real, sino que además, se requiere buscar la posibilidad de introducir tecnología más avanzada como el análisis de datos satelitales y radares de lluvias para interpretar cuantitativamente las lluvias intensas y torrenciales causantes de los desastres, en términos de las áreas e intensidad.</p> <p>En el Perú hay un número insuficiente de estaciones hidrometeorológicas, por lo que se recomienda primeramente aumentar el número de las estaciones hidrometeorológicas (pluviómetros y limnómetros) y elaborar el plan de distribución adecuada de dichas estaciones como medidas para fortalecer el sistema de monitoreo de los desastres meteorológicos. Es necesario además fortalecer las predicciones de los desastres meteorológicos en general contemplando la implementación de radares de lluvia que permitan identificar las áreas e intensidad de las precipitaciones y obtener una rápida y acertada información de precipitaciones de corto plazo, relativos a lluvias fuertes y torrenciales en las nacientes de los ríos, como medidas contra inundaciones repentinas en las zonas costeras y de piemonte. El pronóstico del tiempo puede ser mejorado hasta cierto nivel por medio de la elaboración y mejoramiento de guías para el pronóstico meteorológico para las predicciones de lluvias, lo que se logra con el análisis de las predicciones numéricas y de los datos pasados sobre la base de datos obtenibles y observables, siendo el método más eficaz el mejoramiento de capacidades mediante la asistencia técnica.</p>
	<p>(3) Desafíos para la alerta temprana-2</p> <p>La alerta temprana relativa a los desastres por inundaciones en el Perú, siguen sin ser desarrolladas a excepción del río Vilcanota de Cusco. Este sistema de alerta temprana de inundaciones tiene por objetivo lograr la seguridad, no de los pobladores de la zona, sino de los turistas y pasajeros usuarios del único ferroviario hacia Machu Picchu ubicado frente al río Vilcanota, tales así que la implementación de equipos de observación así como la creación de sistemas para el sistema de alerta temprana de inundaciones a nivel nacional aún siguen sin ser atendidas. Además, tal como se ha señalado anteriormente, tampoco las estaciones hidrometeorológicas se encuentran suficientemente desarrolladas.</p> <p>Aunque la ANA, que tiene establecido el sistema de información (SNIRH), explica que cuentan con la plataforma necesaria para poder implementar el sistema de alerta temprana, la Agencia aún no iniciado los trabajos para la creación del sistema de alerta temprana contra inundaciones.</p> <p>Por otro lado, si bien el SENAMHI ha puesto en marcha desde el año pasado el sistema de monitoreo y observación hidrometeorológica en los 3 ríos con riesgos de desastres meteorológicos relativamente elevadas según el registro de desastres (río Rímac de Lima, río Chicama de Libertad y río Puno de la Región de Puno), el mismo aún no llega a ser concebida como sistema de alerta temprana dado que se limita únicamente a ofrecer informaciones sobre la situación de monitoreo a través de la web.</p>	<p>La alerta temprana de inundaciones no se encuentra lo suficientemente desarrollada.</p> <p>En la Costa casi nunca llueve durante todo el año mientras que en la Sierra las lluvias empiezan en diciembre y acaban en abril. Incluyendo la atención en la Selva, esta diferencia hace que algunas de las comunidades ubicadas a lo largo de los ríos de la planicie sin lluvia sean afectadas por inundaciones provocadas por desbordamientos de los ríos de pie de montes a causa de inundaciones repentinas generadas en la zona montañosa, situación ésta que debe ser atendida a nivel de cuenca. El hecho de que en la zona aguas abajo de la planicie la precipitación y el aumento del nivel del río no se hallen sincronizadas, hace que los pobladores de la zona tiendan a demorar en percibir el peligro y por consiguiente la evacuación.</p>	<p>Se recomienda crear un nuevo Sistema de Alerta Temprana. Actualmente la ANA impulsa la implementación del Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en 6 cuencas Piloto con la asistencia del BM y el BID, así que una asistencia técnica extranjera tipo piloto resultaría sumamente eficaz.</p> <p>Se plantea fortalecer el sistema de monitoreo hidrometeorológico y el Sistema de Alerta Temprana de inundaciones bajo un esquema de proyecto piloto y a modo de modelo mediante la asistencia técnica exterior, para que posteriormente ANA y SENAMHI puedan replicar similares sistemas en los principales ríos de todo el país.</p>

Clasificación	Situación actual	Desafíos	Recomendaciones	
4.2.5 Desafíos presentes en las medidas contra deslizamientos	(4) Desafíos presentes en las medidas contra deslizamientos-1	En los últimos años el país no cuenta con una organización ejecutora de las medidas contra deslizamientos en el gobierno central, además de que el SINAGERD establece que los gobiernos regionales y locales son los entes a cargo de ejecutar las obras y proyectos relativos a la gestión del riesgo de desastres. Las medidas correspondientes han venido siendo implementadas por región, provincia, municipalidad y distrito a través de consultoras y constructoras contratadas por los gobiernos regionales y locales. Los límites geográficos de las cuencas no coinciden con los límites político-administrativos, haciendo que varias organizaciones administrativas se junten en una cuenca quienes vienen ejecutando sus respectivos proyectos sin tomar suficientemente en cuenta el impacto que podrían causar sobre las localidades.	Actualmente no existe una entidad que realice las debidas aprobaciones de los proyectos (plan, diseño, ejecución de obras, control y mantenimiento) desarrollados por las respectivas regiones y localidades así como tampoco un plan general, situación que impide saber la pertinencia y el estado de mantenimiento de las construcciones. No se está tomando las medidas contra aluviones y deslizamiento para la totalidad de las cuencas debido a que dichas medidas son implementadas por cada gobierno regional y local.	Para encarar a los deslizamientos como un problema de toda la cuenca, será necesario impulsar la creación de un consejo de gestión de cuencas, la elaboración del plan integrado de gestión de cuencas que considere la gestión de sedimentos, y la creación de un sistema de aprobación a cargo del consejo de gestión de cuencas que cumplirá un rol importante en la toma de decisiones de los programas y proyectos para la aplicación de medidas. Para el efecto, se realizará la revisión de mapas de amenazas elaborados por el INGEMMET y se darán uso a los materiales disponibles en la medida de lo posible. A la ejecución de obras conforme el Plan, se hace necesario capacitar paralelamente a los oficiales de las instituciones relevantes, incluyendo los gobiernos regionales y locales, e implementar primero los proyectos piloto para que en el futuro pueda replicar las experiencias similares en todo el país.
	(5) Desafíos presentes en las medidas contra deslizamientos-2	En la fecha 23 de mayo de 2014 ha sido promulgado el D.S. N° 006-2014-MINAGRI mediante el cual la ANA ha pasado a ser la entidad a cargo de realizar tanto los estudios como la implementación de los proyectos referidos a los desastres hídricos en cuencas. De acuerdo con ANA, los desastres hidrometeorológicos incluyendo los deslizamientos, sequía y aluviones. En cuanto a deslizamientos, la misma no incluye los derrumbes que no guardan relación con el área de hidrometeorología. El país no contaba hasta hace poco, con una organización ejecutora de las medidas contra deslizamientos en el gobierno central, siendo los gobiernos regionales y locales las organizaciones que han venido ejecutando estas medidas. El número y la capacidad de los oficiales a cargo de la gestión del riesgo de desastres de los gobiernos regionales y locales (Defensa Civil) así como de los departamentos de construcción, eran limitados, además que a menudo han sido remplazados por cuestiones políticas, tal es así que las medidas estructurales/físicas prácticamente se han venido implementando de manera esporádica e improvisada por falta de presupuesto, recursos humanos y capacidad de gestión del riesgo de desastres. Además, el INGEMMET que viene a ser el ente técnico referido a las medidas contra deslizamientos, no cuenta con dependencias o departamentos de diseño, de supervisión de obras y de mantenimiento, por lo cual se limita únicamente a dar recomendaciones para los planes de distribución de estructuras.	El Perú no cuenta con guías concretas sobre medidas contra deslizamientos debidamente difundidas a las partes interesadas. Por lo tanto, el nivel de seguridad y la calidad de las estructuras difieren según los consultores y constructores locales. El método de control y mantenimiento tampoco se encuentra unificado por el gobierno o por las regiones. En cuanto a inversiones públicas, la asignación presupuestaria a GRD viene siendo mejorada mediante el “PP068” y “la Ley 30191”, la misma debe ser aún mejorada debido a que su existencia no se encuentra difundida en algunas de las regiones del país. Además, el MEF y los gobiernos provinciales, regionales y locales no están al tanto de los fondos necesarios para la GRD incluida las medidas contra deslizamientos de mediano y largo plazo. La responsabilidad de implementar las medidas contra deslizamientos (estructurales y no estructurales) es conferida a los gobiernos regionales y locales quienes sufren de la falta de presupuesto, recursos humanos y capacidad de gestión de riesgos de desastres.	Se recomienda elaborar las guías para el fortalecimiento de los funcionarios regionales y para la planificación, diseño, ejecución de obras y mantenimiento relativos a las medidas contra deslizamientos. Las guías para deslizamientos deben ser formuladas por tipo de desastres (deslizamientos, aluviones, ruptura de taludes y caídas etc.) debido a que el contenido a estudiar difiere según la causa que la provoca.
Medidas contra deslizamientos	(6) Desafíos presentes en las medidas contra deslizamientos-3	Por otro lado, el país no cuenta con una organización ejecutora de las medidas contra deslizamientos en el gobierno central, además de que el SINAGERD establece que los gobiernos regionales y locales son los entes a cargo de ejecutar las obras y proyectos relativos a la gestión del riesgo de desastres. Las medidas correspondientes han venido siendo implementadas por región, provincia, municipalidad y distrito a través de consultoras y constructoras contratadas por los gobiernos regionales y locales. Aun así, las medidas estructurales/físicas y no estructurales ante deslizamientos no se encuentran lo suficientemente implementadas. Las medidas contra los deslizamientos y aluviones tomadas por el Gobierno consisten en la eliminación de los sedimentos acumulados en los cauces después de la ocurrencia de avalanchas, eliminación de piedras desprendidas y tierras arrastradas (principalmente sobre los viales), etc. Asimismo, el Gobierno realiza las obras de reparación de taludes (para suavizar la pendiente), construcción del sistema de drenaje (zanjas en las taludes y en el pie de taludes) en las zonas afectadas por el deslizamiento. Estas obras han sido ejecutadas de manera esporádica e improvisada, sin una suficiente medida estructural como la construcción de presas de control de sedimentos, protección para el control de desprendimiento de piedras. Además las medidas no estructurales, como ser el sistema de alerta temprana, no se encuentran prácticamente implementadas.	No se toman suficientes medidas estructurales y no estructurales contra deslizamientos (aluviones y deslizamientos etc.). Tal como se señala en el apartado (2) de la presente tabla, el insuficiente número de estaciones hidrometeorológicas es también uno de los problemas que enfrentan las acciones contra deslizamientos.	La difusión a nivel nacional de las medidas estructurales/físicas y no estructurales para los desastres por deslizamientos, no debe delegarse completamente a los gobiernos regionales y locales con limitados recursos presupuestarios y humanos, sino que debe primeramente implementarse el Proyecto a través de la en las zonas prioritarias bajo la iniciativa del gobierno central (ANA etc.) para posteriormente generalizarlos a nivel nacional por medio de los gobiernos regionales y locales. En el Perú, las estaciones hidrometeorológicas no se encuentran lo suficientemente desarrolladas tal como se apunta en el apartado (2) de la presente tabla, tales así que es necesario aumentar la red de estaciones hidrometeorológicas y estudiar la distribución adecuada de las estaciones a fin de potenciar la capacidad de predicción meteorológica y crear el sistema de alerta por inundaciones además de del futuro Sistema de Alerta Temprana contra desastres geodinámicos. Se recomienda desarrollar las capacidades de los oficiales de los funcionarios de los entes técnicos del gobierno contraparte (SENAMHI, INDECI) y de los gobiernos regionales y locales en materia de planes de distribución y colocación de estaciones, creación del Sistema de Alerta Temprana y del sistema de alerta y evacuación bajo un esquema de “entrenamiento en el trabajo (OJT)” enmarcado dentro del Proyecto.
	(7) Desafíos presentes en las medidas contra terremotos	La Norma Peruana de Diseño Sísmico ha sido elaborada en 1970, la cual fue modificada en 1977, 1997 y 2003 respectivamente, y por último, el presente año. Según la estimación del riesgo de construcciones realizada, se pronostica que ante un terremoto de magnitud sísmica de 8,9 en las cercanías de la Fosa Perú-Chile causaría la destrucción de unas 430.000 viviendas de las 1.840.000 viviendas que existen en Lima. De acuerdo con la Dirección Nacional de Construcción del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, en Lima el 70% de las viviendas no cuentan con la autorización adecuadas y son construidas sin el diseño antisísmico, por lo que no se garantiza la seguridad de las mismas. La Dirección Nacional de Construcción del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento percibe la necesidad de reforzar las viviendas, escuelas y hospitales de baja resistencia sísmica, para lo cual ha creado un bono de reconstrucción de viviendas denominado Bono 6000 dirigido particularmente a viviendas comunes con el fin de impulsar este emprendimiento. Consiste de un sistema que otorga un bono para el refuerzo sísmico de viviendas de hasta 6000 PEN por familia. En cuanto a las guías para la reconstrucción, el Servicio Nacional de Capacitación en la Industria de la Construcción (SENCICO) ha empezado a trabajar en la misma.	El reforzamiento sísmico de las viviendas existentes es el desafío inmediato. Muchas de las construcciones consisten de viviendas sin diseño antisísmico lo que supone la destrucción de numerosas viviendas y escuelas así como la disfunción de hospitales ante la generación de terremotos. No se ha tenido avances en el refuerzo sísmico de las construcciones existentes.	Se propone asistir técnicamente al CISMID en el desarrollo de la técnica de reforzamiento así como en la dotación de la mesa vibratoria tridimensional necesaria para la validación de la técnica de reforzamiento. Se apoyará también la construcción de las instalaciones de capacitación, elaboración de programas de cursos de capacitación, ejecución de los estudios, investigación y desarrollo de las técnicas de diagnóstico de sismo-resistencia y de refuerzo sísmico, elaboración de las guías, etc. para llevar a cabo los cursos de capacitación y entrenamiento dirigidos a los constructores particulares en el ramo de conocimiento sobre estructuras antisísmicas y técnica de reforzamiento. También es necesario trabajar en el “refuerzo de estructuras existentes” y “cumplimiento de la adecuación sísmica de las nuevas construcciones así como la construcción en lugares de bajo riesgo” para de esta manera reducir los riesgos ante los desastres. Esto se aplica particularmente a los establecimientos públicos, como ser escuelas y hospitales existentes, que tienen la posibilidad de generar un gran número de víctimas en caso de ser afectados por el desastre y que además sirven de refugios para los damnificados y realizan las acciones de socorro.
4.2.6 Desafíos presentes en las medidas contra terremotos y tsunamis				

Clasificación	Situación actual	Desafíos	Recomendaciones
(8) Desafíos presentes en las medidas contra Tsunamis-1	Se avanza en la realización de medidas para la reducción de los daños humanos mediante la estimación amenazas y riesgos y la implementación del Sistema de Alerta Temprana, pero en las zonas sumamente vulnerables a Tsunami, tal como el caso de Callao ¹ , aún siguen concentrándose un gran número de industrias. Además en la zona sur de Lima, los bienes aumentan cada vez más en las zonas de elevada vulnerabilidad a Tsunami a causa del desarrollo de complejos turísticos. La zona industrial ubicada en las costas de Callao alberga tanques de almacenamiento de sustancias peligrosas, los que bien podrían causar desastres secundarios como ser incendios. Por otro lado, casi no existe en el Perú las obras contra el rebase de las olas o protección de inundación por marea alta, olas altas o tsunamis, por su clima libre de ciclones tropicales o tifones (3.3.6(2)(b) Tampoco cuentan con las medidas estructurales/físicas como son los diques contra mareas, para proteger las zonas anegables importantes por su concentración de la población y de los bienes como ser Callao, o el plan de desplazamiento de las áreas de manejo de sustancias peligrosas.	El gobierno de Perú viene implementando medidas blandas como ser el Sistema de Alerta Temprana, la situación actual es que no llegan a trabajar en la mitigación real de desastres mediante medidas duras tales como la construcción de diques. Se viene avanzando en la aplicación de medidas para la reducción de daños humanos mediante el Sistema de Alerta Temprana (EWS) y la elaboración de mapas de amenazas (HM), mientras que las políticas referidas a las medidas estructurales/físicas que controlan las inundaciones debido al Tsunami y a la regulación del uso de suelo en las zonas vulnerables no avanzan como corresponde.	Para que la economía peruana continúe creciendo hacia el futuro, se requiere reducir las pérdidas y el estancamiento económico debido a los tsunamis. Se puede tolerar hasta cierto grado de inundación, no obstante es necesario construir ciudades resistentes a los desastres para que los daños sean lo más reducido posible. Concretamente, se recomienda identificar las áreas prioritarias para proteger del Tsunami (ubicación de las sustancias peligrosas, bases importantes desde el punto de vista de la gestión de riesgos de desastres, áreas especialmente vulnerables, etc.) y analizar las medidas de protección contra Tsunami como ser la colocación de diques, o elaborar una guía de plan de ordenamiento territorial. En este planteamiento se reflejarán las actividades de cierto desarrollo implementadas en Japón luego del Gran Terremoto del Este de Japón, las leyes que definen las zonas en donde deben ser reguladas las construcciones (Ley sobre la construcción de zonas de prevención de Tsunamis) así como los conocimientos sobre las estructuras resistentes de Japón.
(9) Desafíos presentes en las medidas contra Tsunamis-2	En el Perú se viene avanzando en la elaboración de mapas de amenazas de Tsunamis para las zonas costeras con la iniciativa de la DHN y el CENEPRED (INDECI). La mayoría de las zonas vulnerables a Tsunamis se extienden en la explanada baja, tales así son muchos los lugares adecuados que sirvan de refugios. En la costa del Perú, ubicada frente a la Fosa Perú-Chile, el tiempo de evacuación es corto debido a que el Tsunami alcanza la costa en unos 10 minutos.	No se encuentran establecidas las guías para la designación de las vías de evacuación, refugios y edificios de evacuación contra Tsunamis. La designación de vías de evacuación, lugares de refugios y edificios de evacuación es un problema sumamente importante para la reducción de daños por Tsunamis. De hecho, durante el Gran Terremoto del Este de Japón, los lugares y edificios designados como refugios fueron se vieron inundados provocando la pérdida de varias vidas humanas pese a que la evacuación fue culminada antes de la llegada del Tsunami.	Es necesario elaborar el plan de evacuación en cada distrito con base en los mapas de las áreas anegables que confeccione el gobierno central, realizar el simulacro de evacuación y de esta manera afianzar la cultura de gestión de riesgos de desastres. Por lo tanto, la designación de las vías, lugares y edificios de evacuación deben realizarse, no sin antes realizar una suficiente evaluación basada en experiencias y conocimientos científicos. El apoyo para la elaboración de la Guía se realizará en consulta con la “Guía sobre Edificios de Evacuación por Tsunami” (Gabinete Ministerial) de Japón, la cual será adecuada y mejorada para ajustarla a la situación del Perú para tener una guía propia del Perú. Consiste de una Guía que toma en cuenta la sismorresistencia de las edificaciones en el Perú y que realiza las designaciones correspondientes.
(10) Desafíos presentes en las medidas contra Tsunamis-3	El Perú recibe mareógrafos a ser colocados en la costa con el apoyo de la JICA. Los detectores costeros de Tsunamis detectan el Tsunami que alcanzan las costas del país, por lo que se cree que resultarán lo suficientemente efectivas en la red de observación de Tsunamis.	En el caso de Perú, la DHN tiene colocado boyas para la observación del fenómeno de El Niño a 200 millas mar adentro, pero la situación es que las mismas sufren daños de robos de paneles solares. Por lo tanto, la colocación de la red de observaciones de alta mar es una tarea a encarar en el futuro inmediato. No se ha tenido avances en la construcción de la red de observación de Tsunamis en alta mar.	Se necesita apoyar la introducción de la alta tecnología como ser la colocación de boyas GPS para la observación de Tsunamis y detector submarino de Tsunamis que posee Japón. En cuanto a las boyas de observación de alta mar, se debe analizar la posibilidad de instalar los detectores de Tsunamis en el fondo del mar debido a los daños de robos que se registran actualmente. Sin embargo, dado que el costo de instalación es elevado, su implementación necesita de un cuidadoso análisis. La creación de la red de observación en alta mar mediante esta técnica contribuirá también a la construcción de la red internacional de sistemas de observación de Tsunamis así como a la observación de megatsunamis de la Fosa de Perú-Chile que han venido generando grandes daños en las costas de Japón (Tsunami transoceánico).
(11) Desafíos presentes en las medidas contra Tsunamis-4	Actualmente el país cuenta con el EWBS logrado con la coordinación del IGP, DHN e INDECI. Esto posibilitará la rápida creación del Sistema de Alerta de Tsunami mediante el proyecto de “Mejoramiento del Equipo para la Gestión de Riesgo de Desastres” asistido por la JICA. No obstante, actualmente las Provincias y Distritos no cuentan con un sistema de difusión de informaciones COE dirigido a la ciudadanía en general, evidenciándose la necesidad de crear un sistema de difusión de informaciones para momentos de desastres y de desarrollar actividades de sensibilización sobre el mismo (implementación del Sistema de Alerta Temprana etc.).	Las regiones no cuentan con sistemas de difusión de informaciones para momentos de desastres. El INDECI prevé la colocación de 80 sirenas de alerta en las zonas costeras durante 2015 y 2016. Con esto y con el Proyecto de Mejoramiento del Equipo para la Gestión de Riesgo de Desastres de la JICA, se cree que se logrará el mejoramiento de la situación en los próximos años.	

¹ Lima y Callao concentran el 80% de las zonas industriales del país. Enre Lima y Callao el 80% se concentra en Callao.

4.3 Estudio de los desastres históricos y de riesgos según sectores

4.3.1 Potencial de riesgos por sectores según estudios pasados en el Perú

(1) Estudio realizado por el INDECI sobre daños causados por el Terremoto de Pisco (2007) e Inundaciones en Cuzco (2010) INDECI

El INDECI tiene elaborado un informe de la situación de los daños provocados por el Terremoto de Pisco (2007) e Inundaciones en Cuzco (2010). En la Tabla de abajo se señala el monto de los daños así como el costo de reconstrucción y rehabilitación por sector.

Tabla 4.3.1 Monto de daños y costo de reconstrucción y rehabilitación por sector del Terremoto de Pisco 2007y del Inundaciones en Cuzco 2010

Nombre del sector	Terremoto de Pisco 2007	Inundaciones en Cuzco 2010
	Costo de reconstrucción y rehabilitación (en nuevos soles)	Costo de reconstrucción y rehabilitación (en nuevos soles)
Vivienda	1.943.261.611 (Perdida económica) 347.420.598 (Costo de reconstrucción y rehabilitación)	175.481.249 (Monto de daño) 179.392.798 (Costo de reconstrucción y rehabilitación)
Salud y medicina	254.415.853 (Costo de reconstrucción y rehabilitación)	11.017.800 (Costo de reconstrucción y rehabilitación)
Educación	302.139.861 (Costo de reconstrucción y rehabilitación)	21.931.041 (Costo de reconstrucción y rehabilitación)
Deporte	4.629.215 (Costo de reconstrucción y rehabilitación)	No Data
Cultura	37.019.488 (Monto de daño)	1.624.760 (Monto de daño)
Agua potable y alcantarillado	157.191.026 (Costo de reconstrucción y rehabilitación)	3.720.000 (Costo de reconstrucción y rehabilitación)
Transporte y telecomunicaciones	112.216.617 (Costo de reconstrucción y rehabilitación)	338.512.613 (Costo de reconstrucción y rehabilitación)
Electricidad	91.588.831 (Monto de daños)	6.048.480 (Costo de reconstrucción y rehabilitación)
Agricultura	36.064.545 (Costo de reconstrucción y rehabilitación)	22.217.401 (Costo de reconstrucción y rehabilitación)
Industria pesquera	16.759.003 (Costo de reconstrucción y rehabilitación)	1.086.800 (Costo de reconstrucción y rehabilitación)
Indústrica	No Data	468.120 (Costo de reconstrucción y rehabilitación)
Turismo	5.844.822 (Costo de reconstrucción y rehabilitación)	18.043.960 (Monto de daño) 29.851.462 (Costo de reconstrucción y rehabilitación)

Fuente: IMPACTO SOCIOECONÓMICO Y AMBIENTAL DEL SISMO DEL 15 DE AGOSTO DE 2007 CAPÍTULO II(ESTIMACIÓN DE LOS DAÑOS EN LAS FASES DEL POST DESASTRE) (INDECI)

Fuente: EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOCIOECONÓMICO DE LA TEMPORADA DE LLUVIAS 2010 EN LA REGIÓN CUSCO (INDECI)

De acuerdo con el potencial de daños y la situación de los daños registrados en los últimos años arriba señalados, se citan como sectores de alta vulnerabilidad y expuestos a peligros de desastres a los sectores de: vivienda, salud y medicina, educación, agua potable y alcantarillado, transporte y telecomunicaciones, agricultura y turismo.

(2) Estudio de Swiss Foundation • PREDES

El “Diseño de escenario sobre el impacto de un sismo de gran magnitud en Lima Metropolitana y Callao” ejecutado por el Swiss Foundation y PREDES con la colaboración del CISMID, ha estudiado el potencial de daños por sismos y Tsunamis de Lima Metropolitana y El Callao, en el marco del cual, estima el número de muertos, damnificados y viviendas destruidas y evalúa los riesgos de los establecimientos educativos, de salud y médicos ante sismos y Tsunami. A continuación se describe el número estimado de establecimientos damnificados.

Tabla 4.3.2 Número estimado de establecimientos damnificados por sismos y Tsunamis (Lima Metropolitana y El Callao)

Nivel riesgos de desastres	Establecimientos educativos				Establecimientos de salud y medicina			Estaciones gasolineras	Estaciones de bomberos
	Inicial	Primaria	Secundaria	Total	Hospital	Consultorio	Total		
Bajo(I)	929	1.218	1.907	4.054	33	36	69	479	24
Mediano(II)	479	734	1.134	2.347	14	7	21	225	17
Alto(III)	116	56	254	426	1	1	2	36	5
Muy alto(IV)	29	36	78	143	0	0	0	17	2
Máximo(V)	2	0	2	4	-	-	-	-	-

Sismo estimado: Magnitud: 8,0Mw, máxima aceleración sísmica: 350-400gals, epicentro: 33 km costa afuera de Lima
Tsunami estimado: altura de Tsunami: aprox. 6,0m, dirección de Tsunami: oeste-este u oeste-sureste, velocidad de propagación: 400km/h, ancho de ola: aproximadamente 200km

Fuente: Diseño de escenario sobre el impacto de un sismo de gran magnitud en Lima Metropolitana y Callao (PREDES)

A partir de estas condiciones estima además que el evento causaría 700.000 muertos y 550.000 viviendas totalmente destruidas y semidestruidas.

(3) Estudio SIRAD

El Estudio SIRAD “Recursos de respuesta inmediata y de recuperación temprana ante la ocurrencia de un sismo y/o tsunami en Lima Metropolitana y Callao” ha realizado por sector la evaluación de vulnerabilidad en Lima Metropolitana y Callao, cuyo compendio se señala a continuación.

(a) Sector de salud y medicina

Existe la vulnerabilidad de los principales hospitales de Lima Metropolitana y de Callao ante los sismos y Tsunamis. El 56 % es agrupado en la categoría de vulnerabilidad estructural baja o moderada, mientras que el 38 % de los hospitales (camas) está construido en lugares sumamente vulnerables. Un 90 % de los principales hospitales de Lima Metropolitana y Callao ha sido calificado en la categoría de vulnerabilidad funcional baja o moderada. La vulnerabilidad funcional ha sido evaluada aplicando los criterios como el “sistema organizacional”, “disponibilidad de las instalaciones médicas”, “disponibilidad de agua y electricidad (incluyendo el grupo electrógeno), entre otros.

(b) Sector de electricidad y energía

La evaluación de vulnerabilidad del sector de electricidad y energía de Lima Metropolitana y Callao señala en su apartado “3.5.3 Deterioro, pero no ruptura del abastecimiento de energía”, que **“es poco**

probable que se interrumpa totalmente el suministro de energía eléctrica” debido a las siguientes razones.

(c) Sector de transporte y vialidad

Más del 70% de la red vial esencial y de segundo nivel de Lima Metropolitana y Callao se halla construida en zonas con exposición al peligro sísmico bajo o relativamente bajo.

(d) Sector de información y telecomunicaciones

Los equipos de radio de emergencia de Lima Metropolitana y Callao **se ubican más del 70% en zonas con exposición al peligro sísmico bajo o relativamente bajo.**

(e) Sector de servicio de agua potable

El Informe de SIRAD concluye que **los posibles daños ante la ocurrencia de sismos son limitados.**

(f) Sector de vivienda / educación

El estudio de SIRAD no incluye la estimación de vulnerabilidad de los sectores de vivienda y educación.

(4) Informe de Estudio de Gestión de Riesgo de Desastres el Banco Mundial (octubre de 2012)

A solicitud del gobierno del Perú, el BM ha ejecutado en 2012 un estudio de riesgo de desastres, principalmente de sismos para el sector de agua potable y alcantarillado, junto con SEDEPAL que es el operador del sistema de agua y alcantarillado de Lima y Callao, y con EMAPICA que administra el sistema de agua y alcantarillado de la Provincia de Ica. A continuación se describen los riesgos de desastres sísmicos del sistema de agua y alcantarillado en el Perú, según dicho Estudio, así como las recomendaciones para superar estos riesgos.

Tabla 4.3.3 Recomendaciones del BM para el sector de agua y alcantarillado

Reconocimiento de riesgos	La información sobre todos los riesgo de desastres (amenazas y vulnerabilidad) debe ser documentada y divulgada para que sea ampliamente aplicada.
Reducción de riesgos	Se debe elaborar un plan de reducción de riesgos, planificar y ejecutar progresivamente los programas.
Transferencia de riesgos	Todos los prestadores de los servicios de agua y alcantarillado del país, al igual que otros sectores, deberá pensar en la posibilidad de optar por suscribir el contrato de seguro y de reaseguro.
Gestión de desastres	Se debe elaborar un plan de respuesta a emergencias y realizar los preparativos para la ejecución de los proyectos. Dicho plan debe especificar los organismos e individuos responsables en caso de emergencias, así como los recursos disponibles. Se requieren planes específicos para cada tipo de amenazas y emergencias.

Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

(5) Estimación daños de terremoto y Tsunami del CISMID

El CISMID realiza actualmente la estimación de los daños en Lima (Callao) y Tacna a causa de terremoto y Tsunami a través de la SATREPS.

El CISMID culminó los estudios de vulnerabilidad sísmica de 14 hospitales bajo la administración del MINSA ubicados en Lima y conoce además a fondo el resultado del estudio de la vulnerabilidad de las instalaciones escolares. El compendio de estos estudios de vulnerabilidad se describe a continuación.

- El riesgo de desastres de las viviendas comunes es elevado, siendo este riesgo sumamente mayor en las viviendas ubicadas en territorios vulnerables y sin medidas adecuadas contra el sismo.
- La adecuación sísmica de las escuelas se encuentra avanzada comparada con otros sectores. De acuerdo con lo que sabe, el CISMID apunta que esta adecuación sísmica ha culminado en 70% de las escuelas y que tal vez el 50% de las escuelas de todo el país cumplen con la norma actual de diseño sísmico.
- Se considera que los daños por Agua (agua potable) es mayor en los suelos arenosos y en las tuberías de agua de asbesto.
- La estimación de daños por sismo y Tsunami en Lima realizada por el CISMID no incluye lastimosamente el estudio sobre electricidad, gas y alcantarillado.

4.3.2 Consideraciones sobre los daños de los Grandes Terremotos de Hanshin Awaji y del Este del Japón

(1) Costo de daños de los Grandes Terremotos de Hanshin Awaji y del Este del Japón

Las pérdidas económicas según sectores de los Grandes Terremotos Hanshin Awaji (1995) y del Este de Japón (2011) publicados por la Prefectura de Hyogo y la Oficina del Gabinete servirán de indicador referencial para la selección de los sectores prioritarios. Los resultados son los siguientes.

Tabla 4.3.4 Costo estimado de los daños del Gran Terremoto de Hanshin Awaji y del Este del Japón

Ítem	Monto de daños del Gran Terremoto de Hanshin Awaji	Monto de daños del Gran Terremoto del Este de Japón
Edificaciones (viviendas, predios, almacenes, oficinas, fábricas, máquinas, etc.)	Aprox. ¥ 5,8 billones	Aprox. ¥10,4 billones
Líneas vitales (agua potable, gas, electricidad, comunicación, radioemisión)	Aprox. ¥ 600.000 millones	Aprox. ¥ 1,3 billones
Infraestructuras sociales (ríos, viales, puertos, alcantarillado, aeropuertos, etc.)	Aprox. ¥ 2,2 billones	Aprox. ¥ 2,2 billones
Agricultura, silvicultura y pesca (tierras de cultivo, instalaciones agrícolas, instalaciones forestales y pesqueras)	Aprox. ¥ 1 billón	Aprox. ¥ 1,9 billones
Otros (establecimientos educativos, culturales, de salud, bienestar, plantas de manejo de residuos y otros establecimientos públicos)	Aprox. ¥ 1,2 billones	Aprox. ¥ 1,1 billones
Total global	Aprox. ¥ 9,9 billones	Aprox. ¥ 16,9 billones

Fuente: Prefectura de Hyogo y la Oficina del Gabinete

Este resultado es similar al del Terremoto de Pisco de 2007 y de las Inundaciones de Cusco de 2010 que se describen en el apartado 4.3.1. Los daños fueron mayores en las edificaciones como ser viviendas (aproximadamente 60% del total) seguidas por las infraestructuras básicas e infraestructuras de servicios públicos. El costo total de estos dos desastres catastróficos representó el 1,9 % y 3,6 % del PBI del Japón, respectivamente.

No obstante, este resultado servirá de suficiente referencia para el planteamiento de los sectores prioritarios.

(2) Número de días requeridas para la rehabilitación en cada sector

El número de días requeridos para la rehabilitación de los Grandes Terremotos de Hanshin Awaji y del Este de Japón servirían de un indicador importante para la determinación del grado de importancia de cada sector. Cuanto más largo sea el tiempo requerido para la rehabilitación mayor es el impacto que recae sobre la economía local y, consecuentemente, a la economía nacional. Por lo tanto, aquí se revisa el número de días de rehabilitación de cada sector en estos dos grandes eventos. A continuación en la Tabla 4.3.5 y Tabla 4.3.6 se presentan los resultados.

Tabla 4.3.5 Número de días requeridas para la rehabilitación en cada sector – en caso del Gran Terremoto de Hanshin Awaji

Sectores/variables	Daños	Días requeridos para la rehabilitación	Observaciones
Electricidad	2,6 millones de viviendas	1 día	90 % rehabilitado *1
Acueductos	1,26 millones de viviendas	Aprox. 7 semanas	90 % rehabilitado Pref. Hyogo *1
Gas	860.000 de viviendas	Aprox. 9 semanas	90 % rehabilitado *1
Viales (apertura)	11 rutas (537,2 km)	Autopista Hanshin: Aprox. 1 año y 8 meses Otros: Aprox. 0,5 meses	Apertura total *2 90 % rehabilitado *2
Aeropuertos	El acceso ha sido cortado pero las instalaciones no han sido dañadas.*3		
Puertos	<ul style="list-style-type: none"> • De los 239 muelles, 231 se dañaron • Todos los 21 muelles de contenedores se dañaron 	<ul style="list-style-type: none"> • Dos meses después, fueron rehabilitados 107 muelles. • Dos meses después: 1 muelle; cuatro meses después: 8 muelles 	*3 4 meses después se rehabilitaron 25 de las 55 grúas de contenedores
Vías férreas	25 rutas (500,1 km)	Aprox. 2 meses	90 % rehabilitado *2
Telecomunicación (terrestre)	Aprox. 285.000 líneas 37 estaciones	5 días	*3
Telecomunicación (celulares)		Entre varias horas a varias decenas de horas	Solo una estación se demoró dos días

Notas: *1: Fuente: Daños de las líneas vitales en el Gran Terremoto del Este de Japón y los futuros desafíos

Prof. Nobuoto Nojima, Universidad de Gifu, Prof. Satoru Sadohara, Keiko Inagaki, investigadora de la Universidad Nacional de Yokohama

*2: Fuente: Informe de estudio sobre la construcción y rehabilitación ideal de las infraestructuras de transporte resistentes a los desastres - Institution for Transport Policy Studies

*3: Fuente: Revista de Terremoto de Hanshin Awaji “Terremoto del Sur de la Prefectura de Hyogo de 1995” - Registros de los desastres sísmicos de las obras civiles – Depto. de Ingeniería Civil de Hyogo

Fuente: Prefectura de Hyogo y la Oficina del Gabinete

Tabla 4.3.6 Número de días requeridos para la rehabilitación en cada sector – en caso del Gran Terremoto del Este del Japón

Sectores/variables	Daños	Días requeridos para la rehabilitación	Observaciones
Electricidad	4,86 millones de viviendas	5 días	90 % rehabilitado Región Tohoku *1
Acueductos	2,2 millones de viviendas	Aprox. 3 semanas	90 % rehabilitado *1
Gas	460.00 de viviendas	Aprox. 4 semanas	90 % rehabilitado *1
Viales (apertura)	20 rutas (854km)	Aprox. 10 días	Rehabilitación urgente 93% Este del Japón *2
Aeropuertos	13 aeropuertos	4 días	Se iniciaron las actividades de desastres *3
Puertos	15 puertos	13 días	Reparación inicial y reinicio de operación *3
Vías férreas	76 rutas (5064km)	Aprox. 2 meses	90 % rehabilitado *4
Telecomunicación (terrestre)	Aprox. 1,90 millones de líneas	Aprox. 2 semanas	90 % rehabilitado *5
Telecomunicación (celulares)	Aprox. 29.000 estaciones	Aprox. 2 semanas	90 % rehabilitado *1, *5, *6

Notas: *1: Fuente: Daños de las líneas vitales en el Gran Terremoto del Este de Japón y los futuros desafíos

Prof. Nobuoto Nojima, Universidad de Gifu, Prof. Satoru Sadohara, Keiko Inagaki, investigadora de la Universidad Nacional de Yokohama

*2: Fuente: Información de rueda de prensas de Nippon Expressway Company Limited

*3: Fuente: Cuaderno de Lecciones - Rehabilitación infraestructuras – GFDRP – Banco Mundial

*4: Fuente: Tetsudo.com

*5: Fuente: Daños y congestión, acciones de rehabilitación, etc. de las telecomunicaciones en el Gran Terremoto del Este de Japón (Ministerio de Finanzas)

*6: Fuente: Daños y rehabilitación de las infraestructuras de telecomunicaciones en el Gran Terremoto del Este de Japón

(3) Desafíos identificados en el proceso de reconstrucción de los dos grandes desastres

En el proceso de la reconstrucción de los dos grandes terremotos mencionados que azotaron el Japón se identificaron diversos desafíos, problemas e impactos a los sectores. Estos desafíos y problemas servirán de información sumamente importante para el caso de que ocurran grandes desastres en el Perú. A continuación se describen los mismos.

(a) Evaluación desde el punto de vista de los días requeridos para la reconstrucción en cada sector

Como se indicó anteriormente, cuanto más tiempo se demore en la rehabilitación, mayor es el impacto que recae sobre la economía regional y nacional y a los distintos sectores. Por lo tanto, es sumamente importante conocer cuánto tiempo ha requerido el Japón para recuperar hasta cierto nivel las funciones anteriores a los dos terremotos mencionados.

Se organizan los resultados en la Tabla 4.3.7.

Tabla 4.3.7 Resumen de los días requeridos para la rehabilitación según sectores en los dos grandes desastres del Japón

Orden	Sector	Promedio de días requeridos para la rehabilitación en los dos grandes desastres
1	Puertos	Más de 2 meses
	Vías férreas	Aprox. 2 meses
3	Gas	Aprox. 1,5 meses
4	Acueducto	Aprox. 1 mes
5	Viales	Aprox. 2 semanas
6	Telecomunicación	Aprox. 1 semana
7	Electricidad	Aprox. 3 días
8	Aeropuertos	Aprox. 2 días

Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

De lo anterior, se observa que los sectores portuario y ferroviario son los que toman mayor tiempo, dependiendo de la gravedad de los daños.

Si bien es cierto que la recuperación de la electricidad, es relativamente rápida en comparación con otros sectores, se considera necesario tomar las medidas de respuesta a desastres de otros sectores, porque el suministro de gas y de otros combustibles puede verse cortado temporalmente después del evento. Asimismo, el Estado deberá determinar de antemano el orden de prioridad del suministro tomando en cuenta la demanda de energía en situación de desastre.

Adicionalmente, si bien es cierto que la comunicación es indispensable para la respuesta y rehabilitación inmediatamente después del desastre, es necesario tomar en cuenta la posibilidad de que el sistema de telecomunicaciones podrá verse interrumpido alrededor de diez días. La rehabilitación del sistema de telecomunicaciones requiere de electricidad, por lo que es sumamente importante determinar de antemano el orden de prioridad de suministro de la energía eléctrica y de otros combustibles (para la operación de los grupos electrógenos), como se indicó anteriormente.

(b) Otros

Otros desafíos en el proceso de reconstrucción de los dos grandes desastres son los siguientes:

- Declinación del Puerto de Kobe
- Dificultades para la recuperación de las PyMEs en el sector de manufactura
- Vulnerabilidad de los edificios y de los sistemas gubernamentales ante los desastres

(4) Relación entre el costo anual de rehabilitación y el PBI del Japón

La Oficina del Gabinete recapitula anualmente los costos de rehabilitación post desastre de los 17 sectores públicos del Japón (no se incluye el sector privado), tal como se indica en la siguiente Tabla 4.3.8.

Tabla 4.3.8 Costo de rehabilitación de los 17 sectores públicos del Japón

Años	Costo total 1991~2004	2005	2006	2007	2008	2009	Promedio de 20 años
Costo de rehabilitación post desastre (¥1000 millones)	10.626,5	857,8	632,9	581,0	206,9	150,4	652,8
PBI real (¥1000 millones)	7.471.774,6	503.903,0	506.687,0	512.975,2	501.209,3	471.138,6	498.384,4
Relación costo de rehabilitación y PBI	0,14%	0,17%	0,12%	0,11%	0,04%	0,03%	0,13%

Fuente: Ordenado por el Equipo de Estudio con base en los datos de la Oficina del Gabinete

Esta tabla incluye los costos de rehabilitación de desastres solo del sector de inversiones públicas. Sin embargo, las pérdidas económicas totales deben incluir también el sector de edificaciones (viviendas, predios, almacenes, oficinas, fábricas, máquinas, etc.) Si se incluyen los desastres pequeños y medianos que ocurren anualmente, suponiendo que el porcentaje de los sectores dentro del total de pérdidas económicas es igual que los terremotos de Hanshin Awaji y del Este de Japón, las pérdidas económicas anuales en Japón se estiman en 1,6 billones de yenes (las pérdidas totales son 2,5 veces más que las del sector público), que equivalen al 0,33 % del PBI.

4.4 Desafíos en el monto de inversión para la gestión del riesgo de desastres y propuestas

Con base en lo indicado en el apartado anterior 4.3, a continuación se describen la situación actual de cada sector industrial, los desafíos y las soluciones propuestas.

Tabla 4.4.1 Desafíos y recomendaciones en la GRD por sector

Nombre del sector	Situación actual	Desafíos	Recomendaciones
(1) Sector de vivienda	<p>La alta vulnerabilidad de las viviendas comunes ha provocado grandes daños tanto en el Terremoto de Pisco 2007 como en las Inundaciones en Cuzco 2010, haciendo que este sea el sector que mayor costo de reconstrucción y rehabilitación demanda. Esta situación se apunta también en el Plan Bicentenario, donde se percibe que las viviendas comunes construidas sin la Norma nacional alcanzan aproximadamente el 70% del total haciendo que 1.860.000 viviendas del país sean defectuosas.</p>	<p>El desafío de este sector en materia de gestión del riesgo de desastres tiene dos enfoques que consisten en tomar las medidas por un lado contra inundaciones/deslizamiento y por otro contra sismos, los cuales se describen a continuación.</p> <p>Desafíos presentes en las medidas contra inundaciones y deslizamientos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Las viviendas son afectadas debido a que no se encuentran protegidas de las inundaciones y deslizamientos por medio de medidas estructurales. ● se encuentran construidas en zonas expuestas al peligro de inundaciones y deslizamientos. <p>Desafíos presentes en las medidas contra sismos y Tsunamis</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Las nuevas viviendas no cumplen con la norma de diseño antisísmico. ● Las edificaciones existentes son altamente vulnerables a sismos. ● Se tiene conciencia del riesgos de Tsunamis pero se avanza en la aplicación de las medidas correspondientes. 	<p>Es necesario tomar las siguientes medidas particularmente técnicas con respecto a los desafíos citados precedentemente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cumplimiento de la norma de diseño antisísmico e instrucciones para el efecto (Tabla 4.2.2 (7)). ● Aplicación del sistema de Bono de Protección de Viviendas Vulnerables a los Riesgos Sísmicos (Tabla 4.2.2(7)) ● Colocación de obras de mitigación ante Tsunami (Tabla 4.2.2(8)) y, ● Regulación del uso de las tierras de alto riesgo, y protección de las viviendas contra los desastres de inundaciones y deslizamientos (Tabla 4.2.2 (1), Tabla 4.2.2 (4), (5), (6)) <p>Además se recomienda también aplicar las medidas arriba descritas en los sectores de salud/medicina y de educación descritos más abajo.</p>
(2) Sector de salud y medicina	<p>< Percepción y desafíos del riesgo por parte del MINSA > El MINSA, que es la autoridad a cargo del sector de salud y medicina, se encuentra bajo la siguiente situación y desarrolla las actividades apuntadas igualmente abajo con respecto a la gestión del riesgo de desastres. Los principales hospitales del Perú se clasifican en tres grandes tipos. <ul style="list-style-type: none"> ● hospitales privados relativamente equipados ● 169 hospitales públicos distribuidos en todo el país (hospitales de MINSA) y, ● 39 hospitales del Seguro Social de Salud (EsSalud). A la norma de diseño antisísmico (Norma E.030) modificada en marzo de 2014, fue agregado el reglamento para la estructura de aislamiento sísmico, por medio del cual todos los hospitales citados más se ven obligados a cumplir con esta norma, en cuanto que MINSA lleva a cabo la estimación del riesgo de desastres de los actuales hospitales. E MINSA ya tiene realizada la estimación del riesgo de 74 hospitales de los 169 hospitales del MINSA por medio del Estudio de Calidad MINSA, que la mayoría de ellos se encuentran en situaciones de “riesgo alto” y “riesgo máximo” según el método de estimación la OMS. Por otro lado, el Estudio de Cantidad fue realizado en 14 hospitales de los 25 ubicados en Lima mediante la comisión del trabajo al CISMID. Como resultado los 14 establecimientos requieren de la obra de reparación lo que demandaría un costo promedio de 3 a 5 millones de nuevos soles.</p>	<p>< Percepción y desafíos del riesgo por parte del MINSA > A partir de la situación arriba descrita, MINSA enfrenta los siguientes desafíos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Debe realizar la estimación del riesgo de desastres de los establecimientos médicos (diagnóstico de resistencia sísmica) así como los consecuentes mejoramientos (refuerzo antisísmico). ● Falta absoluta de instalaciones de atención médica (8.000 es el número de camas de los hospitales públicos de Lima) y de equipos de emergencia médica (cuenta con solo 900 paramédicos entrenados) ante el número estimado de muertos debido a posible evento sísmico de escala en la zona de Lima (el Informe del Estudio PREDES de 2009 estima más de 700.000 heridos y muertos). 	<p>< Recomendaciones del MINSA dirigidas a la JICA para la solución de los problemas > El MINSA, ante la situación y desafíos arriba señalados, se encuentra consultando con la JICA sobre la siguiente asistencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Adecuación sísmica de las instalaciones médicas del MINSA (5 en total) de la región sur (provincia de Arequipa, Tacna). ● Construcción de hospitales de emergencias sismorresistentes capaces de responder ante los grandes desastres en la zona de metropolitana de Lima (3 en total). ● Transferencia de técnicas y conocimientos del DMAT (Equipo de Asistencia Médica en Desastres) de Japón. <p>< Evaluación de la percepción de los desafíos y recomendaciones del MINSA > Las medidas técnicas del sector de salud y medicina en materia de desastres, básicamente es igual a las del sector de vivienda descritas en el apartado 4.3.2 y será necesario además otra medida no incluida en el desafío técnico que consiste en</p> <ul style="list-style-type: none"> ● mejorar la respuesta médica de emergencia en el momento de la atención a los desastres. <p>Los desafíos y propuestas para el MINSA arriba apuntados consisten también en el reforzamiento de las instalaciones médicas y la atención de emergencia, al igual que el sector de viviendas y edificaciones, por lo que las propuestas se consideran pertinentes y razonables. Cabe recordar que, de acuerdo con las informaciones previas al Estudio y el DEP del Banco Mundial, el Banco apunta hacia el fortalecimiento de la asistencia dirigida a la educación, salud y medicina bajo el esquema de asistencia al sector de prevención de desastres, pero aún no tiene marcado el rumbo concreto de la asistencia hacia el área de la medicina y salud. El Banco Mundial propone medidas duras como la construcción de hospitales, propuesta que no ha sido acordado hasta la fecha a raíz de que el MINSA insistió en incluir en el componente la capacitación del DMAT arriba señalada. La asistencia del gobierno japonés, no sólo se limita a medidas duras como la adecuación sísmica de hospitales o la construcción de Hospitales Base para Desastres, sino que requiere también de la asistencia enfocada en las habilidades y capacidades humanas para la respuesta inicial ante la ocurrencia de los desastres (creación del sistema DMAT etc.).</p>
(3) Sector de la educación	<p>Las construcciones de escuelas en el Perú están básicamente a cargo del Ministerio de Educación del Perú (MinEdu), también pueden ser construidas por los gobiernos regionales. Además, básicamente consisten de estructura de hormigón y/o ladrillo, los cuales no representarían grandes problemas siempre que se encuentren construidos de acuerdo con la norma de diseño sísmico. No obstante, se tiene la información de que las escuelas construidas por los gobiernos regionales de escasos recursos no cumplen con la norma diseño sísmico, siendo en muchos casos construidos con materiales particularmente de mala calidad provocando que sean sumamente vulnerables a los desastres. Por otro lado, en cuanto a la educación en desastres, se viene impulsando su inclusión al currículo de la educación primaria y secundaria bajo la coordinación del Ministerio de Educación y el INDECI. El Ministerio de Educación ha iniciado en el 2014 la educación en gestión de riesgo de desastres (GRD) dirigido a 1.949 funcionarios ministeriales de los gobiernos regionales y locales.</p>	<p>Son las escuelas establecimientos importantes en la gestión del riesgo de desastres debido a que, no solo imparte la educación en desastres, sino que sirven también como bases o refugios de emergencia en el momento del desastre. Numerosas escuelas han sido afectadas por los desastres sísmicos e inundaciones durante los últimos años, percibiéndose que muchas de las instalaciones escolares se ubican en territorios expuestos al peligro de desastres o son de construcciones vulnerables siendo estos un gran desafío del sector. De hecho, en el Terremoto de Pisco de 2007 se requirió de más de 300 millones de nuevos soles para la reconstrucción y rehabilitación, de modo que esta situación de vulnerabilidad es una problemática que debe ser atendida. En caso de que surja la necesidad de reforzar la mitad de las 94.000 escuelas de todo el país, la tarea requerirá de una gran cantidad de presupuesto. De acuerdo con el comentario del Director de la Oficina de Cooperación Internacional del Ministerio de Educación, las escuelas del interior son aún más vulnerables, tales así que es uno de los sectores que requiere de una atención inmediata. Los desafíos del sector de la educación vistos desde la problemática técnica en la gestión del riesgo de desastres y desde las medidas contra inundaciones/deslizamientos así como desde las medidas contra sismos son como sigue.</p> <p>Desafíos presentes en las medidas contra inundaciones y deslizamientos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Las escuelas sufren daños a consecuencia de los desastres debido a que no se encuentran protegidas de las inundaciones y deslizamientos por medio de medidas estructurales. ● Se encuentran construidas en zonas expuestas al peligro de inundaciones y deslizamientos. <p>Desafíos en las medidas contra sismos y Tsunami</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Las escuelas existentes son sumamente vulnerables a los eventos sísmicos. ● No se toma en cuenta el peligro de Tsunami en la construcción de las instalaciones escolares. 	<p>Al recoger de las recomendaciones para los desafíos técnicos del presente apartado 4.2 las medidas relativas al sector de la educación, se necesitarán las siguientes recomendaciones. Esta propuesta es básicamente igual a la del sector de vivienda.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cumplimiento de la norma de diseño antisísmico e instrucciones para el efecto (Tabla 4.2.2(7)). ● Reforzamiento sísmico de las escuelas existentes (Tabla 4.2.2(7)). ● Colocación de obras de mitigación ante Tsunami (Tabla 4.2.2(8)) y, ● Construcciones nuevas en suelos de bajo riesgo y/o defensa de las edificaciones ante desastres mediante medidas contra inundaciones y deslizamientos (Tabla 4.2.2(1), Tabla 4.2.2(4), (5), (6)) <p>El diagnóstico del riesgo de desastres de las escuelas es una nueva iniciativa que se inició este año, por lo que será necesario elaborar inmediatamente un manual y una guía para definir con qué enfoque se debe abordar el diagnóstico. El Ministerio de Educación expresó el deseo de contar lo más pronto posible con la asistencia y orientación técnica de la JICA. Por otro lado, el Ministerio de Educación está realizando un proyecto de refuerzo sísmico de 50.000 escuelas con el apoyo del Banco Mundial, siendo necesario verificar sus resultados.</p>

Nombre del sector	Situación actual	Desafíos	Recomendaciones
(4) Sector de agua potable y alcantarillado (suministro de agua y saneamiento)	<p>< Perfil del sector de todo el país > El sistema de agua potable y alcantarillado del Perú se encuentra retrasado con respecto de los países vecinos de Sudamérica, y de acuerdo con el Plan Bicentenario, la cobertura del suministro de agua es de 84% mientras que la cobertura de alcantarillado es de 72%. El acceso a agua potable y alcantarillado se sitúa por debajo de los demás países sudamericanos, siendo en cuanto a agua el menor entre los principales ocho países de la región, así como en la cobertura de alcantarillado ubicándose en el último puesto a excepción de Bolivia que tiene una cobertura excesivamente baja. El tratamiento de aguas residuales también tiene un nivel sumamente bajo en comparación con Chile, Brasil, México y Colombia. Existen muchos casos de suministro de agua insalubre debido a la contaminación por aguas residuales durante los desastres, provocando que se generen desastres secundarios.</p> <p>< Situación actual de agua potable y alcantarillado en Lima > La situación de Lima (Callao) donde existe una gran demanda es una problemática preocupante atendiendo que la zona se expone a un elevado riesgo de desastre. La administración de agua potable y alcantarillado de esta zona metropolitana le corresponde al Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL), que encara el problema de la alta tasa de agua no contabilizada a causa del deterioro de las tuberías de agua potable y alcantarillado. Además el horario promedio de suministro de agua del día es de 19,8 horas/día para Lima Norte, 22,1 horas/día para Lima Central y 23,5 horas/día en Lima Sur por la falta de capacidad de abastecimiento a causa del elevado nivel de agua no contabilizada y el problema de la contaminación de la reserva de agua. Ante esta situación, la JICA, el Banco Mundial y el gobierno alemán viene desarrollando una asistencia conjunta mientras que el BID otorga su ayuda en el ámbito de políticas.</p>	<p>En el Perú, el bajo nivel de cobertura de agua potable y alcantarillado comparado con países de Sudamérica se ve aún más reducido durante la generación de eventos naturales, provocado el aumento de pobladores sin acceso al servicio de agua potable y alcantarillado. Ante esta situación, SEDAPAL, que tiene a su cargo la administración del servicio de agua potable y alcantarillado de Lima con una población de 8 millones de habitantes, lleva a cabo la estimación de riesgos relativos a los desastres naturales. De acuerdo con esta evaluación, la situación prevé lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Corte de suministro de agua en algunas zonas a causa de roturas en las tuberías provocadas por “sismos”. ➢ Reducción en la función de la planta purificadora debido a “inundaciones acompañadas de deslizamientos”. ➢ Reducción del volumen del suministro de agua hasta la mitad de lo normal a causa de la “sequía”. <p>Sin embargo, al tomar en cuenta el bajo nivel de cobertura actual del tratamiento de aguas residuales y el colapso de la función de alcantarillado provocado por los desastres, se deben tomar en cuenta dos aspectos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ En caso de que el desastre se genere en la zona urbana, las aguas residuales no tratadas podrían recorrer por toda la zona de desastre provocando el empeoramiento aún mayor del entorno de vida de los damnificados. ➢ En caso de que las instalaciones de tratamiento de aguas residuales, que se prevé irán ampliándose en la zona urbana del país, no sean mantenidas y mejoradas bajo un adecuado esquema de gestión del riesgo de desastres, sus funciones se verán colapsadas al ser golpeada por un desastre lo que provocaría la degradación ambiental de sus periferias mayor a la estimada actualmente. <p>El Informe de SIRAD realizado en el 2011 a través del apoyo del PNUD al INDECI, apunta la importancia del riesgo abajo señalado además de la evaluación del SEDAPAL.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ El 70% del agua en Lima es abastecido desde la Planta de Agua La Atarjea (15m³/s), tales así que grande será el impacto que cause la misma en caso de que su función de purificación del agua colapse a causa de alguna razón. 	<p>Las medidas contra sismos, Tsunamis, inundaciones y deslizamientos que deben ser implementadas en los sectores de la vivienda, salud y medicina, las cuales se aplican también en el área de agua potable y alcantarillado Sin embargo se debe tener en cuenta que el sector de agua potable y alcantarillado sufre además la reducción del suministro de agua a causa de la disminución tanto de la función de purificación del agua como de la cantidad de toma de agua causada por sequía. En particular Lima es, después de El Cairo de Egipto, la segunda ciudad que alberga una gran población bajo un clima desértico pero sin grandes cuencas como las de El Cairo, viéndose en una situación altamente vulnerable a la sequía. Las acciones para paliar el impacto de la sequía, deben basarse en un plan seguro y que integre todas las cuencas apoyado en el Plan de Gestión de Cuencas que contemple también los recursos hídricos adecuados para la aplicación de las medidas contra inundaciones apuntado en el punto 4.2.1 (1).</p>
(5) Sector de Transporte y Comunicaciones	<p>< Transporte interno (principalmente el sector vial)> El sector de transporte del Perú, que se encuentra bajo la jurisdicción del Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC). Al año 2011 la red de los viales nacionales y regionales en el Perú alcanza una longitud total de 129.490 km, de acuerdo con el Bicentenario 2021, y de aprox. 250.000 km si se incluyen los viales de otras categorías. De estos, solo el 13% se encuentra pavimentada. Las construcciones de vías y en particular de las autopistas de cobro de peaje son llevadas a cabo mediante concesiones (concesión de gestión)². La tendencia actual es que se está adoptando cada vez más la modalidad de concesión para el mantenimiento y renovación de los principales viales. De acuerdo con el encargado de la gestión de desastres del MTC, el concesionario debe cumplir con todas las obligaciones operativas y de mantenimiento que le han sido impuestas, incluyendo la gestión del riesgo de desastres. El sector cuenta con Planes de Contingencia para cada área (viales, aeropuerto, puerto, ferrocarril etc.), pero los mismos, de acuerdo con el mismo encargado del Ministerio, fueron elaborados antes de la creación del SINAGERD no siendo sometidos a modificaciones hasta la fecha, y en vista de lo cual el MTC no tiene identificado la vulnerabilidad de las vías ante los desastres. Bajo estas circunstancias, las carreteras montañosas inclusive las vías importantes como ser la ruta nacional, tienen numerosas zonas desprovistas de cercas y barreras de protección contra caída de rocas, poniendo en peligro a los usuarios. Por otro lado, el desarrollo del sector ferroviario peruano ha sido poco activo. De acuerdo con el estudio ejecutado en 2006, la carga transportada por ferrocarril representaba tan solo el 3,4% del total. El transporte ferroviario se caracteriza básicamente por su bajo costo de operación por cada unidad de carga, incluyendo el costo de construcción, estimándose en un tercio del costo de transporte caminero. Así también consume menos energía que el transporte caminero. Dentro de este contexto, el Plan Bicentenario 2021 ha propuesto el plan de invertir la suma de s/. 54.862 millones al desarrollo ferroviario en todo el país.</p> <p>< Transporte marítimo (principalmente el sector portuario)> El Plan Bicentenario 2021 identifica 11 terminales portuarias importantes (que se desglosan en siete puertos marítimos y cuatro fluviales) para el transporte marítimo. Sin embargo, de acuerdo con la información más reciente de la APN, existen doce puertos marítimos y tres fluviales importantes. Sin embargo, actualmente el volumen del transporte marítimo de estos 15 puertos, se concentran únicamente en los dos muelles del Puerto del Callao. (Approx. 70% del total). Además de los puertos públicos arriba mencionados, existen numerosos puertos privados para el transporte, principalmente de los productos mineros. De acuerdo con los datos de la APN, existen 42 puertos marítimos y 8 fluviales incluyendo los puertos públicos y privados. Los puertos privados básicamente manejan determinados productos, como son el combustible y los minerales. Existieron aprox. 10 puertos privados que manejaron más de un millón de TM de cargas según los datos de 2008.</p> <p>< Sector de telecomunicaciones ></p>	<p>< Transporte interno (principalmente el sector vial)> Este sector cumple un rol importante en el transporte de informaciones y carga en el momento, antes y después del desastre. La demora en la rehabilitación y reconstrucción provoca el estancamiento de la distribución física afectando gravemente a la economía. En el sector vial, como se indica más arriba, la construcción y mejoramiento de las carreteras principales se realizan por medio de concesiones (concesión de la gestión), con tendencia a incrementar más hacia el futuro. El MTC no realiza la evaluación y análisis de la vulnerabilidad de las carreteras ante los desastres, y se supo además durante la entrevista que no tienen identificados los lugares ni el tipo de vulnerabilidad presentes en las carreteras. La concesión ha contribuido a reducir la carga del Ministerio en materia de gestión y mantenimiento de las vías, pero también resulta en un problema debido a que el Ministerio no está pudiendo realizar suficientemente la gestión de los riesgos de sus carreteras. Además, las inundaciones y deslizamientos afectan enormemente al sector de transporte, quien sufrió el mayor daño con las inundaciones de Cuzco registrado en 2010. Este sector requiere de medidas contra inundaciones y deslizamientos a razón de que cumple un papel importante en el transporte de informaciones y carga.</p> <p>< Transporte marítimo (principalmente el sector portuario)> Existen dos desafíos grandes del sector portuario peruano. El primero, al igual que el sector vial, es la falta de estimación de riesgos en todo el país y la falta de un plan GRD basado en los resultados de la estimación. El segundo desafío es la concentración del transporte marítimo en el Puerto del Callao, lo que se traduce en un alto riesgo de sufrir enormes pérdidas económicas una vez que ocurra un sismo y Tsunami en Lima Metropolitana, aunque para cuantificar estas pérdidas se requiere realizar la estimación de riesgos detallada. El Perú cuenta con un solo puerto grande, el de Callao, mientras que en Chile existen varios grandes puertos distribuidos en distintas regiones del país, como son Iquique, Valparaíso, Talcahuano, San Antonio, etc. logrando reducir los riesgos de la distribución física marítima.</p> <p>< Sector de telecomunicaciones > El Perú todavía no cuenta con una red de avanzado nivel para emitir la alerta temprana y transmitir la información de desastres, y esta deficiencia puede constituir un cuello de botella para brindar respuesta a los damnificados en el caso de ocurrir un gran desastre. Al tomar en cuenta las lecciones aprendidas por Japón, las líneas telefónicas y la red de telefonía móvil pueden saturarse y congestionarse, por varias razones como son los daños de los equipos, las llamadas que exceden la capacidad del sistema, etc., afectando seriamente la emisión de la alerta temprana o la transmisión de información de desastres. Sin embargo, para asegurar la emisión oportuna de la información de evacuación y de desastres, asegurar el sistema de telecomunicaciones con su debido sistema de respaldo, así como el sistema de transmisión de información a la población, se requiere instalar un sistema de gran capacidad. Los desafíos del sector de telecomunicaciones se resumen de la siguiente manera.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Falta de un sistema de emisión acertada de sistema de alerta temprana y de transmisión de la información de desastre a la población, así como de un sistema de telecomunicaciones que asegure la coordinación interinstitucional, afectando la posibilidad de brindar atención y respuesta oportuna a los desastres. 	<p>< Transporte interno (principalmente el sector vial)> Se propone identificar la vulnerabilidad de las principales carreteras ante el riesgo de desastres mediante inspecciones de las mismas, con la que se evaluaría el grado de peligrosidad para posteriormente elaborar el “Plan de Mejoramiento de Gestión del Riesgo de Desastres en Carreteras”, o se recomienda la elaboración del “Manual para la Gestión de Desastres en Carreteras” para una adecuada gestión del riesgo de desastres sobre las carreteras. Se propone crear y operar el sistema de certificación de los “expertos de prevención de desastres viales” cuya obtención será obligatoria para todos los encargados de mantenimiento vial de los gobiernos nacional y subnacionales y de los concesionarios privados. Los cargos de directiva de los departamentos de operación y mantenimiento vial de los organismos públicos y privados deben ser asumidos solo por las personas que tengan este certificado. La introducción y el afianzamiento de este sistema contribuirán a mejorar la eficiencia y la efectividad de la gestión de riesgos viales en el Perú. Por su parte, el orden prioritario de las medidas contra inundaciones y deslizamientos debe definirse tomando en cuenta las medidas para las principales carreteras que representan un alto impacto económico tal como se señala en Tabla 4.2.2 (1)-(6). Este planteamiento debe estudiarse tomando en cuenta, no solo el mejoramiento de los ríos y la protección de taludes a lo largo de los viales, sino también la pavimentación de carreteras, drenaje de la calzada, adopción del diseño sismorresistente de los puentes, etc.</p> <p>< Transporte marítimo (principalmente el sector portuario > Se considera necesario ampliar la capacidad de transporte de cargas de otros puertos diferentes al Puerto del Callao actualmente en desarrollo, a fin de facilitar la desviación de las cargas a los puertos alternativos más cercanos, en el caso de que el Puerto del Callao quede inoperativo por los sismos y tsunamis del área metropolitana, y de esta manera evitar el cuello de botella del transporte marítimo.</p> <p>< Sector de telecomunicaciones > La alerta temprana y la información de respuesta a desastres emitidas por el gobierno nacional y subnacionales, son transmitidas de los gobiernos locales a la población. Para ello, se necesita dotarse de los medios apropiados de transmisión de información (altavoces, sirenas y receptores domésticos). Asimismo, se necesita instalar un sistema que permita recolectar rápidamente la información de las áreas afectadas, y al mismo tiempo transmitir a éstas las instrucciones del gobierno central de manera correcta y rápida. A continuación se presenta la propuesta de políticas, sistemas y de proyectos para asegurar la correcta transmisión de la información en situaciones de desastre.</p>

² De acuerdo con la información del Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (OSITRAN), los tramos concesionados al año 2009 alcanzan aprox. 5.000 km con tendencia a incrementarse.

Nombre del sector	Situación actual	Desafíos	Recomendaciones																			
	<p>El sector de comunicación también se encuentra bajo la administración del Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC), El gobierno de Japón, en el marco del “Proyecto de Mejoramiento del Equipo para la Gestión de Riesgo de Desastres (Cooperación No Reembolsable)”, asiste la construcción del Sistema de Alerta de Tsunami por medio de la transmisión digital terrestre.</p> <p>Por otro lado, la PMA propone ejecutar los programas para el "Fortalecimiento del sistema de telecomunicaciones de emergencia (recomendaciones del uso de la radiocomunicación HFA y VHF, fortalecimiento de la vinculación con la Cruz Roja, etc.)".</p>																					
(6) Sector agrícola	<p>< Importancia del sector agrícola en la economía regional y tendencias de los daños de desastres > La agricultura y la ganadería constituyen un sector de suma importancia para la economía rural, y los daños de las tierras de cultivo y el ganado por los desastres provocan serios impactos a la economía local, y consecuentemente al problema de la pobreza del Perú. Los desastres que afectan el sector son principalmente meteorológicos, como las inundaciones, sequía y friaje. Se dice que la agricultura se expone a mayores riesgos de diversas formas por el cambio climático incluyendo los fenómenos de El Niño y La Niña. < Recapitulación de los daños del sector agrícola por las inundaciones de Cusco en 2010 > El costo de rehabilitación y reconstrucción del sector agrícola de las inundaciones de Cusco de 2010 según el informe del INDECI ascendió a S/. 22.217.401. Este monto incluye los daños de las tierras de cultivo y de las instalaciones de riego. Suponiendo que 9.311 hectáreas de las tierras de cultivo fueron afectadas y 16.248 ha fueron dañadas, el costo unitario de desastre se calcula en S/. 900 por hectárea, por la siguiente expresión matemática. < Estimación de costo económico anual de los desastres en el sector agrícola > las pérdidas económicas anuales del sector agrícola oscilan entre S/. 100 y 250 millones. Cifras similares han sido arrojadas también en el Plan de Gestión de Riesgo y Adaptación al Cambio Climático el Sector Agrario (PLANGRACC-A). El principal escenario económico del sector agrícola está en la zona rural. Si se toma en cuenta que el sueldo medio de los trabajadores está en el 50 % del promedio nacional y en el 37 % del área metropolitana, es sumamente fuerte el impacto que recae sobre la economía regional, de los daños de los desastres sufridos por el sector agrícola.</p>	<p>Los desafíos del sector agrícola pueden ser resumidos de la siguiente manera.</p> <table border="1" data-bbox="1104 415 2000 1197"> <thead> <tr> <th data-bbox="1104 415 1288 445">Variables</th> <th data-bbox="1288 415 1555 445">Indicadores</th> <th data-bbox="1555 415 2000 445">Evaluación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1104 445 1288 537">Población económicamente activa (PEA)</td> <td data-bbox="1288 445 1555 537">Aprox. 20% de la población nacional</td> <td data-bbox="1555 445 2000 537">8 millones de habitantes viven en el área metropolitana. Un 30 % de la población rural se relaciona con la agricultura.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1104 537 1288 777" rowspan="2">PBI</td> <td data-bbox="1288 537 1555 600">Aprox. 10% del total Total: S/. 24.300 millones</td> <td data-bbox="1555 537 2000 600">La agricultura ocupa un 10 % del PBI, cuya mayoría es generada en el área rural.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1288 600 1555 777">Un 80% del PBI agrícola es generado en el área rural.</td> <td data-bbox="1555 600 2000 777">El salario medio mensual de la población rural es solo el 37 % de la población del área metropolitana. Sin embargo, la agricultura para la población rural es un sector importante que tiene un valor 2,7 veces más que la población del área metropolitana.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1104 777 1288 1016">Salario medio de los empleados</td> <td data-bbox="1288 777 1555 1016">S/. 350/mes (Aprox. 37 % del área metropolitana)</td> <td data-bbox="1555 777 2000 1016"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1104 1016 1288 1197" rowspan="2">Vulnerabilidad ante los desastres</td> <td data-bbox="1288 1016 1555 1197">Las inundaciones y deslizamientos afectan la agricultura debido a la insuficiencia del control de inundaciones en los ríos.</td> <td data-bbox="1555 1016 2000 1197">De acuerdo con el estudio de INDECI, las tierras con vocación agrícola, incluyendo las no cultivadas, que fueron afectadas por los desastres alcanzan aprox. 3 millones de hectáreas entre 2003-noviembre/2013. De éstas las tierras de cultivo afectadas por los desastres meteorológicos son aprox. 2,7 millones de hectáreas (90%).</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1288 1197 1555 1197">Las acciones de adaptación al cambio climático son precarias y aún no se han iniciado los proyectos concretos.</td> <td data-bbox="1555 1197 2000 1197">El cambio climático está generando frecuentes lluvias torrenciales, sequía y friaje. A corto plazo, existe el riesgo de la ruptura del lago glacial por la descongelación y recesión glacial, y a largo plazo el aumento de frecuencia de sequía.</td> </tr> </tbody> </table>	Variables	Indicadores	Evaluación	Población económicamente activa (PEA)	Aprox. 20% de la población nacional	8 millones de habitantes viven en el área metropolitana. Un 30 % de la población rural se relaciona con la agricultura.	PBI	Aprox. 10% del total Total: S/. 24.300 millones	La agricultura ocupa un 10 % del PBI, cuya mayoría es generada en el área rural.	Un 80% del PBI agrícola es generado en el área rural.	El salario medio mensual de la población rural es solo el 37 % de la población del área metropolitana. Sin embargo, la agricultura para la población rural es un sector importante que tiene un valor 2,7 veces más que la población del área metropolitana.	Salario medio de los empleados	S/. 350/mes (Aprox. 37 % del área metropolitana)		Vulnerabilidad ante los desastres	Las inundaciones y deslizamientos afectan la agricultura debido a la insuficiencia del control de inundaciones en los ríos.	De acuerdo con el estudio de INDECI, las tierras con vocación agrícola, incluyendo las no cultivadas, que fueron afectadas por los desastres alcanzan aprox. 3 millones de hectáreas entre 2003-noviembre/2013. De éstas las tierras de cultivo afectadas por los desastres meteorológicos son aprox. 2,7 millones de hectáreas (90%).	Las acciones de adaptación al cambio climático son precarias y aún no se han iniciado los proyectos concretos.	El cambio climático está generando frecuentes lluvias torrenciales, sequía y friaje. A corto plazo, existe el riesgo de la ruptura del lago glacial por la descongelación y recesión glacial, y a largo plazo el aumento de frecuencia de sequía.	<p>Como se indica en la Tabla 4.2.2 se considera necesario implementar los siguientes proyectos para mitigar los daños.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Elaboración y ejecución del Plan de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos de las Cuencas incorporando las medidas de reducción del riesgo de inundaciones (véase la Tabla 4.2.2 (1)); y ● Fortalecimiento de la capacidad de pronóstico de tiempo (pronóstico meteorológico a largo plazo) (véase la Tabla 4.2.2 (2)) ● Ejecución temprana de las medidas de adaptación al cambio climático <p>Las medidas solo manifestarían los impactos positivos esperados enfocándose en la cuenca en su totalidad sin encasillarse solamente en las tierras de cultivo, debiendo elaborar un plan de gestión integrada de la cuenca. Con base en este planteamiento, las medidas contra los desastres del sector agrícola deben ser analizadas y diseñadas junto con las medidas del sector de desarrollo urbano (desarrollo de fuentes de agua potable para las ciudades, y el control de inundaciones y deslizamientos de las ciudades) enfocándose a la cuenca en su integridad. La GRD del sector agrícola, por lo tanto, debe estar acompañada de la GRD del sector de desarrollo urbano (en particular de las ciudades regionales). En otras palabras, el análisis del “sector agrícola” supone al mismo tiempo el análisis del “sector de desarrollo urbano” de la misma cuenca.</p>
Variables	Indicadores	Evaluación																				
Población económicamente activa (PEA)	Aprox. 20% de la población nacional	8 millones de habitantes viven en el área metropolitana. Un 30 % de la población rural se relaciona con la agricultura.																				
PBI	Aprox. 10% del total Total: S/. 24.300 millones	La agricultura ocupa un 10 % del PBI, cuya mayoría es generada en el área rural.																				
	Un 80% del PBI agrícola es generado en el área rural.	El salario medio mensual de la población rural es solo el 37 % de la población del área metropolitana. Sin embargo, la agricultura para la población rural es un sector importante que tiene un valor 2,7 veces más que la población del área metropolitana.																				
Salario medio de los empleados	S/. 350/mes (Aprox. 37 % del área metropolitana)																					
Vulnerabilidad ante los desastres	Las inundaciones y deslizamientos afectan la agricultura debido a la insuficiencia del control de inundaciones en los ríos.	De acuerdo con el estudio de INDECI, las tierras con vocación agrícola, incluyendo las no cultivadas, que fueron afectadas por los desastres alcanzan aprox. 3 millones de hectáreas entre 2003-noviembre/2013. De éstas las tierras de cultivo afectadas por los desastres meteorológicos son aprox. 2,7 millones de hectáreas (90%).																				
	Las acciones de adaptación al cambio climático son precarias y aún no se han iniciado los proyectos concretos.	El cambio climático está generando frecuentes lluvias torrenciales, sequía y friaje. A corto plazo, existe el riesgo de la ruptura del lago glacial por la descongelación y recesión glacial, y a largo plazo el aumento de frecuencia de sequía.																				
(7) Sector de electricidad y minero	<p>< Sector de electricidad > La tasa de cobertura de las infraestructuras eléctricas en el Perú es baja en comparación con otros países sudamericanos, registrando aproximadamente 78 % según el Plan Bicentenario. El Perú se ubica en el último lugar entre los siete principales países sudamericanos en la tasa de cobertura de las infraestructuras eléctricas. La Ley de Concesiones Eléctricas promulgada en 1992 ha cambiado el papel que debe jugar el Estado de administrador a promotor de inversiones. Las operaciones del sistema eléctrico fueron divididas en generación, transmisión y distribución, y se privatizaron las dos grandes empresas estatales, ELECTROLIMA (a cargo de la generación y distribución en Lima Metropolitana) y ELECTROPERU (que operaba en el ámbito nacional). El estudio de SIRAD ha calificado que es bajo el riesgo de que las principales líneas de transmisión eléctrica sean cortadas simultáneamente por sismos y tsunamis en Lima Metropolitana y Callao. Asimismo, de acuerdo con el MEM, las empresas eléctricas (de generación, transmisión y distribución) cuentan con su respectivo plan de contingencia. < Sector minero > La participación del sector minero en el PBI oscila entre 10 y 15 %, siendo éste un sector que impulsa el firme crecimiento de la economía peruana. Existen en el país cerca de 30 minas grandes, todas ubicadas en la Costa o en la Sierra, presentando una distribución geográficamente uniforme en dirección norte-sur. Como se indicó en el apartado 4.4.5 “Sector de Transporte y Comunicaciones”, este sector se caracteriza por tener puertos privados propios para la distribución física de sus productos, y como consecuencia, se vincula poco con otros sectores excepto el sector vial.</p>	<p>Mientras que cada una de las empresas eléctricas (generación, transmisión y distribución) tiene elaborado el plan de contingencia, el MEM como organismo rector del sector de electricidad, no ha realizado hasta la fecha la estimación de riesgos de desastres. La sede del MEM no elabora el Plan de Acción, etc. para prevenir y reducir los daños de desastres, y los planes de GRD deben ser elaborados por los gobiernos regionales y locales. De esta manera, el gobierno central no conoce los riesgos a los que se expone el sector de electricidad del país. Con respecto al sector minero, se considera que los riesgos de desastres para este sector en su totalidad podrían ser reducidos con las medidas de GRD que se tomen en cada una de las minas ya que éstas se encuentran distribuidas desconcentradamente. Tal como se indicó en el párrafo sobre la situación actual, hay que tomar en cuenta el fuerte impacto del riesgo del sector de transporte sobre el sector minero.</p>	<p>Para el sector de electricidad, se considera necesario ejecutar la estimación de riesgos de los desastres por el MEM cubriendo todos los subsectores de generación, transmisión y distribución. Adicionalmente, es importante socializar los resultados de dicha estimación con otros sectores, ya que los daños de las infraestructuras sociales básicas, líneas vitales, etc. del sector de electricidad generan grandes impactos a los demás sectores. Para el sector minero, se considera necesario que el MEM estime los riesgos de desastres para todo el sector, y es también importante socializar la información con el sector de transporte. El riesgo del sector minero puede ser considerado como uno de los riesgos del sector de transporte.</p>																			

Nombre del sector	Situación actual	Desafíos	Recomendaciones																					
(8) Otros sectores que deben ser tomados en cuenta	<p>< Sector de desarrollo de cuencas > Como se habló en los apartados de la Tabla 4.2.2(1)~(6), los deslizamientos/aluviones provocados por las inundaciones y lluvias constituyen el principal causante de los daños de desastres en el Perú (véase el apartado 2.1) Ambos fenómenos se producen por la precipitación, y por los fenómenos generados por el escurrimiento de la lluvia hasta llegar al mar. Otros desastres meteorológicos como la sequía también son generados como consecuencia de la combinación de varios fenómenos dentro de una cuenca en torno a los ríos.</p>	<p>< Sector de desarrollo de cuencas > Los desastres meteorológicos incluyendo las inundaciones y deslizamientos/aluviones azotan casi todos los años la agricultura del Perú que es el principal sector de la economía regional. Estos desastres producen daños también a todos los sectores de las ciudades.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Los frecuentes desastres meteorológicos azotan la agricultura y todos los sectores relacionados. En particular, el monto anual de pérdidas económicas estimado del sector agrícola frente al PBI es mayor que otros sectores la agricultura del Perú impactando fuertemente la economía regional (véase la Tabla 4.4.1(6)). ● Para prevenir y reducir los daños de inundaciones y de deslizamientos/aluviones, se requiere proponer las medidas enfocadas a toda la cuenca en conjunto, y conociendo las características de los desastres. Sin embargo, el componente de la GRD no ha sido suficientemente estudiado dentro de los planes de gestión de cuenca, y tampoco ha sido elaborado un plan para la toma de las medidas necesarias. 	<p>< Sector de desarrollo de cuencas > Como se propuso en la Tabla 4.4.1 (6) apartado “Sector Agrícola”, la prevención y la reducción de los riesgos de desastres meteorológicos como las inundaciones, deslizamientos y aluviones, es necesario formular y ejecutar las medidas y proyectos enfocados a la reducción de riesgos de todos los sectores de una cuenca en su conjunto. En el presente Estudio se plantean las siguientes propuestas de políticas, sistemas y de proyectos para prevenir y reducir los riesgos de desastres meteorológicos, principalmente, con enfoque del “sector de desarrollo de cuenca” para poner en práctica las propuestas de la Tabla 4.2.2. Además, se propone promulgar la Ley de Ríos (planteada en la Tabla 4.2.1(3)) para agilizar la implementación de los proyectos, para utilizar en el plan de uso de los suelos ribereños, y para establecer las directrices básicas para la adaptación al cambio climático.</p> <p>< Propuestas comunes para distintos sectores > Además de los sistemas y proyectos sectoriales propuestos hasta ahora, se propone en la Tabla 4.2.1 crear, modificar o revisar los sistemas de GRD comunes e intersectoriales. A continuación se describen ordenadamente los sistemas, planes y proyectos propuestos.</p> <table border="1" data-bbox="2056 611 2867 1625"> <thead> <tr> <th data-bbox="2056 611 2199 709">Secciones y tablas del presente Informe</th> <th data-bbox="2199 611 2629 709">Propuestas (sistemas y planes)</th> <th data-bbox="2629 611 2867 709">Propuestas (proyectos)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="2056 709 2199 825">Tabla 4.2.1 (1)</td> <td data-bbox="2199 709 2629 825"> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Reglamentos de SINAGERD (modificación y revisión del sistema) ➢ PLANAGERD (modificación y revisión del sistema) </td> <td data-bbox="2629 709 2867 825"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="2056 825 2199 940">Tabla 4.2.1 (2)</td> <td data-bbox="2199 825 2629 940"> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Ley Orgánica de Gobiernos Regionales (modificación y revisión del sistema) ➢ Ley Orgánica de Autonomía (modificación y revisión del sistema) </td> <td data-bbox="2629 825 2867 940"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="2056 940 2199 1266">Tabla 4.2.1 (4)</td> <td data-bbox="2199 940 2629 1266"> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Sistema de capacitación en el tema de la GRD (nuevo sistema) ➢ Sistema de contratación de los funcionarios locales (modificación y revisión del sistema) </td> <td data-bbox="2629 940 2867 1266"> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Proyecto de Construcción del Centro de Capacitación y Desarrollo de Capacidades en GRD ➢ Proyecto de Desarrollo de Capacidades de Estimación de Riesgo de Desastres </td> </tr> <tr> <td data-bbox="2056 1266 2199 1381">Tabla 4.2.1 (6)</td> <td data-bbox="2199 1266 2629 1381"> <ul style="list-style-type: none"> ➢ PNOE (actualización del plan existente) ➢ Manual de recolección de datos y toma de decisiones para la respuesta inicial a desastres (nuevo) </td> <td data-bbox="2629 1266 2867 1381"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="2056 1381 2199 1518">Tabla 4.2.1 (7)</td> <td data-bbox="2199 1381 2629 1518"> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Reglamentos de SINAGERD (modificación y revisión del sistema) (Integración del organismo asesor - CISMID en el Consejo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres) </td> <td data-bbox="2629 1381 2867 1518"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="2056 1518 2199 1625">Tabla 4.2.2 (9)</td> <td data-bbox="2199 1518 2629 1625"> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Guía de diseño de las instalaciones de evacuación (nueva) ➢ Plan de evacuación en los gobiernos locales prioritarios (nuevo) </td> <td data-bbox="2629 1518 2867 1625"></td> </tr> </tbody> </table>	Secciones y tablas del presente Informe	Propuestas (sistemas y planes)	Propuestas (proyectos)	Tabla 4.2.1 (1)	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Reglamentos de SINAGERD (modificación y revisión del sistema) ➢ PLANAGERD (modificación y revisión del sistema) 		Tabla 4.2.1 (2)	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Ley Orgánica de Gobiernos Regionales (modificación y revisión del sistema) ➢ Ley Orgánica de Autonomía (modificación y revisión del sistema) 		Tabla 4.2.1 (4)	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Sistema de capacitación en el tema de la GRD (nuevo sistema) ➢ Sistema de contratación de los funcionarios locales (modificación y revisión del sistema) 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Proyecto de Construcción del Centro de Capacitación y Desarrollo de Capacidades en GRD ➢ Proyecto de Desarrollo de Capacidades de Estimación de Riesgo de Desastres 	Tabla 4.2.1 (6)	<ul style="list-style-type: none"> ➢ PNOE (actualización del plan existente) ➢ Manual de recolección de datos y toma de decisiones para la respuesta inicial a desastres (nuevo) 		Tabla 4.2.1 (7)	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Reglamentos de SINAGERD (modificación y revisión del sistema) (Integración del organismo asesor - CISMID en el Consejo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres) 		Tabla 4.2.2 (9)	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Guía de diseño de las instalaciones de evacuación (nueva) ➢ Plan de evacuación en los gobiernos locales prioritarios (nuevo) 	
			Secciones y tablas del presente Informe	Propuestas (sistemas y planes)	Propuestas (proyectos)																			
			Tabla 4.2.1 (1)	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Reglamentos de SINAGERD (modificación y revisión del sistema) ➢ PLANAGERD (modificación y revisión del sistema) 																				
			Tabla 4.2.1 (2)	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Ley Orgánica de Gobiernos Regionales (modificación y revisión del sistema) ➢ Ley Orgánica de Autonomía (modificación y revisión del sistema) 																				
			Tabla 4.2.1 (4)	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Sistema de capacitación en el tema de la GRD (nuevo sistema) ➢ Sistema de contratación de los funcionarios locales (modificación y revisión del sistema) 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Proyecto de Construcción del Centro de Capacitación y Desarrollo de Capacidades en GRD ➢ Proyecto de Desarrollo de Capacidades de Estimación de Riesgo de Desastres 																			
			Tabla 4.2.1 (6)	<ul style="list-style-type: none"> ➢ PNOE (actualización del plan existente) ➢ Manual de recolección de datos y toma de decisiones para la respuesta inicial a desastres (nuevo) 																				
			Tabla 4.2.1 (7)	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Reglamentos de SINAGERD (modificación y revisión del sistema) (Integración del organismo asesor - CISMID en el Consejo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres) 																				
			Tabla 4.2.2 (9)	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Guía de diseño de las instalaciones de evacuación (nueva) ➢ Plan de evacuación en los gobiernos locales prioritarios (nuevo) 																				

4.5 Desafíos en el monto de inversión para la gestión del riesgo de desastres

4.5.1 Monto de inversión para la gestión del riesgo de desastres de Japón

(1) Monto de inversiones pasadas

El Libro Blanco de Prevención de Desastres publicado por el Gabinete de Japón señala en su versión del 2010 “cuánto invierte Japón en la gestión del riesgo de desastres”, lo que se describe en la Figura 4.5.1.

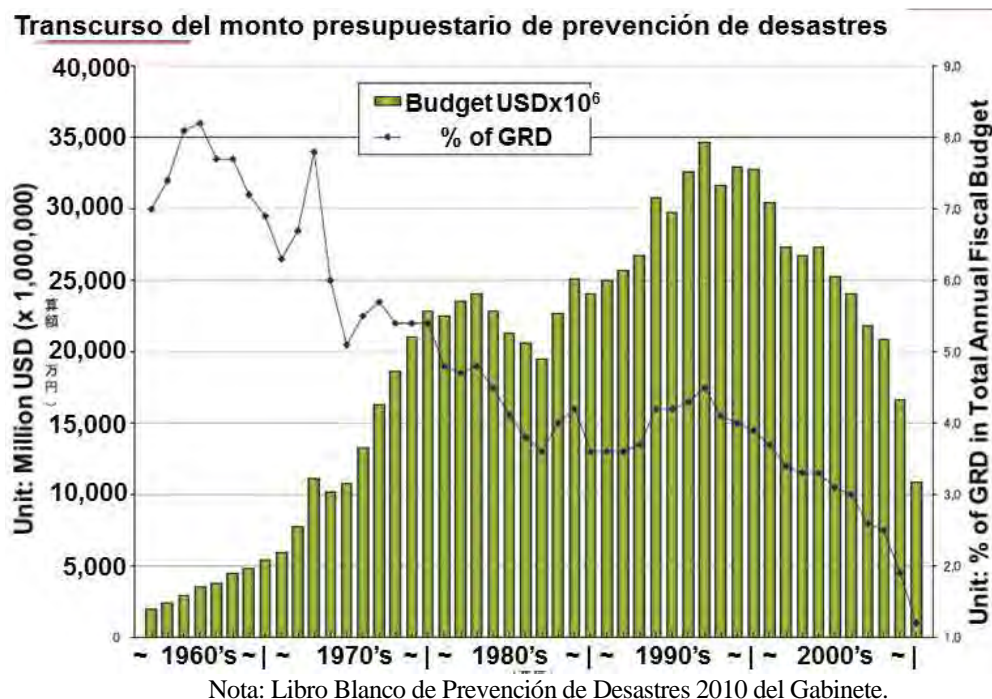


Figura 4.5.1 Evolución del presupuesto para la gestión de desastres de Japón

Esta Figura hace ver que Japón ha venido invirtiendo grandes sumas en la gestión del riesgo de desastres, tanto que durante la década de los 60 y 70 la inversión en desastres representaba más del 5% del presupuesto general de la nación.

(2) Prevenciones futuras de Japón ante desastres

La experiencia del Gran Terremoto del Este de Japón de marzo de 2011, dio lugar a la promulgación de la nueva ley denominada “Ley de Fortalecimiento Territorial” así como a la elaboración del Plan de Fortalecimiento Territorial, el cual será ejecutado bajo invirtiendo un monto total de 200 billones de yenes (aproximadamente S/. 5,3 billones) en la gestión del riesgo de desastres durante los próximos 10 años.

En los últimos años, el Presupuesto Nacional de Japón supera los 100 billones de yenes (aproximadamente S/. 2,6 billones) solo en gastos generales, cuyo monto se extiende hasta los 230 billones de yenes (aproximadamente S/. 6,1 billones) al incluir el presupuesto extraordinario. La inversión anual de 20 billones de yenes (aproximadamente S/. 0,5 billones) prevista para la gestión del

riesgo de desastres vendría a ser una suma cercana al 10% del Presupuesto Nacional.

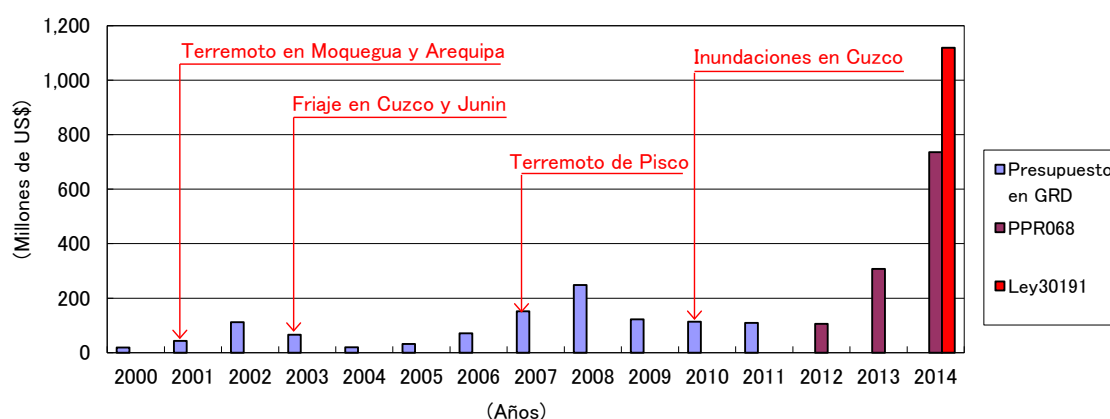
4.5.2 Monto de inversión del Perú en la gestión de desastres y su evaluación

(1) Baja inversión del Perú en la gestión del riesgo de desastres

Por su parte el Perú, apoyado en el nuevo SINAGERD promulgado en 2011, viene reforzando los gastos relativos al riesgo de desastres enmarcándolo como uno de las iniciativas importantes del Presupuesto Nacional, rubro que hasta el momento se encontraba enmarcada en otro sector tal como se apunta en el apartado 3.1 del Capítulo 3. El Presupuesto Nacional también viene aumentando a pasos seguros dentro de un marco económico seguro y estable lográndose el mejoramiento de los servicios públicos.

La Ley 30191 promulgada en mayo de 2014 por el gobierno, autorizó una inversión aproximada de 3.100 millones de nuevos soles para las actividades y proyectos relativos a la gestión del riesgo de desastres.

De esta manera, se viene aumentando constantemente las inversiones a la GRD. Para ordenar esta situación, en la Figura 4.5.2 se presenta la evolución de los montos invertidos en GRD entre 2000 y 2009, según el informe del BID.



Fuente: Informe del BID: Gestión del Riesgo de Desastres Naturales en el Perú: Elementos para una Estrategia Financiera

Figura 4.5.2 Presupuesto de inversión en GRD en el Perú y el monto ejecutado

Como se puede observar, el Perú ha venido aumentando el presupuesto destinado a la GRD en los últimos años, y estos esfuerzos deben ser altamente reconocidos.

Sin embargo, como se indica más abajo, se considera mejorar aún más el aspecto institucional. En virtud de que la GRD requiere de grandes inversiones, va a ser necesario inyectar más recursos hacia el futuro.

- Comparación del PBI y el presupuesto en GRD (PP068) y la baja tasa de ejecución del PP68
- Limitado presupuesto en GRD en el Plan Bicentenario 2021

(2) Falta de recursos para responder a las emergencias de desastres

Actualmente, se está trabajando en la preparación del préstamo de contingencia (*Stand-by Loan*) con aportes del Banco Mundial, CAF, BID, JICA, etc. Sin embargo, de acuerdo con el Informe del BID “Gestión del Riesgo de Desastres Naturales en el Perú: Elementos para una Estrategia Financiera” de agosto de 2010 (en lo sucesivo se denominará “Informe BID (2010.08)”, aún existen los daños potenciales de desastres como los que se indican a continuación.

Tabla 4.5.1 Costo estimado de riesgo de desastres propuesto por el BID en su Informe de agosto de 2010

Variables	Costo estimado de riesgo de desastres (en millones de US\$ o en %)			Costo unitario de daños (US\$)	
	Nivel de desastres que ocurren todos los años	Grandes desastres	Desastres catastróficos	Costo de respuesta y rehabilitación	Costo de reconstrucción
Costo estimado de daños	0-500	500-4.300	Más de 4.300	597/por damnificado (Promedio anual 220.000 personas)	3.411/viviendas afectadas (Promedio anual 56.000 viviendas)
% en PBI	0-0,3%	0,3-3%	Más de 3 %		

Es decir, el informe mencionado afirma que el Perú es azotado todos los años por los desastres cuyas pérdidas económicas ascienden a US\$ 0-500 millones (aprox. 0,3% del PBI), y un desastre catastrófico (por ejemplo, un sismo de M8,0 en Lima Metropolitana) puede producir pérdidas de hasta US\$ 4.300 millones (aproximadamente 3% del PBI).

Estos resultados se asemejan mucho con la tendencia del costo de rehabilitación post-desastres, y la relación con el PBI del Japón, descrito en el apartado 4.3.2 del Capítulo 4.

Tabla 4.5.2 Costo de rehabilitación post desastres del Japón y los recursos para la atención de emergencias de desastres del Perú propuestos por el BID

Variables	Costo de rehabilitación post desastres y pérdidas económicas del Japón		Recursos para la atención de emergencias de desastres del Perú (Informe BID de agosto de 2010)	
	Promedio anual	Grandes desastres	Promedio anual	Grandes desastres
Pérdidas económicas	1,6 billones	9,9 billones ^{*1} 16,9 billones ^{*2}	US\$ 500 millones	US\$ 4.300 millones
% en PBI	0,33%	1,9% ^{*1} 3,6% ^{*2}	0,3%	3,0%

NOTA: *1: Gran Terremoto de Hanshin Awaji, *2: Gran Terremoto del Este de Japón

Los US\$ 500 millones como el promedio del monto anual de pérdidas económicas y los US\$ 4.300 millones en el caso de ocurrir desastres catastróficos calculados y propuestos por el BID, así como su relación con el PBI, se asemejan a la relación con el PBI de las pérdidas económicas del Japón.

Por lo tanto, se considera que las estimaciones presentadas en el Informe del BID (2010.08) no están muy lejos de la realidad. Por consiguiente, se tomarán estas cifras como base para la estimación de las pérdidas económicas por desastres naturales, y a continuación se analizan las reservas para contingencia preparadas actualmente por el Perú.

Como reservas de contingencia se puede pensar en las reservas propias del Perú que asciende a S/. 50 millones (aprox. US\$ 18 millones), y el Fondo de Contingencia conformada con los aportes del

Banco Mundial, CAF, BID y JICA, entre otros. Los recursos que estos bancos internacionales otorgan en caso de contingencia ascienden a la suma total de US\$ 1.200 millones incluyendo los préstamos cuyos contratos están siendo preparados actualmente. Considerando que el período de préstamo de este Fondo oscila entre 5 y 10 años, y que se utilizarán estos recursos en un promedio de siete años, va a faltar un total de US\$ 2.200 millones, que se traduce en US\$ 310 millones al año, aun cuando no ocurra un gran terremoto en Lima, tal como se indica en la siguiente Tabla.

Tabla 4.5.3 Recursos disponibles inmediatamente después de desastres en el Perú y monto faltante

Fuente	Monto disponible (en millones de US\$)	Pérdidas económicas estimadas
Reserva nacional de contingencia	Aprox. US\$ 18 millones/año	US\$ 500 millones/año × 7 años = US\$ 3.500 millones (De estos, las pérdidas económicas sin incluir el sector de viviendas y edificaciones (60%): US\$ 1.400 millones)
Banco Mundial	100+400	
CAF	300	
BID	300	
JICA	100	
Total (7 años)	126+1.200	3.500
Reserva faltante estimada	US\$ 2.174 millones (aprox. US\$ 310 millones/año)	

Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

En consecuencia, el Perú deberá aumentar sus propias reservas de contingencia, diferentes a los recursos que pueden solicitar a los bancos internacionales.

Adicionalmente, los datos arriba presentados indican que la reserva actual no es suficiente aun cuando no ocurra un desastre catastrófico. Por ejemplo, no se puede negar la posibilidad de que en un futuro ocurra un terremoto catastrófico en Lima Metropolitana o un desastre que produzca una reducción de 10% del PBI (1982-83), debiendo por lo tanto buscar la posibilidad de tener suficiente reserva para atender hasta el peor escenario de desastres hacia el futuro.

Para este efecto, se puede pensar en utilizar los siguientes recursos conforme la Ley de Responsabilidad y Transparencia Fiscal, Ley General de Endeudamiento y la Ley Anual de Endeudamiento para dar respuesta a los desastres naturales, como propone el Informe del BID (2010.08):

- ◆ El Fondo de Estabilización Fisca
- ◆ Reserva de Contingencia

El MEF deberá impulsar el proceso de institucionalización para poder acceder inmediatamente a los dos fondos mencionados en caso de desastres catastróficos.

Además, se considera necesario iniciar los estudios sobre la implementación de:

- ◆ los seguros catastróficos
y preparar:
- ◆ el entorno para emitir oportunamente los bonos para catástrofes después de una catástrofe.

Sobre la forma cómo responder financieramente en caso de una catástrofe, el BM realizó en 2012

con el apoyo del gobierno de Suiza un estudio sobre financiamiento para riesgos sosteniendo reuniones periódicas con los funcionarios del MEF. En particular sobre los seguros catastróficos, el BM contempla entregar una propuesta al MEF antes de finalizar 2014. Asimismo, además se está discutiendo con el BM y con el BID sobre el FEF y la Reserva de Contingencia arriba mencionados, siendo necesario adecuar la asistencia de otros donantes, incluyendo el Japón dando seguimiento a los resultados de estas discusiones y estudios.

(3) Estimación del presupuesto para la prevención y reducción de la GRD para reducir las pérdidas hacia el futuro

Además de la falta de reservas para la rehabilitación y reconstrucción después de un gran desastres, se identificaron los proyectos cuyo costo puede ser estimado para mejorar los riesgos de desastres en el Perú, los cuales se indican en la siguiente Tabla 4.5.4. Cabe recordar que estos son los mismos proyectos propuestos en el apartado 4.4.

Tabla 4.5.4 Estimación de fondos necesarios para cada sector del Perú

Sectores	Fundamento del cálculo-1	Fundamento del cálculo-2	Monto requerido (millones de S/.)
Viviendas y edificaciones: 1	Se requiere reforzar 1,8 millones de viviendas vulnerables en todo el país.	MVCS proyecta otorgar préstamos para el refuerzo sísmico de S/. 15.000 por vivienda.	Para la adopción del diseño sismorresistente de 1,8 millones de viviendas: 9,500
Propuesta de proyectos y sistemas	<ul style="list-style-type: none"> Proyecto de promoción de la aplicación del Bono de Protección de Viviendas Vulnerables a los Riesgos Sísmicos (Proyecto Estatal) Implementación del sistema de certificación de supervisor-aprobador arquitectónico 		
Contenido	<ul style="list-style-type: none"> Reforzar y promocionar la aplicación del Bono de Protección de Viviendas Vulnerables a los Riesgos Sísmicos existente del MVCS. El diagnóstico y refuerzo sísmico de las viviendas se basará en el plan de acción plurianual de GRD del MVCS y se utilizará la asistencia técnica externa. Para la aplicación del Bono se creará el sistema de certificación de supervisor-aprobador arquitectónico de edificaciones en sitio; y se aplicará el diseño sismorresistente bajo la asesoría del personal autorizado. 		
Viviendas y edificaciones: 2	Se requiere crear COE locales y construir las bodegas para los equipos y materiales de emergencia.	Creación de COE y construcción de las bodegas para equipos y materiales de emergencia en los 100 distritos de alto riesgo. S/. 1,7 millones por cada distrito (estimado)	Costo de edificios gubernamentales resistentes a los desastres: 200
Propuesta de proyectos y sistemas	<ul style="list-style-type: none"> Creación de COE y construcción de las bodegas para los equipos y materiales de emergencia en los gobiernos locales con alto riesgo de desastres (% de subsidios: Estado (1/2), Región (1/4), Operadores (gobnos. locales) /1/4)) 		
Contenido	<ul style="list-style-type: none"> Suministrar los equipos y materiales a COE en los gobiernos locales con alto riesgo de desastres Construir y rehabilitar las bodegas para equipos y materiales de emergencia, junto con la creación de COE. 		
Viviendas y edificaciones: 3	Se requiere adoptar el diseño sismorresistente en los edificios gubernamentales locales.	Construir o reforzar los edificios gubernamentales locales en 50 distritos con alto riesgo de desastres. S/. 10 millones por cada edificio (estimado)	Costo de edificios gubernamentales resistentes a los desastres: 500
Propuesta de proyectos y sistemas	<ul style="list-style-type: none"> Proyecto de Construcción o Refuerzo de los Edificios Gubernamentales Locales en Áreas de Alto Riesgo (% de subsidios: Estado (1/2), Región (1/4), Operadores (gobnos. locales) /1/4)) 		
Contenido	<ul style="list-style-type: none"> Construcción de edificios gubernamentales locales sismorresistentes o refuerzo sísmico de los edificios vulnerables en los distritos con alto riesgo de desastres. 		
Sectores específicos	Fundamento del cálculo-1	Fundamento del cálculo-2	Monto requerido (millones de S/.)
Establecimientos de salud: 1	Aprox. 200 hospitales de MINSA son de alto riesgo y necesitan adoptar el diseño sismorresistente.	El costo de reconstrucción es de S/. 3 a 5 millones como promedio según la estimación del CISMID y MINSA.	Para la adopción del diseño sismorresistente en todos los hospitales del MINSA y EsSalud del país: 1.000
Propuesta de proyectos y sistemas	<ul style="list-style-type: none"> Proyecto de Adopción de Diseño Sismo-resistente en los Hospitales Base para Desastres (Proyecto Estatal) Implementación del sistema de designación de hospital base para desastres 		
Contenido	Adopción del diseño sismorresistente de los hospitales del MINSA del país y la construcción de un sistema adecuado de prestación de servicios de salud en desastres. Para la elaboración de la guía de diagnóstico y refuerzo sísmico de los establecimientos públicos de salud, se aplicará la asistencia técnica externa.		

Sectores específicos	Fundamento del cálculo-1	Fundamento del cálculo-2	Monto requerido (millones de S/.)
Establecimientos de salud: 2	Se requiere adoptar el diseño sismorresistente en los aprox. 8.000 centros de salud del país.	Costo estimado de reconstrucción: aprox. S/. 0,5 millones por centro	Identificar 2.000 centros mediante la evaluación de riesgos: 1.000
Propuesta de proyectos y sistemas	Proyecto de Emergencia de Adopción del Diseño Sismorresistente de los Hospitales Prioritarios (Proyecto subsidiado)		
Contenido	Mejorar la seguridad de los establecimientos de salud del país ante riesgos de desastres y construir un sistema de prestación de servicios de salud en desastres (% de subsidios: Estado (1/2), Operadores (1/2))		
Establecimientos de salud: 3	Se requiere construir los centros de emergencia médica para rescatar y atender los afectados y damnificados en caso de desastres en Lima Metropolitana.	Costo estimado: aprox. S/. 50 millones por establecimiento	Construir tres centros de emergencia médica en Lima Metropolitana 150
Propuesta de proyectos y sistemas	<ul style="list-style-type: none"> • Proyecto de Construcción y Rehabilitación de los Centros de Emergencia Médica (Proyecto Estatal) • Implementación del Sistema de Designación de Centros de Emergencia Médica 		
Contenido	Construcción y rehabilitación de los centros de emergencias médicas que constituyen las bases de atención a los afectados y damnificados en Lima Metropolitana donde se incrementarán los daños humanos por falta de atención durante desastres.		
Sectores específicos	Fundamento del cálculo-1	Fundamento del cálculo-2	Monto requerido (millones de S/.)
Acueducto y alcantarillado: 1	Se requiere reemplazar urgentemente el 90 % de los 11.000 km de las tuberías de acueducto y alcantarillado instalados en los 42 distritos de Lima. ³	Costo de reconstrucción de acueducto y alcantarillado de SEDAPAL en el norte de la Ciudad de Lima (aprox. 45 km de tuberías de conducción, 170 km de tuberías de drenaje y 245 km de alcantarillado): aprox. S/. 125 millones.	Para reparar las tuberías de acueducto y alcantarillado obsoletas de Lima: 2.700
Propuesta de proyectos y sistemas	<ul style="list-style-type: none"> • Proyecto de Adopción del Diseño Sismorresistente y Medidas contra Obsolescencia de Acueducto y Alcantarillado (Proyecto subsidiado) • Implementación del Sistema de Asistencia en GRD a los Operadores de Sistema de Acueductos y Alcantarillado 		
Contenido	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración del plan de acción multianual de GRD por SEDAPAL. Reducir el agua no facturado, suministrar constantemente el agua de buena calidad e inocua aun en los desastres y asegurar la integridad del sistema de alcantarillado para lograr el saneamiento aun en desastres. (% de subsidio: Estado: 100%) • El Estado obligará a los operadores de acueducto y alcantarillado y a los gobiernos regionales y locales nombrar el responsable de GRD de acueducto y alcantarillado, quien deberá ser capacitado en el curso designado por el Estado. Los operadores deberán realizar el estudio de riesgos y elaborar el respectivo plan de mejoramiento. También se establecerá que dichos planes deberán incluir la estimación de riesgos y ser revisados periódicamente por el encargado de GRD. 		
Complemento	Se aplicará progresivamente el presente proyecto a otros operadores de acueducto del país (aprox. 50 operadores medianos a grandes)		
Acueducto y alcantarillado: 2	Se requiere construir una nueva planta potabilizadora para atender la futura falta de agua en Lima.	Se estima que se requiere de S/. 250 millones para construir una nueva planta similar a la Planta potabilizadora de Huachipa.	Construcción de la planta potabilizadora: 300
Propuesta de proyectos y sistemas	Proyecto de Construcción de las Instalaciones de Desarrollo de Fuentes de Agua Potable (Proyecto Subsidiado)		
Contenido	Atender la futura falta de agua y suministrar constantemente el agua de buena calidad e inocua aun en los desastres con base en el plan de acción plurianual de GRD del SEDEPAL (% de subsidio: Estado (1/3), Operador (2/3))		
Sectores específicos	Fundamento del cálculo-1	Fundamento del cálculo-2	Monto requerido (millones de S/.)
Educación	De las 90.000 escuelas del país, 50.000 han sido reforzadas, debiendo reforzar también las escuelas restantes.	Presupuestación de S/. 285 millones para el refuerzo sísmico de 50.000 escuelas por MED.	Adopción del diseño sismorresistente de todas las escuelas restantes del país: 300
Propuesta de proyectos y sistemas	Proyecto de Emergencia de Adopción del Diseño Sismorresistente de Centros Educativos (Proyecto subsidiado)		
Contenido	Elaboración de la guía de diagnóstico y refuerzo sísmico de las escuelas por el MINEDU y ejecución de la estimación de riesgos a nivel nacional y la adopción del diseño sismorresistente de las escuelas conforme la guía elaborada.		

³Según el comentario del Dr. Fernando Momiy Hada, Presidente del Consejo Directivo de la SUNASS publicado en el periódico. <http://peru21.pe/actualidad/se-renovar-90-tuberias-agua-lima-2177430>

Sectores específicos	Fundamento del cálculo-1	Fundamento del cálculo-2	Monto requerido (millones de S/.)
Transportes y Comunicaciones: 1	Estudio para identificar los tramos y estructuras (puentes) vulnerables en aprox. 13.000 km de carreteras nacionales y viales regionales, así como los tramos concesionados.	Selección de los proyectos prioritarios con base en el screening utilizando los mapas de peligros existentes, así como del estudio detallado. Se estima que el proceso tomará un año con diez expertos.	Identificación de los tramos y estructuras (puentes) de alto riesgo de desastres: 10
Propuesta de proyectos y sistemas	<ul style="list-style-type: none"> • Proyecto de Emergencia para la Identificación de los Tramos de Alto Riesgo de Desastres Viales (Proyecto Estatal) • Implementación del Sistema de expertos de prevención de desastres viales 		
Contenido	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecución del estudio de riesgo de desastres en las principales carreteras por MTC u OSITRAN. Elaboración del plan de acción multianual de GRD por MTC utilizando los resultados de dicho estudio. • Se propone crear el sistema de expertos de prevención de desastres viales y de esta manera hacer de la prevención de desastres viales una actividad sostenida en el que el MTC y OSITRAN o las entidades contratadas puedan actualizar oportunamente los resultados del estudio de riesgos. 		
Transportes y Comunicaciones: 2	Proyecto que consiste en mejorar prioritariamente las estructuras y tramos vulnerables identificados en el estudio mencionado. Abarcará 20 puentes, 100 km de los viales montañosos y 50 km de viales ribereños.	<ul style="list-style-type: none"> • Puentes (suponiendo una longitud media de aprox. 100m, el costo de construcción se estima en S/. 20 millones por puente) • Tramos montañosos: (protección de taludes: S/. 4,4 millones/km, protección contra caída de rocas: S/.10,6 millones/km estimados) • Tramos ribereños (S/.25 millones estimados) 	Costo para la protección vial contra desastres: 400+1.500+1.250 = 3.150
Propuesta de proyectos y sistemas	(Tramos de concesión) Proyecto de Emergencia para el Mejoramiento de los Tramos de Alto Riesgo de Desastres Viales (Proyecto subsidiado) (Carreteras nacionales) Proyecto de Emergencia para la Identificación de los Tramos de las Carreteras Nacionales de Alto Riesgo de Desastres (Proyecto Estatal) (Viales regionales) Proyecto de Emergencia para el Mejoramiento de los Tramos de los Viales Regionales de Alto Riesgo de Desastres (Proyecto subsidiado)		
Contenido	<p>Seleccionar los viales vulnerables e identificar los tramos peligrosos. Elaborar el plan de acción plurianual de GRD del MTC considerando los resultados de la selección e identificación, e implementar los proyectos para solucionar las debilidades.</p> <p>Para la construcción de los puentes en los tramos concesionados será subsidiado por el Estado en un 50 %. Asimismo para los deslizamientos/aluviones e inundaciones, el costo de las obras de protección de taludes y elevación de nivel de viales será subsidiado por el Fisco. En el caso de los viales regionales, el Estado subsidiará el 50 % del costo.</p>		
Transportes y Comunicaciones: 3	Se propone construir los muelles sismorresistentes en los puertos importantes como base de transporte de los suministros humanitarios en caso de un desastre catastrófico.	Construir más de tres muelles sismorresistentes (L = aprox. 250 m) en cada uno de los puertos de Callao (muelles norte y sur), Huacho y General San Martín como sustitutos del primero. El costo de construcción de muelles se estima en ¥ 4500 millones /muelle (equivalentes a S/. 124 millones), basándose en los datos del Japón.	Costo de inversión para la construcción de tres muelles sismorresistentes en cada uno de los cuatro puertos mencionados: 1.500
Propuesta de proyectos y sistemas	Proyecto de Construcción y Rehabilitación de los Muelles Sismorresistentes (Proyecto subsidiado)		
Contenido	<p>Construcción de más de tres muelles sismorresistentes en los principales puertos del país Callao, General San Martín y Huacho) para asegurar el transporte de los suministros humanitarios y mantenimiento de las actividades económicas en caso de ocurrir un terremoto, y para contar con bases de gestión de riesgos de desastres como campamentos de los equipos de apoyo.</p> <p>El costo del proyecto será compartido entre los operadores (50%) y el Estado (50%).</p>		
Transportes y Comunicaciones: 4	Se requiere asegurar los medios de transmisión de información de desastres de los gobiernos subnacionales a la población local (parlantes, sirenas, y receptores domésticos), etc.	Costo estimado de construcción: red satelital: S/. 250 millones; instalación de altavoces, sirenas y receptores domésticos: S/. 850 millones.	Costo del Proyecto de Construcción del Sistema Nacional de Alerta Temprana (P-ALERT): 1.100
Propuesta de proyectos y sistemas	<ul style="list-style-type: none"> • Proyecto de Construcción del Sistema Nacional de Alerta Temprana (P-ALERT) (Proyecto Estatal) • Revisión de la Ley de Telecomunicaciones 		
Contenido	<ul style="list-style-type: none"> • Transmisión por satélite de la información de emergencia y de respuesta a desastres cuando falta muy poco tiempo para alertar a la población contra tsunamis e inundaciones (PCM, INDECI, etc.). Construcción del sistema que arranca automáticamente los equipos de radio público de gestión de riesgos de desastres de los organismos gubernamentales nacionales y subnacionales (comunicación simultánea) para transmitir instantáneamente la información de emergencia a la población (P-ALERT). Es posible utilizar las ondas del sistema de Televisión Digital Terrestre. • La ejecución del Proyecto de P-ALERT conlleva la revisión de la Ley de Telecomunicaciones tomando en cuenta la conveniencia del uso en la prevención de desastres. 		

Sectores específicos	Fundamento del cálculo-1	Fundamento del cálculo-2	Monto requerido (millones de S/.)
Transportes y Comunicaciones: 5 Desarrollo de puertos y de ciudades regionales (Desastres de Tsunami)	Identificar las áreas prioritarias (bases importantes desde el punto de vista de la prevención de desastres, sustancias peligrosas, áreas especialmente vulnerables, etc.) para proteger contra tsunamis y ejecutar las obras de protección, como diques contra mareas, etc.	Diques contra mareas para la protección de las áreas anegables de Callao y Lima: Longitud total =12,5km, costo unitario del proyecto : ¥2,08 millones/m (= S/. 57.000/m)	Callao y Lima Costo de construcción de diques contra mareas en las áreas anegables: 750
Propuesta de proyectos y sistemas	Proyecto de Protección contra Tsunami en Lima y Callao (Proyecto Estatal)		
Contenido	<ul style="list-style-type: none"> Analizar cómo construir una ciudad resistente a tsunamis en Callao y Lima donde se concentran los establecimientos industriales. Identificar las áreas prioritarias (ubicación de las sustancias peligrosas, bases importantes desde el punto de vista de la prevención de desastres, áreas especialmente vulnerables, etc.) y planificar las medidas para protegerlas contra tsunamis con los diques contra mareas, etc. Analizar la posibilidad de construir los diques contra mareas en el marco del plan elaborado. El costo del proyecto será sufragado al 100% por el Estado.		
Sectores específicos	Fundamento del cálculo-1	Fundamento del cálculo-2	Monto requerido (millones de S/.)
Desarrollo de cuencas: 1 (Inundaciones y deslizamientos/aluviones)	Se requiere elaborar el plan ya que la mayoría de los 159 ríos del país no cuenta con un P/M de control de inundaciones y deslizamientos.	El costo de elaboración de un plan de control de inundaciones representativo se estima en S/5 millones por río según ANA. Ejecución del P/M nacional y de los P/Ms de los 50 ríos prioritarios.	Elaboración del plan de control de inundaciones, deslizamientos y aluviones en todos los ríos: 250
Propuesta de proyectos y sistemas	<ul style="list-style-type: none"> Proyecto de elaboración del Plan Maestro de Control de Inundaciones y Deslizamientos (Proyecto Estatal) Promulgación de la Ley de Ríos 		
Contenido	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración del P/M nacional de control de inundaciones y deslizamientos y su guía con la iniciativa de ANA, y elaborar el plan similar para cada una de las cuencas de los 159 ríos del país ajustándose a las políticas y estrategias nacionales. 		
Desarrollo de cuencas: 2 (Inundaciones y deslizamientos/aluviones)	Selección de 20 ríos prioritarios y ejecución de las obras de mejoramiento de 10 km/río.	La Provincia de Lima invierte anualmente aprox. S/. 2.500 /m al mejoramiento de cauces.	Mejoramiento de 10 km de los 10 ríos prioritarios del país: 2.500
Propuesta de proyectos y sistemas	Proyecto de Control Integrado de Inundaciones en los Ríos Seleccionados (Proyecto subsidiado)		
Contenido	Ejecución de las obras de mejoramiento de ríos basado en el plan de control de inundaciones y deslizamientos/aluviones elaborado por el ANA (% de subsidio: Estado (1/2), gobnos. regionales y locales (1/2))		
Desarrollo de cuencas: 3 (Inundaciones y deslizamientos/aluviones)	Ejecución de las obras de control de sedimentos seleccionando cinco cuencas prioritarias.	El costo de obras se estima en S/. 1.000 millones por cuenca según el Programa de Protección de Valles y Poblaciones Rurales y Vulnerables Ante Inundaciones en la República del Perú.	Ejecución de las obras de control de sedimentos en las 10 cuencas prioritarias del país: 5.000
Propuesta de proyectos y sistemas	Proyecto de Control Integrado de Deslizamientos y Aluviones en los Ríos Seleccionados (Proyecto subsidiado)		
Contenido	Ejecución de las obras de mejoramiento de ríos basado en el plan de control de inundaciones y deslizamientos/aluviones elaborado por el ANA (% de subsidio: Estado (1/2), gobnos. regionales y locales (1/2))		
Desarrollo de cuencas: 4 (Inundaciones y deslizamientos/aluviones)	Construcción del sistema de alerta temprana de inundaciones seleccionando 20 ríos prioritarios.	Costo estimado del Proyecto: S/. 20 millones por río incluyendo el diseño e instalación del sistema de alerta temprana.	Construcción del sistema de alerta temprana en 20 ríos prioritarios del país: 400
Propuesta de proyectos y sistemas	Proyecto de Construcción del Sistema de Alerta Temprana para Inundaciones (Proyecto Estatal)		
Contenido	El proyecto consiste en seleccionar los ríos prioritarios y construir el sistema de alerta temprana de inundaciones con la iniciativa de ANA, a fin de reducir las pérdidas económicas mediante la emisión de alerta temprana de las inundaciones y avalanchas. Este sistema estará enclavado con el SNIRH de la ANA.		

Sectores específicos	Fundamento del cálculo-1	Fundamento del cálculo-2	Monto requerido (millones de S/.)
Desarrollo de cuencas: 5 (Inundaciones y deslizamientos/aluviones)	Se estima que se requieren contar con 2.900 estaciones de observación de la ANA (falta aprox. 2.000): 1.500 meteorológicas y 500 hidrológicas.	De acuerdo con la información del Proyecto de Modernización de Gestión de Recursos Hídricos del BID, los costos de instalación de estaciones automáticas se estiman en: S/. 0,1 millones/est. (meteorológica) y de S/. 0,3 millones/est. (hidrológica). (Se incluyen la elaboración del plan de distribución)	Instalación de las estaciones de observación hidrometeorológica en los puntos estratégicos del país: 300
Propuesta de proyectos y sistemas	Proyecto de Construcción de las Estaciones de Observación Hidrometeorológica (Proyecto Estatal)		
Contenido	Construcción de las estaciones hidrometeorológicas en todo el país con la iniciativa de SENAMHI y ANA para conocer los fenómenos hidrometeorológicos, acumular datos, prevenir y reducir los desastres de esta naturaleza y elevar la capacidad de pronóstico de tiempo. Los datos de monitoreo serán enclavados con el SNIRH de la ANA.		
Desarrollo de cuencas: 6 (Inundaciones y deslizamientos/aluviones)	Se asume que aún no existen radares meteorológicos en el Perú y que se construirán aprox. cinco estaciones de observación en el futuro.	Costo estimado de instalación de radares meteorológicos: S/. 30 millones	Instalación de radares meteorológicos en los puntos estratégicos del país: 150
Propuesta de proyectos y sistemas	Proyecto de Construcción de las Estaciones de Observación con Radares Meteorológicos (Proyecto Estatal)		
Contenido	Construir los radares meteorológicos en todo el país con la iniciativa de SENAMHI para monitorear permanentemente el alcance, intensidad y el movimiento de las áreas de precipitación (lluvia y nieve), a fin de prevenir y reducir los desastres meteorológicos, acumular los datos meteorológicos, y elevar la capacidad de pronóstico de tiempo. Los datos de monitoreo serán enclavados con el SNIRH de la ANA. Sin embargo, el alcance de monitoreo de cada radar puede verse afectado por la topografía local dependiendo de su ubicación, debiendo analizar bien el plan de distribución.		

A fin de evaluar la relevancia de los costos de atención a los riesgos de desastres, se compararon estos con los costos de inversiones sectoriales estimados en otros informes y en el Plan Bicentenario (también se consultaron los proyectos que no necesariamente son para atender los riesgos de desastres). Los resultados se presentan en la siguiente Tabla 4.5.5. La tabla incluye una columna de calificación clasificando los proyectos en siguientes grupos.

- Proyectos cuyo costo ha sido calificado como relevante: A
- Proyectos cuyo costo total calculado con base en la cantidad es relevante, pero que se considera necesario revisar más la cantidad: B
- Proyectos cuyo costo requiere de una estimación de riesgos más detallada (pero que se consideran necesarios según los riesgos identificados): C

De esta manera, los proyectos han sido clasificados en tres categorías con base en la relevancia del respectivo costo estimado.

Tabla 4.5.5 Costo estimado por sector y relevancia según la comparación con otros planes e informes

(Tipo de desastres) Sectores	Descripción	Costo estimado (S/. millones)	Relevancia (evaluación basada en la comparación con otros informes y datos numéricos referenciales)	Evaluación
(Sismos) Viviendas y edificaciones, acueducto y alcantarillado	Refuerzo sísmico de las viviendas vulnerables en todo el país	9.500	Consiste en fortalecer el Fondo del BONO existente. El costo unitario es relevante. Sin embargo, el costo estimado varía según el número de años y de viviendas que establece el Fondo.	B
	Renovación de las tuberías de acueducto y alcantarillado vulnerables de la Ciudad de Lima.	2.700	De acuerdo con el estudio de riesgos de acueducto y alcantarillado del BM2012, el costo de reducción de riesgos para Lima Metropolitana se estima en S/. 7.650 millones (US\$ 2.760 millones). Se requiere de una estimación de riesgos más detallada para determinar el costo más acertado.	B
	Adopción del diseño sismorresistente en los edificios gubernamentales locales	500	Consiste en la adopción del diseño sismorresistente y fortalecimiento funcional de los edificios gubernamentales regionales y locales que tomarán el liderazgo en el proceso de reconstrucción. Se requiere de una estimación de riesgos más precisa para determinar el número de los gobiernos regionales y locales a seleccionar.	B
(Todo tipo de desastres) Viviendas y edificaciones	Creación de COE locales y construcción de las bodegas para los equipos y materiales de emergencia	200	El costo por distrito es relativamente adecuado, porque utiliza los costos unitarios del mercado para la estimación. Se requiere analizar más para determinar el número de distritos.	B
(Sismos) Salud y medicina	Adopción del diseño sismorresistente en los 200 hospitales del MINSA del país.	1.000	Los costos unitarios son adecuados, porque utiliza los datos del CISMID de la evaluación real de 14 hospitales. El número de hospitales bases en caso de desastres (200) también es relevante, porque la relación del número de hospitales frente a la población es casi similar al Japón.	A
	Adopción del diseño sismorresistente en los centros de salud del país	2.000	Se requiere de una estimación de riesgos más detallada para determinar los costos unitarios, así también para determinar si es necesario o no adoptar el diseño sismorresistente en todos los hospitales.	C
	Construcción de tres centros de emergencia médica en Lima Metropolitana	150	Los costos unitarios son adecuados porque aplican los montos estimados por el MINSA. El volumen varía dependiendo del número de los centros de emergencias médicas y de las áreas de servicio.	B
(Sismos y tsunamis) Puertos	Fortalecimiento de la red de distribución física en caso de desastres	1.500	Consiste en la construcción de muelles sismorresistentes en el Puerto del Callao y otros 12 puertos estratégicos. Para la estimación de costos, se utilizaron los costos unitarios basados en las experiencias japonesas, además que se requiere analizar más la longitud total (puertos objeto del Proyecto).	C
(Tsunami) Puertos	Protección de las instalaciones portuarias prioritarias contra tsunamis	750	El Proyecto consiste en la reducción de las pérdidas por Tsunami de las instalaciones importantes de la zona (tanques de petróleo, áreas peligrosas, etc.). Se requiere determinar el volumen en función de la longitud de las instalaciones importantes, orden de prioridad, etc.	C

(Tipo de desastres) Sector	Descripción	Costo estimado (S/. millones)	Relevancia (evaluación basada en la comparación con otros informes y datos numéricos referenciales)	Evaluación
(Sismos) Educación	Refuerzo sísmico de todas las escuelas del país	300	Relevante porque cubre todos los centros educativos como un proyecto coherente con la asistencia política del Banco Mundial para el refuerzo sísmico de las escuelas. Los costos unitarios también son adecuados.	A
(Sequía) Agua de acueducto público	Construcción de una nueva planta potabilizadora en Lima	300	Los costos unitarios son relativamente adecuados aplicando los datos del costo de construcción de la planta potabilizadora de Huachipa (5m ³ /s). También es relevante la magnitud del Proyecto (5m ³ /s) puesto que de acuerdo con la estimación de riesgos de SEDAPAL, la reducción de la capacidad de tratamiento en caso de sequía grave se estima en 12 m ³ /s. Sin embargo, no se ha estimado el costo para asegurar nuevas fuentes de agua, y de las medidas contra riesgos adicionales por el incremento de la demanda de agua en Lima Metropolitana.	B
(Sismos, deslizamientos y aluviones) Viales	Identificación de los viales con alto riesgo de desastres	10	El costo unitario del Estudio es relativamente adecuado (10 expertos × 1 año).	A
(Deslizamientos y aluviones) Viales	Mejoramiento de los viales con alto riesgo de desastres	3.150	Se requiere discutir y analizar más los precios de ejecución de obras (construcción de puentes: S/. 20 millones/puente, protección de taludes: S/. 4,4 millones, protección contra caída de rocas: s/. 10,6 millones/km, control de inundaciones: S/. 25 millones/km), prioridades de las estructuras a mejorar, y su volumen.	C
(Todo tipo de desastres) Telecomunicación	Construcción del sistema de información de desastres del Estado a la población (P-ALERT)	1.100	Consiste en construir el sistema de transmisión de información antes, durante y después de desastres utilizando la red de Televisión Digital Terrestre, etc. Los costos unitarios son adecuados, porque son similares a los costos unitarios aplicados en Japón. La propuesta estima ejecutar el Proyecto en 30 entidades subnacionales prioritarias. Sin embargo, se requiere discutir y analizar más sobre este número, ya que en el país existen cerca de 1500 distritos.	B
(Inundaciones y deslizamientos) Sector de desarrollo de cuencas (Agricultura, desarrollo urbano regional, otros)	P/M para el control de inundaciones y deslizamientos/aluviones	250	Los costos unitarios y el volumen son adecuados porque utilizan los datos del análisis realizado con la ANA.	A
	Proyecto de Mejoramiento de los Ríos Prioritarios para el Control de Inundaciones	2.500	Se seleccionaron 10 ríos con una longitud a mejorar de 10 km. Todo esto se fundamenta en los resultados del P/M.	B
	Proyecto de Mejoramiento de los Ríos Prioritarios para el Control de Deslizamientos	5.000	Los costos unitarios son adecuados porque utilizan los datos del Estudio Preparatorio sobre el Programa de Protección de Valles Rurales y Vulnerables ante Inundaciones en la República del Perú. Sin embargo, el estudio de JICA no incluye la propuesta de ejecución del proyecto por la baja relación beneficio-costo.	C
	Construcción del Sistema de Alerta Temprana para Inundaciones	400	Los costos unitarios son adecuados porque utilizan los costos unitarios promedios aplicados en los proyectos de JICA. El número de ríos seleccionados (20) debe ser analizado más tomando en cuenta la información del P/M.	B

(Tipo de desastres) Sectores	Descripción	Costo estimado (S/. millones)	Relevancia (evaluación basada en la comparación con otros informes y datos numéricos referenciales)	Evaluación
	Construcción de las Estaciones de Observación Hidrometeorológica	300	Los costos unitarios son adecuados porque utilizan los costos unitarios promedios aplicados en los proyectos implementados hasta la fecha. El volumen también es adecuado porque se basa en los proyectos ejecutados en Japón.	A
	Construcción de radares meteorológicos	150	Los costos unitarios son adecuados porque utilizan los costos unitarios promedios aplicados en los proyectos de JICA. Sin embargo, en cuanto al número de equipos a instalar, se requiere estudiar más detalladamente la posible ubicación y la relevancia.	C
Variable 1	Variable 2	Costo estimado		
Según ranking	Costo total de los proyectos cuyo costo ha sido calificado como relevante (A)	S /. 1.860 millones		
	Costo total de los proyectos cuyo costo total basado en la cantidad es relevante, pero que se considera necesario revisar más la cantidad (B)	S /. 17.350 millones		
	Costo total de los proyectos que requieren revisar el costo estimado basándose en un estudio más preciso (C)	S /. 11.600 millones		
	Total global	S /. 30.810 millones		
Según sectores	Viviendas y edificaciones	S /. 10.200 millones		
	Sector de agua potable y saneamiento	S /. 3.000 millones		
	Salud y medicina	S /. 2.150 millones		
	Vial	S /. 3.160 millones		
	Portuario	S /. 2.250 millones		
	Educación	S /. 300 millones		
	Telecomunicaciones	S /. 1.100 millones		
	Desarrollo de cuencas (agricultura, desarrollo urbano regional, otros)	S /. 8.650 millones		
	Total global	S /. 30.810 millones		
Según tipo de desastres	Sismos y tsunamis	S /. 17.400 millones		
	Inundaciones y deslizamientos/aluviones	S /. 8.650 millones		
	Sequía (acueducto)	S /. 300 millones		
	Todo tipo de desastres (sistema de información)	S /. 4.460 millones		
	Total global	S /. 30.810 millones		

Tan solo al reunir las propuestas cuyo costo puede ser estimado con relativa facilidad, como las mencionadas, se observa que se requiere de un presupuesto casi diez veces que la suma de los presupuestos PP068 y de la Ley 30191. La Tabla 4.5.5 no incluyen los costos de investigación, estudio y empoderamiento o de los proyectos para la gestión de los riesgos de desastres no identificados actualmente. Por consiguiente, es necesario elaborar el plan de GRD para la prevención y reducción de los riesgos para cada sector, estimar las inversiones necesarias y determinar el orden de prioridad de los proyectos.

Es particularmente necesario ejecutar las acciones prioritarias 5.2.1 “Desarrollar instrumentos técnicos normativos para la gestión de la continuidad operativa” y 5.2.2 “Desarrollar planes de continuidad operativa en las entidades públicas” con base en 1.2.3 “Elaborar procedimientos para el análisis de riesgos específicos en los servicios públicos básicos” de PLANAGERD. Se mencionan dos acciones prioritarias no incluidas en la Tabla 4.5.4 y la Tabla 4.5.5 que, si bien es cierto que no llegarían a formularse como proyectos, deben ser propuestas. Estas son:

- Análisis detallado de los riesgos de desastres en todos los sectores, y elaboración del plan de ejecución de proyectos sectoriales de GRD basado en dicho análisis
- Elaboración del plan de continuidad operativa basado en los riesgos de desastres, incluyendo el sector privado

Capítulo 5 Estudio sobre las cooperaciones en el área de gestión del riesgo de desastres del Perú

5.1 Desafíos de la gestión de riesgo de desastres (GRD) en el Perú y las áreas de cooperación que la JICA debe estudiar y sus propuestas de programas

5.1.1 Ordenamiento de los desafíos de la gestión del riesgo de desastres del Perú

En el Capítulo 4 se compilan los aspectos administrativos de la GRD y los desafíos de cada sector de desastre. En esta sección se describen los desafíos administrativos y por tipo de desastre vistos desde distintos enfoques, y en la siguiente sección se identifican los cuellos de botella y las propuestas para su solución. Los 33 desafíos identificados en el Capítulo 4 fueron distribuidos a cada organización poniendo en claro a las instituciones a través de entrevistas realizadas. El resultado se describe en la Tabla 5.1.1 a la Tabla 5.1.3.

Tabla 5.1.1 Desafíos identificados, sus organizaciones e instituciones de atención y las medidas planteadas (desafíos administrativos)

Organizaciones e instituciones	Desafíos	Medidas concretas para la solución al problema
PCM INDECI CENEPRED	a. No existen planes o reglamentos que definan qué tipo de medidas duras (estructurales) y blandas (no estructurales) debe el gobierno implementar ante cada tipo de desastre en el aspecto organizacional, presupuestarias y contramedidas, o si las hay, no se encuentran claramente descritas.(Tabla 4.2.1(1))	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Modificación de los reglamentos del SINAGERD. ➤ Modificación del PLANAGERD. ➤ Designación de la institución asesora. (CISMID)
Gobiernos locales	b. Los poderes de los gobiernos regionales y locales son muy fuertes, los que impiden una gestión controlada del riesgo de desastres, mientras que las regiones aún no cuentan con dicha capacidad.(Tabla 4.2.1(2))	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Modificaciones de la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales y de la Ley Orgánica de Municipalidades. ➤ Modificación de los reglamentos del SINAGERD.
ANA CEPLAN	c. No existen leyes o reglamentos que controlen los ríos.(Tabla 4.2.1(3))	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Promulgación de la Ley de Ríos. ➤ Definición de las áreas fluviales y de las áreas de conservación fluvial y la elaboración de la Guía del Plan de Ordenamiento Territorial y del plan de desarrollo.
Gobiernos locales	d. Es imperante el fortalecimiento de la capacidad de los funcionarios a cargo de la prevención de desastres de las municipalidades.(Tabla 4.2.1(4))	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se necesita mejorar la capacidad de los funcionarios de los gobiernos nacional y subnacionales en la GRD «Proyecto de Construcción del Centro de Capacitación y Desarrollo de Capacidades en GRD» . Se necesita también crear un sistema de capacitación para este fin. ➤ Se requiere mejorar el sistema de contratación de funcionarios de todos los gobiernos regionales y locales. ➤ Igualmente necesario es la elaboración de planes presupuestarios basado en los planes. «Proyecto de Desarrollo de Capacidades de Estimación de Riesgo de Desastres»

Organizaciones e instituciones	Desafíos	Medidas concretas para la solución al problema
PCM INDECI CENEPRED	e. Existe un poco socialización de informaciones y acciones coordinadas referidas a la GRD inclusive entre la PCM, INDECI y CENEPRED.(Tabla 4.2.1(5))	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fortalecimiento del sistema de socialización de informaciones. ➤ Construcción de una red de gestión del riesgo de desastres con los países de Sudamérica.
	f. La PCM, INDECI y CENEPRED no están al tanto de las actividades desarrolladas por las respectivas organizaciones debido a que los mismos no cuentan con un plan operativo de largo plazo.(Tabla 4.2.1(5))	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elaboración de los planes sectoriales de acción plurianuales. ➤ Socialización de los planes sectoriales de acción plurianuales.
CENEPRED INDECI	g. Los resultados de la evaluación de GRD no son efectivamente aplicados en las respuestas a desastres. (Tabla 4.2.1(6))	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Actualización del PNOE (Plan Nacional de Operaciones de Emergencia) ➤ Preparación de los manuales de recolección de datos y de toma de decisiones para la respuesta inicial a desastres
	h. La técnica de estimación de riesgos del CENEPRED es insuficiente.(Tabla 4.2.1(7))	➤ Colocación de una institución asesora (CISMID) del PCM/INDECI/CENEPRED.
PCM INDECI CENEPRED	i. El país ya dispone de leyes, políticas y planes nacionales pero no de un sistema que monitorea y evalúa estos planteamientos.(Tabla 4.2.1(8))	➤ Creación del sistema de monitoreo de las actividades de gestión del riesgo de desastres reglamentada también en el PLANAGERD.

Los proyectos entre «» son los propuestos en el presente Informe.

Tabla 5.1.2 Desafíos identificados, sus organizaciones e instituciones de atención y las medidas planteadas (desafíos técnicos)

Organizaciones e instituciones	Desafíos	Medidas concretas para la solución al problema
ANA Gobiernos locales	j. Aún no ha realizado la estimación amenazas ni tiene elaborado el plan de reducción de riesgo de inundaciones (plan de mejoramiento de ríos, plan de gestión de cuencas).(Tabla 4.2.2(1))	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Formulación de planes a través de la asistencia técnica dirigida a la elaboración de medidas contra desastres hidrometeorológicos, vista como el principal desafío del plan de gestión integrada de recursos hídricos en cuencas. «Proyecto de elaboración del Plan Maestro de Control de Inundaciones y Deslizamientos» (políticas básicas, estrategias y programas) ➤ Impulso de la creación del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca (CRHC) por AAA y ALA. ➤ Asistencia técnica a la elaboración e implementación del plan de alerta temprana contra inundaciones. ➤ Fortalecimiento de la capacidad ejecutora mediante la asistencia técnica a la ejecución de las obras de remediación en las zonas prioritarias. «Proyecto de Control Integrado de Inundaciones en los Ríos Seleccionados»
ANA SENAMHI Gobiernos locales	k. No cuentan con suficientes datos para el pronóstico de tiempo incluyendo las estaciones hidrometeorológicas.(Tabla 4.2.2(2))	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Asistencia a la elaboración del plan de ampliación y distribución de las estaciones hidrometeorológicas. «Proyecto de Construcción de las Estaciones de Observación Hidrometeorológica» ➤ Apoyo a la construcción del sistema de monitoreo de las medidas contra desastres hidrometeorológicos. ➤ Asistencia técnica al fortalecimiento de la capacidad de predicción meteorológica (incluye radares meteorológicos). «Proyecto de Construcción de las Estaciones de Observación con Radares Meteorológicos»

Organizaciones e instituciones	Desafíos	Medidas concretas para la solución al problema
	l. No dispone de suficiente sistema de alerta temprana contra inundaciones.(Tabla 4.2.2(3))	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Apoyo a la creación e implementación del sistema de alerta temprana a las zonas y cuencas de alto riesgo de inundaciones. «Proyecto de Construcción del Sistema de Alerta Temprana para Inundaciones»
ANA Gobiernos locales	m.No se encuentran implementadas las medidas contra deslizamientos para la cuenca en su conjunto a causa de que dichas medidas se ejecutan a niveles regionales y locales.(Tabla 4.2.2(4))	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Impulso de la creación del consejo de recursos hídricos de la cuenca (CRHC). ➤ Asistencia técnica a la elaboración del plan de gestión integrada de recursos hídricos en cuencas que toma en cuenta la gestión de sedimentos. « Proyecto de elaboración del Plan Maestro de Control de Inundaciones y Deslizamientos»
	n. Se les delega la responsabilidad de implementar las medidas contra deslizamientos (estructurales y medidas no estructurales/sociales) a los gobiernos regionales y locales que carecen de presupuesto, recurso humano y capacidad de gestión del riesgo de desastres.(Tabla 4.2.2(5))	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elaboración de las guías de planificación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de las obras ➤ Elaboración de la guía de evaluación de la ejecución de proyectos
ANA SENAMHI Gobiernos locales	o.No se han tomado suficientes medidas estructurales/físicas y medidas no estructurales/sociales para el control de deslizamientos y aluviones, avalanchas, etc..(Tabla 4.2.2(6))	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fortalecimiento de la capacidad ejecutora mediante la asistencia técnica a la ejecución de obras de remediación en las zonas prioritarias para la aplicación de medidas contra deslizamientos. «Proyecto de Control Integrado de Deslizamientos y Aluviones en los Ríos Seleccionados» ➤ Creación del sistema de alerta temprana contra deslizamientos. «Proyecto de Construcción del Sistema de Alerta Temprana para Inundaciones»
SENCICO IGP CISMID CENEPRED	p. Muchas de las estructuras existentes constan de viviendas sin el diseño sísmico previéndose la destrucción de un gran número de viviendas y escuelas y fallas en el funcionamiento de los hospitales. Es apremiante realizar el reforzamiento sísmico de las edificaciones existentes.(Tabla 4.2.2(7))	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Implementación del sistema de certificación de supervisor-aprobador arquitectónico ➤ Estudio, investigación y desarrollo de las técnicas de diagnóstico y refuerzo de las viviendas comunes (mejoramiento de las instalaciones de investigación como mesa vibratoria, etc.) y elaboración de las guías y ejecución de medidas « Proyecto de Asistencia al Mejoramiento de la Capacidad Sismorresistente de las Viviendas Comunes, Proyecto de promoción de la aplicación del Bono de Protección de Viviendas Vulnerables a los Riesgos Sísmicos» ➤ Elaboración de la guía de diagnóstico y refuerzo sísmico de las edificaciones y estructura públicas existentes y ejecución de las medidas «Proyecto de Adopción de Diseño Sismo-resistente en los Hospitales Base para Desastres»
DHN Gobiernos locales CENEPRED	q.No se ha tenido avances en las medidas estructurales/físicas para controlar la inundación por tsunamis, ni en la restricción del uso del suelo en las áreas vulnerables. (Tabla 4.2.2(8))	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Análisis de las medidas estructurales/físicas contra tsunamis en Lima y Callao «Proyecto de Protección contra Tsunami en Lima y Callao» ➤ Guías del plan de uso del suelo y del plan de desarrollo
DHN CISMID CENEPRED	r. No se dispone de una guía para la designación de las vías de evacuación, lugares de refugio y edificios de evacuación por Tsunami.(Tabla 4.2.2(9))	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elaboración de la guía de planificación de refugios ➤ Elaboración del plan de evacuación en los gobiernos locales prioritarios

Organizaciones e instituciones	Desafíos	Medidas concretas para la solución al problema
DHN IGP INDECI Gobiernos locales	s. Creación de la red de observación de Tsunami en alta mar(Tabla 4.2.2(10))	➤ Instalación de las boyas de observación de alta mar
	t. Los gobiernos locales no cuentan con sistemas de transmisión de informaciones para el momento del desastre.(Tabla 4.2.2(11))	➤ Creación de COE «Proyecto de Creación de COE y construcción de las bodegas para los equipos y materiales de emergencia en los gobiernos locales con alto riesgo de desastre»

Los proyectos entre «» son los propuestos en el presente Informe.

Tabla 5.1.3 Desafíos y organizaciones/instituciones de respuesta identificados y las medidas planteadas (desafíos sectoriales)

Organizaciones e instituciones	Desafíos	Medidas concretas para la solución al problema
Viviendas y edificaciones	u. Muchas de las viviendas no cumplen con el diseño sísmico.(Tabla 4.4.1(1)) v. Se desconoce el grado de seguridad de los edificios gubernamentales y estructuras públicas (hospitales) que deban ser protegidos.(Tabla 4.4.1(1))	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Implementación del sistema de certificación de supervisor-aprobador arquitectónico ➤ Estudio, investigación y desarrollo de las técnicas de diagnóstico y refuerzo (mejoramiento de las instalaciones de investigación como mesa vibratoria, etc.) «Proyecto de Asistencia al Mejoramiento de la Capacidad Sismorresistente de las Viviendas Comunes» ➤ Promoción de asesoría en el refuerzo sísmico y adopción del diseño sismorresistente de las edificaciones y estructuras existentes «Proyecto de promoción de la aplicación del Bono de Protección de Viviendas Vulnerables a los Riesgos Sísmicos» ➤ Ejecutar la estimación de riesgos de las edificaciones públicas como los edificios gubernamentales y bodegas de los distritos y distritos con alto riesgo de desastres (elaboración del plan de acción plurianual de GRD) y adoptar el diseño sismorresistente «Proyecto de creación de COE y construcción de las bodegas para los equipos y materiales de emergencia en los gobiernos locales con alto riesgo de desastres » ➤ Reconstrucción y rehabilitación de los edificios gubernamentales resistentes a los desastres «Proyecto de Construcción o Refuerzo de los Edificios Gubernamentales Locales en Áreas de Alto Riesgo»
Salud y medicina	El mismo desafío indicado en "v" w. Falta de instalaciones de emergencia y equipos de atención médica en tiempo de desastres.(Tabla 4.4.1(2))	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elaboración del plan de acción plurianual de GRD ➤ Implementación del Sistema de designación de hospital base para desastres «Proyecto de Adopción de Diseño Sismo-resistente en los Hospitales Base para Desastres» ➤ Diagnóstico detallado y refuerzo sísmico de los hospitales existentes «Proyecto de Emergencia de Adopción del Diseño Sismorresistente de los Hospitales Prioritarios» ➤ Aumento de los hospitales de emergencia, implementación del Sistema de Designación de Centros de Emergencia Médica «Proyecto de Construcción y Rehabilitación de los Centros de Emergencia Médica» ➤ Implementación del Sistema de Organización de DMAT «Transferencia de tecnología y conocimientos sobre el sistema de DMAT»
Educación	x. Todas las escuelas carecen de la resistencia antisísmica.(Tabla 4.4.1(3))	➤ Diagnóstico detallado de la resistencia sísmica y reforzamiento sísmico de todas las escuelas. «Proyecto de Emergencia de Adopción del Diseño Sismorresistente de Centros Educativo»

Organizaciones e instituciones	Desafíos	Medidas concretas para la solución al problema
Agua potable y alcantarillado	<p>y. Vulnerabilidad de las instalaciones obsoletas de suministro de agua ante sismos.(Tabla 4.4.1(4))</p> <p>z. No se tiene realizado la evaluación del riesgo del alcantarillado.(Tabla 4.4.1(4))</p> <p>aa. Reducción de la función de la planta de agua a causa de deslizamientos.(Tabla 4.4.1(4))</p> <p>bb. Reducción de la cantidad de suministro de agua por sequía.(Tabla 4.4.1(4))</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Implementación del Sistema de Asistencia en GRD a los Operadores de Sistema de Acueductos y Alcantarillado ➤ Estimación del riesgo del sistema de alcantarillado (elaboración del plan de acción plurianual de GRD) y su adecuación sísmica. « Proyecto de Adopción del Diseño Sismorresistente y Medidas contra Obsolescencia de Acueducto y Alcantarillado» ➤ Aplicación de las medidas contra desastres de deslizamiento. ➤ Plan de suministro de agua basado en un adecuado plan de gestión de cuencas y aseguramiento de fuentes de agua. «Proyecto de Construcción de las Instalaciones de Desarrollo de Fuentes de Agua Potable»
Transporte y comunicación	<p>cc. No se ha realizado la estimación de riesgos de los viales y del sistema de comunicación. (Tabla 4.4.1(5))</p> <p>dd. Vulnerabilidad de la redundancia de la infraestructura de información y comunicación.(Tabla 4.4.1(5))</p> <p>ee. Las instalaciones portuarias están concentradas en el Puerto del Callao.(Tabla 4.4.1(5))</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Implementación del Sistema de Expertos de Prevención de Desastres Viales , ➤ Elaboración del plan y manual de prevención de desastres viales ➤ Estimación de riesgos de los viales y telecomunicaciones (elaboración del plan de acción plurianual de GRD) «Proyecto de Emergencia para la Identificación de los Tramos de Alto Riesgo de Desastres Viales» ➤ Medidas de prevención y reducción de desastres « Proyecto de Emergencia para el Mejoramiento de los Tramos de Alto Riesgo de Desastres Viales» ➤ Revisión de la Ley de Telecomunicaciones. ➤ Aseguramiento del sistema de comunicación en situación de desastres (sistema de respaldo) «Proyecto de Construcción del Sistema Nacional de Alerta Temprana (P-ALERT) » ➤ Estimación de riesgos de las instalaciones portuarias (elaboración del plan de acción plurianual de GRD) y ejecución de las medidas de reducción de riesgos «Proyecto de Construcción y Rehabilitación de los Muelles Sismorresistentes, Proyecto de Protección contra Tsunami en Lima y Callao»
Desarrollo de cuencas	<p>El mismo desafío indicado en "j" de la Tabla 5.1.2</p> <p>ff. La agricultura es un sector importante en la zona rural, pero es sumamente vulnerable ante los desastres meteorológicos y el cambio climático(Tabla 4.4.1(8))</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Promulgación de la Ley de Ríos ➤ Elaboración de las políticas y estrategias para el control de inundaciones, deslizamientos y aluviones y los desastres meteorológicos «Proyecto de elaboración del Plan Maestro de Control de Inundaciones y Deslizamientos» ➤ Ejecución de los proyectos de control de inundaciones con base en el P/M «Proyecto de Control Integrado de Inundaciones en los Ríos Seleccionados, Proyecto de Control Integrado de Deslizamientos y Aluviones en los Ríos Seleccionados, Proyecto de Construcción del Sistema de Alerta Temprana para Inundaciones, Proyecto de Construcción de las Estaciones de Observación Hidrometeorológica, Proyecto de Construcción de las Estaciones de Observación con Radares Meteorológicos»
Electricidad y energía	<p>gg. No se ha realizado la estimación de riesgos de los sectores de electricidad y de energía.(Tabla 4.4.1(7))</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Estimación de riesgos de electricidad y energía (elaboración del plan de acción plurianual de GRD) ➤ Elaboración del plan de continuación de proyectos

Los proyectos entre «» son los propuestos en el presente Informe.

(1) Clasificación y ordenamiento de las medidas concretas para superar los desafíos

En el presente Informe se clasificaron de la siguiente forma las medidas concretas, es decir, las acciones de mejoramiento de la GRD, para superar los desafíos identificados en el Capítulo 4 y ordenados en las Tabla 5.1.1~Tabla 5.1.3.

Tabla 5.1.4 Bases de la clasificación de las acciones de mejoramiento de GRD

Clasificación		Descripción
Mejoramiento de las políticas y sistemas		Modificación de las políticas básicas y leyes, creación de sistemas
Elaboración y modificación de planes y directrices		Elaboración de los planes sectoriales de GRD Elaboración de guías
Proyectos y acciones concretos de mejoramiento de GRD	Sectores de inversiones públicas	Ejecución de los proyectos estatales y subsidiados
	Sectores de inversiones públicas	Ejecución de los proyectos subsidiados

Asimismo en la Tabla 5.1.5 se presenta la lista de las acciones de GRD propuestas hasta ahora (políticas, sistemas, planes, directrices, proyectos y acciones), clasificadas según sectores, siguiendo la misma metodología de clasificación de la Tabla 5.1.44.

De las acciones propuestas en el Capítulo 4 y en la Tabla 5.1.1~Tabla 5.1.3, se detallarán en el apartado 5.2.5 “Otras consideraciones” las siguientes acciones.

- Fortalecimiento del sistema de socialización de información sobre los organismos relacionados con la GRD
- Construcción de la red de GRD con otros países sudamericanos
- Construcción del sistema de monitoreo de las acciones de GRD
- Fomento de la creación del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca (CRHC)
- Instalación de las boyas de observación de alta mar

Tabla 5.1.5 Acciones de mejoramiento de GRD propuestas (políticas, sistemas, planes, directrices, proyectos y acciones)

Sectores	Acciones propuestas de mejoramiento de GRD (costo estimado del Proyecto: S/. millones)*1		Acciones propuestas de mejoramiento de GRD y su contenido		
	Sector		Contenido		
Intersectorial	Público	Reglamentos de SINAGERD (mod), PLANAGERD (mod), Ley Orgánica de Regiones (mod.), Ley de Autonomía (mod.), sistema de capacitación de los actores de GRD (nuevo), sistema de contratación de los empleados públicos regionales y locales(mod.)	Perú cuenta con diversos sistemas y legislaciones (SINAGERD, PLANAGERD, Ley Orgánica de Gobierno Regionales, ley de autonomía, sistema de contratación de funcionarios públicos locales, etc.) El Proyecto propone mejorar las leyes y reglamentos mencionados y establecer nuevos sistemas para esclarecer las responsabilidades, atender el aumento de las responsabilidades en los órganos descentralizados, y para una adecuada GRD.		
		Integración del CISMID al Consejo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres	Se requiere analizar la posibilidad de crear un órgano asesor de PCM /CENEPRED /INDECI. El presente Estudio considera que CISMID debería desempeñar dicha función.		
		Actualización del PNOE (Plan Nacional de Operaciones de Emergencia)	Actualización del PNOE (modificado en 2010) acorde con la Ley de SINAGERD (2011) con el fin de reflejar los resultados de la evaluación de GRD del CENEPRED en las respuestas a desastres del INDECI.		
		Manual de recolección de datos y toma de decisiones para la respuesta inicial a desastres	Preparar los manuales para recolectar datos y tomar decisiones oportunas para la respuesta inicial a desastres.		
		Guía de planificación de refugios y el plan de evacuación en los gobiernos locales prioritarios	Guía que establece el concepto ideal de los refugios (ubicación, tamaño y operación) para proteger la vida humana ante las inundaciones y Tsunami. Guía que establece las reglas de acción para evacuarse a los lugares seguros, así como las funciones de cada organización y los procedimientos de elaboración de planes. Plan concreto de evacuación de las áreas vulnerables basado en la guía mencionada (nivel distrital).		
		Proyecto de Construcción del Centro de Capacitación y Desarrollo de Capacidades en GRD	Contribución a la construcción del centro de capacitación y desarrollo de capacidades en GRD y al fortalecimiento de capacidades de los actores de los gobiernos central, regionales y locales. Organización e institucionalización del Centro de Capacitación y Desarrollo de Capacidades en GRD, creación del sistema de capacitación y elaboración del currículo		
		Proyecto de Desarrollo de Capacidades de Estimación de Riesgo de Desastres	Proyecto que tiene por objetivo el fortalecimiento de las capacidades de los actores de GRD de los gobiernos central, regionales y locales. Se incluyen la capacitación de los capacitadores (ToT), preparación de materiales didácticos con los funcionarios de otros organismos cooperantes.		
Desarrollo de cuencas Sector agrícola	Público	Promulgación de la Ley de Ríos	Ley que reglamenta la intervención con los ríos, para ejecutar oportunamente los proyectos en cada cuenca y para prevenir y reducir los daños de las estructuras por las inundaciones y deslizamientos/aluviones. Se incluyen la definición de las entidades responsables de la gestión de ríos, áreas fluviales y áreas de conservación fluvial, etc. así como las normas para autorizar la construcción de las estructuras.		
		Programa Nacional de Políticas y Estrategias de Gestión de Inundaciones y Deslizamientos	Plan que establece las acciones básicas para la reducción de desastres en los 159 ríos del país (seguridad, procedimientos de las medidas básicas, método de integración con el plan de gestión de cuencas, etc.)		
		Guía de planificación, diseño, ejecución y mantenimiento de las obras de control de inundaciones y deslizamientos	Guía de ejecución, operación y mantenimiento del Programa		
		Guía de evaluación de los proyectos	Guía para establecer los procedimientos únicos de revisión y cálculo de costo y beneficio con el fin de simplificar los procedimientos e impulsar la ejecución de la evaluación de proyecto que actualmente está preparando el MEF.		
		Plan de distribución de los equipos de monitoreo meteorológico	Plan que define claramente cuantos equipos de observación meteorológica serán instalados y dónde.		
		Plan de alerta temprana	Plan de construcción del sistema de alerta temprana según la magnitud de daños estimados, con la descripción del sistema y la modalidad de organización y operación.		
		Proyecto de elaboración del Plan Maestro de Control de Inundaciones y Deslizamientos (s/.250)	Proyecto para ejecutar el Programa Nacional de Políticas y Estrategias de Gestión de Inundaciones y Deslizamientos		
		Proyecto de Control Integrado de Inundaciones en los Ríos Seleccionados (s/.2.500)	Ejecución de las obras de mejoramiento de ríos basado en el plan de control de inundaciones y deslizamientos/aluviones elaborado por la ANA (% de subsidio: Estado (1/2), gobnos. regionales y locales (1/2))		
		Proyecto de Control Integrado de Deslizamientos en los Ríos Seleccionados (s/.5.000)			
		Proyecto de Construcción del Sistema de Alerta Temprana para Inundaciones (s/.400)	El proyecto consiste en seleccionar los ríos prioritarios y construir el sistema de alerta temprana de inundaciones con la iniciativa de ANA, a fin de reducir las pérdidas económicas mediante la emisión de alerta temprana de las inundaciones y avalanchas. Este sistema será enclavado con el SNIRH de la ANA.		
Viviendas y edificaciones	Público	Sistema de certificación de supervisor-aprobador arquitectónico	Para la aplicación del Bono se creará el sistema de certificación de supervisor-aprobador arquitectónico de edificaciones in situ; y se aplicará el diseño sismorresistente bajo la asesoría del personal autorizado.		
		Guía de diagnóstico y refuerzo sísmico de las viviendas	Se aplica a las viviendas existentes. Guía para la aplicación del BONO.		
		Guías del plan de uso del suelo y del plan de desarrollo	Preparación de la guía transversalizando la GRD para la planificación del uso de los suelos a fin de prevenir los daños sísmicos, y para la construcción de las ciudades resistentes a los desastres incluyendo las inundaciones, deslizamientos/aluviones, tsunamis.		
		Plan de acción plurianual de GRD de MVCS	Plan de acción de GRD concreto de MVCS y sus directrices ajustándose al PLANAGERD*. 2		
		Proyecto de Asistencia al Mejoramiento de la Capacidad Sismorresistente de las Viviendas Comunes	Proyecto para resistencia a los sismos de las viviendas comunes. Proyecto piloto para la implementación de los equipos y materiales de diseño e investigación de sismo-resistencia y refuerzo sísmico. Se incluyen el desarrollo del programa de investigación técnica de refuerzo sísmico y la construcción del centro de capacitación.		
	Privado	Proyecto de promoción de la aplicación del Bono de Protección de Viviendas Vulnerables a los Riesgos Sísmicos (s/.9.500)	Reforzar y promocionar la aplicación del Bono de Protección de Viviendas Vulnerables a los Riesgos Sísmicos existente del MVCS. El diagnóstico y refuerzo sísmico de las viviendas se basará en el plan de acción plurianual de GRD de MVCS y se utilizará la asistencia técnica externa.		
	Público	Proyecto de creación de COE y construcción de las bodegas para los equipos y materiales de emergencia en los gobiernos locales con alto riesgo de desastres (s/.200)	Suministrar los equipos y materiales a COE en los gobiernos locales con alto riesgo de desastres Construir y rehabilitar las bodegas para equipos y materiales de emergencia, junto con la creación de COE. (% de subsidios: Estado (1/2), Región (1/4), Operadores (gobnos. locales) /1/4))		
		Proyecto de Construcción y Rehabilitación de los Edificios Gubernamentales Locales en Áreas de Alto Riesgo (s/.500)	Construcción de edificios gubernamentales locales sismorresistentes o refuerzo sísmico de los edificios vulnerables en los distritos con alto riesgo de desastres. (% de subsidios: Estado (1/2), Región (1/4), Operadores (gobnos. locales) /1/4))		
	Acueducto y alcantarillado	Público	Sistema de Asistencia en GRD a los Operadores de Sistema de Acueductos y Alcantarillado	El Estado obligará a los operadores de acueducto y alcantarillado y a los gobiernos regionales y locales nombrar el responsable de GRD de acueducto y alcantarillado, quien deberá ser capacitado en el curso designado por el Estado. Los operadores deberán realizar el estudio de riesgos y elaborar el respectivo plan de mejoramiento. También se establecerá que dichos planes deberán incluir la estimación de riesgos y ser revisados periódicamente por el encargado de GRD. Los operadores y gobiernos regionales y locales que hayan mejorado los riesgos tendrán acceso al subsidio estatal.	
			Plan de acción plurianual de GRD de MVCS	Igual que el *2.	
Plan de acción plurianual de GRD de SEDAPAL			Plan de acción de GRD concreto de SEDAPAL y sus directrices ajustándose al PLANAGERD		
Proyecto de Adopción del Diseño Sismorresistente y Medidas contra Obsolescencia de Acueducto y Alcantarillado (s/.2.700)			Reducir el agua no facturado, suministrar constantemente el agua de buena calidad e inocua aun en los desastres y asegurar la integridad del sistema de alcantarillado para lograr el saneamiento aun en desastres, con base en el plan de acción plurianual de GRD de SEDAPAL (% de subsidio: Estado 100%)		
Proyecto de Construcción de las Instalaciones de Desarrollo de Fuentes de Agua Potable (s/.300)			Atender la futura falta de agua y suministrar constantemente el agua de buena calidad e inocua aun en los desastres con base en el plan de acción plurianual de GRD del SEDEPAL (% de subsidio: Estado (1/3), Operador (2/3))		
Salud y medicina	Público	Sistema de designación de hospital base para desastres	Sistema de designación legal de los hospitales bases en caso de desastres. Los hospitales para ser designados deben satisfacer los requisitos como por ejemplo, la adopción del diseño sismorresistente, disponibilidad de los equipos y materiales necesarios, etc.		
		Sistema de designación de centros de emergencias médicas	Sistema que impulsa el Proyecto de Construcción y Rehabilitación de los Centros de Emergencia Médica designando los centros de emergencias médicas para apoyar los hospitales bases de las grandes ciudades. Los hospitales designados deberán contar con el plantel permanente de profesionales de la salud como médicos y enfermeros capaces de ofrecer servicios de alta calidad.		
		Implementación del Sistema de Organización de DMAT	Implementación legal de la organización de DMAT con el fin de establecer el sistema de servicios de salud para emergencias con el fin de responder a los grandes desastres y accidentes que no puedan ser atendidos solo con el sistema de emergencia médica regional.		
		Guía de diagnóstico y refuerzo sísmico de los establecimientos de salud públicos	Guía que establece el nivel de diagnóstico del diseño sismorresistente de los establecimientos de salud de cada nivel. Guía que establece el nivel de refuerzo sísmico de los establecimientos de salud de cada nivel con base en los resultados del diagnóstico.		
		Plan de acción plurianual de GRD de MINSAL	Plan de acción de GRD concreto de MINSAL y sus directrices ajustándose al PLANAGERD		
		Proyecto de Adopción de Diseño Sismo-resistente en los Hospitales Base para Desastres (s/.1.000)	Adopción del diseño sismorresistente de los hospitales del MINSAL del país y la construcción de un sistema adecuado de prestación de servicios de salud en desastres.		
		Proyecto de Construcción y Rehabilitación de los Centros de Emergencia Médica (Lima Metropolitana) (s/.150)	Construcción y rehabilitación de los centros de emergencias médicas que constituyen las bases de atención a los afectados y damnificados en Lima Metropolitana donde se incrementarán los daños humanos por falta de atención durante desastres.		
	Transferencia de tecnología y conocimientos sobre el sistema de DMAT (equipo de médicos de emergencias de desastres) del Japón	Transferencia de tecnología y conocimientos sobre el sistema de DMAT (equipo de médicos de emergencias de desastres) del Japón con el fin de mejorar la capacidad del equipo de respuesta médica en caso de desastres.			
Privado	Proyecto de Adopción del Diseño Sismorresistente de los Hospitales Prioritarios (s/.2.000)	Mejorar la seguridad de los establecimientos de salud del país ante riesgos de desastres y construir un sistema de prestación de servicios de salud en desastres (% de subsidios: Estado (1/2), Operadores /1/2))			

Sector	Acciones propuestas de mejoramiento de GRD y su contenido		
	Sector	Acciones propuestas de mejoramiento de GRD (costo estimado del Proyecto: S/. millones)*1	Contenido
Vial	Público	Sistema de Expertos de Prevención de Desastres Viales	Sistema de administración del Curso de Seminario de los expertos de prevención de desastres viales por el MTC, asistido por el CENEPRED e INDECI para otorgar certificado a los bomberos capacitados que satisfacen los requisitos establecidos. Los cargos de directiva de los departamentos de operación y mantenimiento vial de los organismos públicos y privados deben ser asumidos por las personas que tengan este certificado.
		Plan de acción plurianual de GRD de MTC	Plan de acción de GRD concreto de MTC y sus directrices ajustándose al PLANAGERD*. 3
		Plan y manual de prevención de desastres viales	Plan que establece la ejecución de la estimación de riesgos mediante la inspección de los principales viales troncales con el fin de conocer su vulnerabilidad, identificando los tramos que requieren ser mejorados con urgencia y sus métodos. Manual que normaliza los métodos de inspección, reparación y mejoramiento en caso de desastres.
		Proyecto de Emergencia para la Identificación de los Tramos de Alto Riesgo de Desastres Viales (s/.10)	Ejecución del estudio de riesgo de desastres en las principales carreteras por MTC u OSITRAN. Elaboración del plan de acción plurianual de GRD por MTC utilizando los resultados de dicho estudio.
		Proyecto de Emergencia para la Identificación de los Tramos de las Carreteras Nacionales de Alto Riesgo de Desastres (A)	Selección de los viales más vulnerables con base en el "Plan de prevención de desastres viales" y ejecutar las obras necesarias.
	Proyecto de Emergencia para la Identificación de los Tramos de los Viales Regionales de Alto Riesgo de Desastres (B)	Las carreteras nacionales serán ejecutadas como Proyecto Estatal. En el caso de los viales regionales, el Estado subsidiará el 50 % del costo.	
Privado	Proyecto de Emergencia para la Identificación de los Tramos de los Viales Regionales de Alto Riesgo de Desastres (C) (A+B+C = s/.3.150)	Selección de los viales vulnerables (tramos concesionados) e identificar los tramos peligrosos. Elaborar el plan de acción plurianual de GRD del MTC considerando los resultados de la selección e identificación, e implementar los proyectos para solucionar las debilidades. Para la construcción de los puentes en los tramos concesionados será subsidiado por el Estado en un 50 %. Asimismo para los deslizamientos/aluviones e inundaciones, el costo de las obras de protección de taludes y elevación de nivel de viales será subsidiado por el Fisco.	
	Revisión de la Ley de Telecomunicaciones	Revisión de la Ley de Telecomunicaciones con el fin de impulsar el Proyecto de Construcción del Sistema Nacional de Alerta Temprana (P-ALERT).	
Información y comunicación	Público	Plan de acción plurianual de GRD de MTC	Igual que el *3.
		Proyecto de Construcción del Sistema Nacional de Alerta Temprana (P-ALERT) (s/.1.100)	Transmisión por satélite de la información de emergencia y de respuesta a desastres cuando falta muy poco tiempo para alertar a la población contra tsunamis e inundaciones por el Estado (PCM, INDECI, etc.). Es posible utilizar las ondas del sistema de Televisión Digital Terrestre.
		Guía de diagnóstico, refuerzo y respuesta sísmica de los establecimientos educativos	Guía de diagnóstico sísmico de los establecimientos educativos Guía sobre los métodos de refuerzo sísmico basado en los resultados del diagnóstico. Guía que establece las posibles soluciones para los establecimientos educativos que requieren de otras medidas más que el simple refuerzo sísmico como resultado del diagnóstico.
Educación Sectores específicos	Público	Plan de acción plurianual de GRD de MED	Plan de acción de GRD concreto de MED y sus directrices ajustándose al PLANAGERD*.
		Proyecto de Emergencia de Adopción del Diseño Sismorresistente de Centros Educativos (s/.300)	Elaboración de la guía de diagnóstico y refuerzo sísmico de las escuelas por el MINEDU y ejecución de la estimación de riesgos a nivel nacional y la adopción del diseño sismorresistente de las escuelas conforme la guía elaborada.
		Plan de acción plurianual de GRD de MTC	Igual que el *3.
Puertos	Público	Proyecto de Construcción y Rehabilitación de los Muelles Sismorresistentes (s/.1.000)	Construcción de más de tres muelles sismorresistentes en los puertos General San Martín y Huacho que son puertos sustitutos de Callao, para asegurar el transporte de los suministros humanitarios y mantenimiento de las actividades económicas en caso de ocurrir un terremoto, y para contar con bases de gestión de riesgos de desastres como campamentos de los equipos de apoyo.
		Proyecto de Construcción y Rehabilitación de los Muelles Sismorresistentes (s/.500)	Construcción de más de tres muelles sismorresistentes en el Puerto del Callao (muelles norte y sur) para asegurar el transporte de los suministros humanitarios y mantenimiento de las actividades económicas en caso de ocurrir un terremoto, y para contar con bases de gestión de riesgos de desastres como campamentos de los equipos de apoyo. (% de subsidios: Estado (1/2), Operador (1/2))
	Privado	Proyecto de Protección contra Tsunami en Lima y Callao (diques contra mareas) (s/.750)	Analizar cómo construir una ciudad resistente a tsunamis en Lima y Callao donde se concentran los establecimientos industriales. El costo de construcción de los diques contra mareas será sufragado al 100% por el Estado.
		Plan de acción plurianual de GRD de MEM	Plan de acción de GRD concreto de MEM y sus directrices ajustándose al PLANAGERD*.
Electricidad y energía	Público	Elaboración del plan de continuidad operativa	Elaboración del plan de continuidad operativa por el Estado conforme la estimación de riesgos.
	Privado	Plan de acción plurianual de GRD de MTC	Igual que el *3.
Ferrovial	Público	Plan de acción plurianual de GRD de MTC	Igual que el *3.

Nota *1: : Enfoque político e institucional; : preparación y modificación de planes y directrices; : Proyectos y acciones concretas

(2) Ordenamiento mediante el análisis del problema

El resultado del análisis por el ordenamiento de los desafíos se describe en la siguiente Figura 5.1.1 y Figura 5.1.2. La Figura 5.1.1 muestra el resultado de las actividades de GRD por sismo y Tsunami, mientras la Figura 5.1.2 muestra el de las actividades de GRD por inundaciones y deslizamientos.

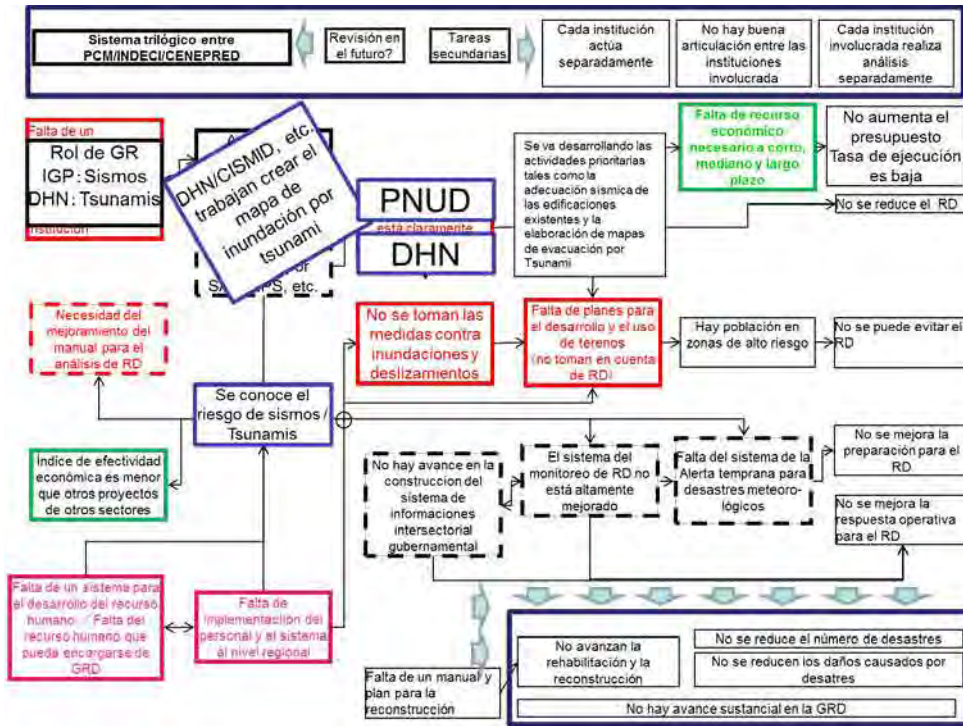


Figura 5.1.1 Diagrama de análisis del problema de las actividades de GRD por sismo y Tsunami en el Perú

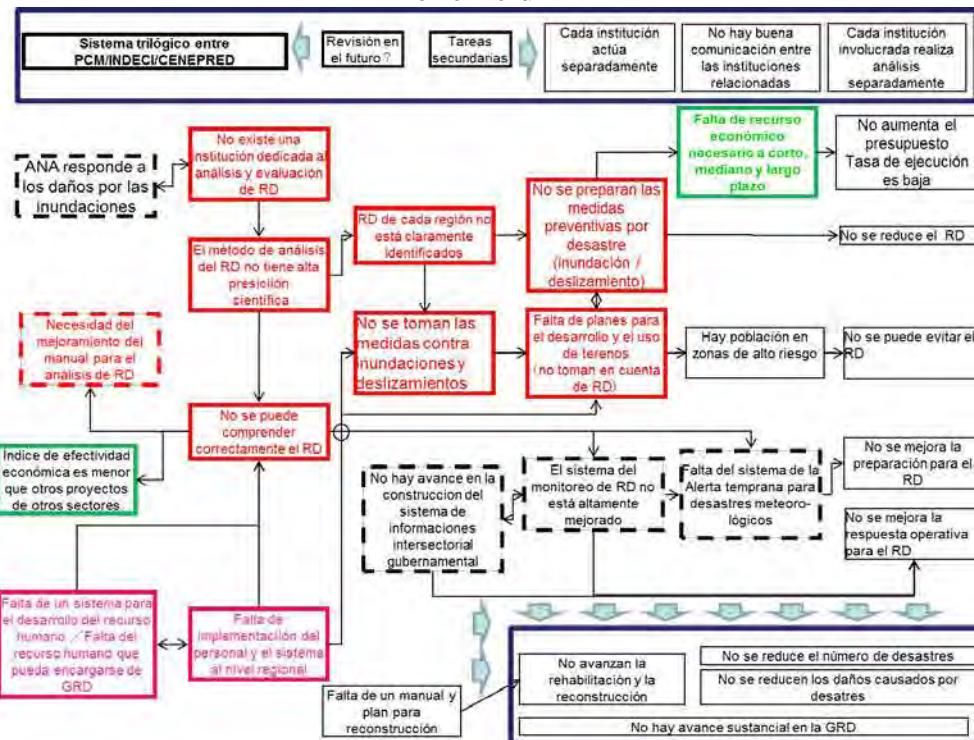


Figura 5.1.2 Diagrama de Análisis del Problema de las actividades de gestión del riesgo de desastres por inundaciones y deslizamientos en el Perú

leyenda :



: parte determinada como adecuadamente atendida por el gobierno peruano.



: parte determinada como parcialmente atendida pero que se espera serán totalmente atendidas en caso de que siga continuando con las acciones actuales.



: parte de las actividades actuales relativas a los desafíos apuntados en el Capítulo 4 que no están contribuyendo a la reducción y mitigación de los riesgos o actividades que deben ser aún más potenciadas.



: parte donde debe fortalecerse las actividades a nivel de gobiernos regionales y locales y no a nivel país o central, y



: parte donde se describe cómo potenciar en adelante las actividades de GRD, la aprobación presupuestaria y su ejecución.

Tal como indica la Figura 5.1.1, las acciones relacionadas a sismos y Tsunamis se encuentran en cierta medida avanzadas a través de actividades de estimación de riesgos de las zonas urbanas llevadas a cabo en manos del PNUD o de la SATREPS de la JICA en coordinación con el CISMID. Las actividades prioritarias necesarias para reducir y evitar el riesgo, que se relacionan también con el Capítulo 4, consisten de actividades directas (por ejemplo, la adecuación sísmica de las edificaciones existentes, elaboración de mapas de evacuación por Tsunami, construcción de hospitales dotados de instalaciones de respuesta de emergencia en torno a Lima), lo que hace ver una especificación cada vez más mayor de los desafíos.

A continuación y la Tabla de Correspondencias que relacionan los desafíos de la Figura 5.1.1 y los desafíos del Capítulo 4.

Tabla 5.1.6 Relacionamiento entre los desafíos del Diagrama de Análisis del Problema y los desafíos del Capítulo 4 en el marco del desastre sísmico y Tsunami

Desafíos de la Figura 5.1.1	Desafíos del Capítulo 4
No se toman las medidas antisísmicas ni contra Tsunamis.	Tabla 4.2.2(7) Muchas de las construcciones consisten de viviendas sin diseño antisísmico lo que supone la destrucción de numerosas viviendas y escuelas así como la disfunción de hospitales ante la generación de terremotos. El desafío inmediato es el refuerzo sísmico de las construcciones existentes. Tabla 4.2.2(8) Se viene avanzando en la aplicación de medidas para la reducción de daños humanos mediante el Sistema de Alerta Temprana (EWS) y la elaboración de mapas de amenazas (HM), mientras que las políticas referidas a las medidas estructurales/físicas que controlan las inundaciones debido al Tsunami y a la regulación del uso de suelo en las zonas vulnerables no avanzan como corresponde.
No se cuenta con planes de desarrollo o de ordenamiento territorial (no se toman en cuenta los riesgos).	Tabla 4.2.2(8) Se viene avanzando en la aplicación de medidas para la reducción de daños humanos mediante el Sistema de Alerta Temprana (EWS) y la elaboración de mapas de amenazas (HM), mientras que las políticas referidas a las medidas estructurales/físicas que controlan las inundaciones debido al Tsunami y a la regulación del uso de suelo en las zonas vulnerables no avanzan como corresponde.
Se necesita modificar el manual para el análisis de riesgos.	Tabla 4.2.1(7) Falta de la capacidad técnica de estimación de riesgos del CENEPRED.

Desafíos de la Figura 5.1.1	Desafíos del Capítulo 4
Falta de programas de formación de recursos humanos / no se cuenta con personal capaz de gestionar los riesgos.	Tabla 4.2.1(2) Los poderes de los gobiernos regionales y locales son muy fuertes, los que impiden una gestión controlada del riesgo de desastres, mientras que las regiones aún no cuentan con dicha capacidad.
Capacidad del personal a nivel regional y falta sistemas de gestión.	Tabla 4.2.1(4) Es imperante el fortalecimiento de la capacidad de los funcionarios a cargo de la prevención de desastres de las municipalidades.

En cuanto a los problemas relativos a desastres por inundaciones y deslizamientos señalados en la Figura 5.1.2, quedan aún muchos desafíos en la zona aguas arriba comparada con los desastres sísmicos Tsunamis. Tal como se detalla en el Capítulo 4, se cree que la razón de este problema se debe a lo siguiente:

- Las actividades de: registro de datos hidrometeorológicos necesario para la estimación de amenazas y riesgos de inundaciones y deslizamientos, de análisis hidrológicos a base de dichos datos y de elaboración de plan de gestión de ríos y cuencas a base de dicho análisis que toma en cuenta el medioambiente, los recursos hídricos y la GRD, enfrentan respectivamente distintos desafíos (por ejemplo, falta de registros como ser datos de precipitación en una hora, insuficiente nivel del análisis hidrológico a causa de la falta de datos hidrológicos, o el número sumamente reducido de ríos provistos de planes de gestión de ríos y cuencas, o si las hay no consideran a fondo la GRD (plan de control de inundaciones)).
- A la falta de datos hidrometeorológicos se suma falta de sistemas de alerta temprana contra inundaciones de alta precisión.
- A la falta de planes de gestión de ríos y cuencas, se suma el hecho de que las medidas para el control de inundaciones de un río ha venido siendo abordado de manera descoordinada por sectores (por el sector agrícola o por localidades urbanas).

En adelante deberán ordenarse los respectivos datos básicos, para de esa manera abordar el mejoramiento de las zonas de ríos y cuencas mediante planes unificados y coordinados que apunten a reducir los riesgos de los desastres.

A continuación y la Tabla de Correspondencias que relacionan los desafíos de la Figura 5.1.2 y los desafíos del Capítulo 4.

Tabla 5.1.7 Relacionamiento entre los desafíos del Diagrama de Análisis del Problema y los desafíos del Capítulo 4 en el marco del desastre por inundaciones y deslizamientos

Desafíos de la Figura 5.1.2	Desafíos del Capítulo 4
No cuenta con un órgano de análisis y estimación de riesgos.	Tabla 4.2.1(1) No existen planes o reglamentos que definan qué tipo de medidas estructurales/físicas y medidas no estructurales/sociales debe el gobierno implementar ante cada tipo de desastre en el aspecto organizacional, presupuestarias y contramedidas, o si las hay, no se encuentran claramente descritas.
Baja precisión científica de la metodología de análisis del riesgo.	Tabla 4.2.1(7) La técnica de estimación de riesgos del CENEPRED en actualizar los riesgos de desastres por medio de acumulaciones de datos básicos y mejoramiento de la calidad de datos es insuficiente.

Desafíos de la Figura 5.1.2	Desafíos del Capítulo 4
Los riesgos de desastres de las regiones son imprecisos.	Tabla 4.2.1(1) No existen planes o reglamentos que definan qué tipo de medidas estructurales/físicas y medidas no estructurales/sociales debe el gobierno implementar ante cada tipo de desastre en el aspecto organizacional, presupuestarias y contramedidas, o si las hay, no se encuentran claramente descritas. Tabla 4.2.1(6) Los resultados de la evaluación de GRD no son efectivamente aplicados en las respuestas a desastres.
No se tienen elaboradas las medidas de mitigación por tipo de desastre (inundación y deslizamiento).	Tabla 4.2.2(1) No se ha realizado aún la estimación amenazas ni tampoco se ha elaborado el plan de reducción de riesgos de inundaciones (plan de mejoramiento de ríos, plan de gestión de cuencas). Tabla 4.2.2(5) No se está tomando las medidas contra aluviones y deslizamiento para la totalidad de las cuencas debido a que dichas medidas son implementadas por cada gobierno regional y local.
No se encuentran implementadas las medidas contra inundaciones y deslizamientos.	Tabla 4.2.2(1) No se ha realizado aún la estimación amenazas ni tampoco se ha elaborado el plan de reducción de riesgos de inundaciones (plan de mejoramiento de ríos, plan de gestión de cuencas). Tabla 4.2.2(6) No se toman medidas estructurales/físicas y medidas no estructurales/sociales contra deslizamientos (aluviones y deslizamientos etc.).
No se cuenta con planes de desarrollo o de ordenamiento territorial (no se toman en cuenta los riesgos).	Tabla 4.2.1(3) No existen leyes o reglamentos que controlen los ríos.
No están correctamente identificados los riesgos.	Tabla 4.2.1(7) Falta de capacidad técnica de estimación de riesgos del CENEPRED que debe actualizar los datos de riesgos mediante la acumulación y mejoramiento de calidad de los datos.
Se necesita modificar el manual para el análisis de riesgos.	
Falta de programas de formación de recursos humanos / no se cuenta con personal capaz de gestionar los riesgos.	Tabla 4.2.1(2) Los poderes de los gobiernos regionales y locales son muy fuertes, los que impiden una gestión controlada del riesgo de desastres, mientras que las regiones aún no cuentan con dicha capacidad.
Capacidad del personal a nivel regional y falta sistemas de gestión.	Tabla 4.2.1(4) Es imperante el fortalecimiento de la capacidad de los funcionarios a cargo de la prevención de desastres de las municipalidades. Tabla 4.2.2(5) La responsabilidad de implementar las medidas contra deslizamientos (estructurales y medidas no estructurales/sociales) es conferida a los gobiernos regionales y locales quienes sufren de la falta de presupuesto, recursos humanos y capacidad de gestión de riesgos de desastres.
Falta del sistema de alerta temprana para los desastres meteorológicos	Tabla 4.2.2(2) Insuficiencia de los datos necesarios para el pronóstico de tiempo, incluyendo la dotación de las estaciones de observación hidrometeorológica Tabla 4.2.2(3) Insuficiencia del sistema de alerta temprana para inundaciones

5.1.2 Determinación del cuello de botella

En el apartado 5.1.1. se han verificado, desde dos aspectos (por entidades relacionadas y por ciclo de la GRD), los desafíos de la gestión del riesgo de desastres (GRD) presentes en el Perú identificados desde la óptica administrativa y sectorial en el Capítulo 4 así como los nuevos desafíos identificados en el análisis por sectores. Se elaboró además el Diagrama de Análisis del Problema con el que se verificó cuál de las medidas se encuentran retrasadas. Como resultado se determinó lo siguiente:

- En cuanto a las medidas antisísmicas, el análisis de amenazas se encuentran en cierto grado avanzado quedando como desafío actual la reducción y mitigación real de los riesgos. (Medidas antisísmicas)

- Tampoco se avanza en el análisis de amenazas de inundaciones y deslizamientos ni se tiene elaborado el plan de medidas contra inundaciones y deslizamientos. (Elaboración de planes de control de inundaciones y deslizamientos y aplicación de medidas concretas)
- En cuanto a las medidas contra sismos e inundaciones, la baja capacidad a nivel regional y local con respecto a la gran competencia que se les atribuyen representa un desafío para este nivel gubernamental. Se volvió a confirmar que alta es la probabilidad de que el fortalecimiento de las capacidades regionales y locales no se logre únicamente con el “desarrollo de capacidades”, debido a las prácticas y sistemas tradicionales del Perú. Por lo tanto, es necesario lograr, en concordancia con el fortalecimiento de capacidades regionales y locales, los cambios en el sistema administrativo de los gobiernos regionales y locales así como el mejoramiento del marco legal y sistemas que contribuyan a mejorar las actividades de la GRD. (Fortalecimiento de las capacidades de los gobiernos regionales y locales)

Además de los tres problemas arriba señalados, el siguiente problema posee también el factor de cuello de botella.

- Si bien el presupuesto para las actividades de la GRD es cada vez mayor, la elaboración de planes que justifiquen tanto el presupuesto como el desarrollo de las actividades se ven retrasados a nivel nacional a causa de que los planes relativos a la GRD no se ha venido elaborando con enfoque de reducción y mitigación de riesgos en los respectivos niveles. La elaboración de los respectivos planes para las actividades de gestión de desastres y el monitoreo de los mismos son los dos factores necesarios para la adecuada consecución presupuestaria. (Fortalecimiento del financiamiento (elaboración de planes de acción claramente priorizados))

Por lo señalado, se confirmó que los cuatro desafíos citados conforman el cuello de botella o la ruta crítica en el análisis del problema.

Tabla 5.1.8 Relación entre los cuellos de botella identificados en el Estudio y los sectores

Cuellos de botella identificados	Sectores (ministerios) estrechamente relacionados	Otros aspectos a considerarse
Medidas contra sismos	Sectores de viviendas y edificaciones, y de acueducto y alcantarillado (MVCS) Sector de salud y medicina (MINSA) Sector de educación (MED)	También es importante reforzar las edificaciones públicas nacionales, regionales y locales
Elaboración del plan de control de inundaciones y deslizamientos y aluviones y medidas concretas	Sector de desarrollo de cuencas (ANA, AAA, ALA e INGEMMET) y el sector vial (MTC)	
Fortalecimiento de las capacidades de los gobiernos locales	Comunes para distintos sectores (PCM-SGRD, CENEPRED e INDECI)	
Fortalecimiento de financiamiento	Distintos sectores (PCM-SGRD, CENEPRED, INDECI, MEF, MTC, MVCS, MINSA, MED y MEM)	Se requiere elaborar los planes de GRD.

5.1.3 Ordenamiento por sectores y determinación de áreas que deberán ser priorizadas por JICA

Como se indicó en el Capítulo 4, los desafíos de la GRD son específicos para cada sector. El ordenamiento de estos desafíos y la determinación del orden prioritario de los abordajes contra las infraestructuras públicas, debe realizarse a partir de un análisis integral tomando en cuenta los cuellos de botella identificados y ordenados. Por lo tanto, aquí que se determinan las acciones prioritarias de los sectores prioritarios realizando el mapeo de los siguientes criterios.

Tabla 5.1.9 Metodología para identificar los sectores y las acciones prioritarias

Criterios de evaluación	Indicadores utilizados, etc.	Supuestos básicos para la evaluación y análisis
Acciones propuestas de mejoramiento de GRD	<ul style="list-style-type: none"> Número de acciones propuestas (políticas, sistemas, planes, guías) 	✓ Es suficientemente justificable clasificar como los sectores prioritarios, aquellos que tienen numerosas acciones propuestas como prioritarias (políticas, sistemas, planes y directrices)
Desastres históricos del Perú	<ul style="list-style-type: none"> Pérdidas económicas del Terremoto de Pisco de 2007 Pérdidas económicas de las inundaciones de Cusco de 2010 	✓ Es suficientemente justificable clasificar como los sectores prioritarios desde el punto de vista de la GRD, cuyas pérdidas económicas son enormes.
Magnitud de riesgos para la preparación y rehabilitación de desastres	<ul style="list-style-type: none"> Clasificación cualitativa de los riesgos generales de los desastres Lecciones del Japón (de los Grandes Terremotos de Hanshin Awaji y del Este de Japón) 	✓ La relación de cada sector con la protección de la vida humana será considerada como uno de los criterios de selección de los sectores prioritarios, pensando que la GRD se fundamenta en la protección de la vida humana.
Daños potenciales y magnitud de riesgos para la reconstrucción	<ul style="list-style-type: none"> Informes del análisis de riesgos del Perú elaborados hasta la fecha Lecciones del Japón (de los Grandes Terremotos de Hanshin Awaji y del Este de Japón) Comparación de los costos de prevención y reducción de riesgos por el Equipo de Estudio de JICA Análisis del Equipo de Estudio de JICA 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Serán considerados como sectores prioritarios con gran impacto económico, aquellos cuya rehabilitación y reconstrucción requiere de largo tiempo. ✓ Es suficientemente justificable clasificar como los sectores prioritarios, cuyos daños impactan fuertemente a la economía nacional y a otros sectores.
Tendencia de otros donantes	<ul style="list-style-type: none"> Sectores que reciben la intervención de otros donantes 	✓ Es necesario evitar en lo posible la redundancia de esfuerzos con otros donantes.

El mapeo se realizó aplicando los criterios indicados para identificar cuáles son los sectores que deben ser priorizados para extender la asistencia de JICA a las acciones de GRD del Perú. A continuación se presentan los resultados.

(1) Descripción del proceso de selección de los sectores prioritarios según los criterios aplicados

Con base en los criterios de evaluación indicados en la Tabla 5.1.9, a continuación se describe el proceso de selección de los sectores prioritarios, incluyendo los aspectos especiales que se tomaron en cuenta.

(a) Acciones propuestas de mejoramiento de GRD

Criterio de evaluación 1: Es importante realizar inversiones en los sectores que tienen numerosas acciones propuestas como prioritarias (políticas, sistemas, planes y directrices)

Orden de prioridad: Desarrollo de cuencas $\hat{=}$ salud y medicina > viviendas y edificaciones > otros

(b) Desastres históricos del Perú

Criterio de evaluación 2: Importante es la inversión futura hacia los sectores con grandes daños registrados en el pasado

Orden de prioridad: Sector de viviendas y edificaciones

Le siguen viales, educación, salud y medicina, acueducto y alcantarillado y telecomunicaciones.

(c) Magnitud de riesgos para la preparación y rehabilitación de desastres

Criterio de evaluación 3: Importante es la inversión a los sectores cuyas acciones durante y después de desastres afectan la vida humana.

Orden de prioridad: viviendas y edificaciones > salud y medicina = información y telecomunicaciones = educación = viales = acueducto y alcantarillado > edificios gubernamentales > otros

(d) Daños potenciales y magnitud de riesgos para la reconstrucción

Criterio de evaluación 4: Importante es la inversión a los sectores potenciales de sufrir grandes daños en caso de ocurrir sismos catastróficos y Tsunami en Lima Metropolitana

Orden de prioridad: Sector de viviendas y edificaciones

Otros sectores que deben ser considerados: Puertos y manufactura (sectores privados)

Criterio de evaluación 5: Importante es la inversión en GRD en los sectores afectados frecuentemente por los desastres meteorológicos

Orden de prioridad: Desarrollo de cuencas (agricultura, desarrollo urbano (acueducto y alcantarillado))

Como se indicó anteriormente, el cambio climático puede aumentar la frecuencia de ocurrencia de los fenómenos extraordinarios (sequía, friaje), inundaciones y deslizamientos, y como tal la adaptación al “cambio climático” constituye en sí un sector sumamente importante en la GRD. La adaptación al “cambio climático” puede ser abordada como un sector independiente. Sin embargo, para los efectos del presente estudio, se propone abordar como un desafío transversal de GRD para todos los sectores.

(e) **Tendencia de otros donantes**

Criterio de evaluación 6: El Banco Mundial ha manifestado fortalecer la asistencia en la GRD del sector de educación

El sector de la educación es lógicamente uno de los sectores que deberán ser priorizados por el historial de los desastres registrados, y por el hecho de que los daños sobre las instalaciones escolares provocan grandes daños en la vida humana y de que se tratan de infraestructuras públicas que cumplen roles importantes en la asistencia a los damnificados durante la etapa post-desastre. Sin embargo, este sector no será considerado como prioritario para la asistencia de JICA por las siguientes razones.

- Es actualmente el eje principal de la asistencia del Banco Mundial dirigida al Perú en el ámbito de la GRD, al que el Banco Mundial atribuye relativa prioridad, siendo así que la necesidad de la asistencia de JICA es baja.
- La posible asistencia hacia el sector de viviendas y edificaciones, como ser las medidas de reforzamiento de las actuales edificaciones o estudios e investigaciones para edificaciones aún más resistentes, podrían superponerse con la asistencia hacia el sector educativo.

(2) **Identificación de los sectores prioritarios que JICA debe asistir**

En la siguiente Tabla 5.1.10 se presentan los resultados de evaluación aplicando los seis criterios antes indicados. Como resultado, se identificaron los siguientes seis sectores para la asistencia prioritaria por JICA.

Tabla 5.1.10 Identificación de los sectores prioritarios que JICA debe asistir (propuesta)

Sectores	Fundamentos de selección (Véase la Tabla 5.1.14)	Descripción de la evaluación
Viviendas y edificaciones	Es el sector con mayores pérdidas económicas de los desastres en el Perú según las experiencias de los dos terremotos del Japón Sector relacionado directamente con la protección de la vida humana	(Viviendas comunes) Es el sector más importante para reducir la población afectada de los sismos. Este sector ha sufrido daños devastadores en los sismos anteriores, cuyos daños conciernen directamente a la vida humana. Las viviendas y edificaciones existentes son altamente vulnerables a los desastres. Es el sector donde se puede aplicar plenamente los conocimientos y experiencias (tecnología de sismorresistencia) del Japón. (Edificios gubernamentales) Ya se ha iniciado el proceso de fortalecimiento de COE en el país. El mayor cuello de botella es el desarrollo de capacidades de los recursos humanos. Por lo tanto, se considera necesario ejecutar prioritariamente el mejoramiento de las políticas y sistemas y el Proyecto de desarrollo de capacidades de los actores de GRD.
Desarrollo de cuencas	Sector que tiene mayor número de acciones prioritarias propuestas (políticas/sistemas o planes/directrices) Sector altamente vulnerables a los desastres meteorológicos e inundaciones (vulnerable ante el cambio climático) Sector que contribuye a la reducción	La agricultura es un sector importante que sustenta la economía regional, pero al mismo tiempo, es un sector particularmente propenso a los daños de los desastres meteorológicos. Los daños se producen muchas veces en las áreas con alto nivel de pobreza, por lo que es un sector económicamente importante. Para prevenir y reducir los riesgos de inundaciones y de deslizamientos/aluviones, se requiere articular estratégicamente las acciones con el sector de desarrollo urbano. También el área urbana se expone a los riesgos de inundaciones y de

Sectores	Fundamentos de selección (Véase la Tabla 5.1.14)	Descripción de la evaluación
	de las pérdidas en el principal sector para la economía regional (agricultura)	deslizamientos/aluviones casi todos los años, habiendo necesidad de impulsar las medidas de prevención y de reducción de riesgos aunando esfuerzos con el sector agrícola.
Acueducto y alcantarillado	Es el sector cuyos daños pueden impactar enormemente a la vida de la población durante la rehabilitación. Es un sector vulnerable ante diversos tipos de desastres.	Existe un alto riesgo que de los daños de sus instalaciones por el sismo interrumpa el suministro de agua necesaria para la vida humana en las áreas afectadas. Es un sector que impacta enormemente a la vida comunitaria en la etapa post desastre. Asimismo, existe el riesgo de que en un futuro la oferta actual no satisfaga la demanda incrementada en Lima Metropolitana.
Salud y medicina	Es el sector con mayores pérdidas económicas de los desastres en el Perú. Es el sector cuyos daños pueden impactar enormemente el proceso de rehabilitación.	Se registraron grandes pérdidas económicas en los sismos ocurridos en el pasado. Es un sector cuyos daños conciernen directamente a la vida humana. Es el sector calificado como prioritario en el Perú, donde se puede aplicar plenamente los conocimientos y experiencias (tecnología de sismorresistencia, DMAT) del Japón. Su prioridad es alta.
Viales	Es el sector gravemente afectado por las inundaciones de Cusco. Es el sector cuyos daños pueden afectar fuertemente a las actividades económicas (distribución física).	Los desastres precedentes han arrojado enormes pérdidas económicas. La interrupción de la distribución física por los desastres afecta enormemente a la rehabilitación y a la respuesta a desastres. Se requiere reducir en lo posible los riesgos de desastres porque los daños en este sector graves consecuencias en el desarrollo de las actividades económicas de otros sectores.
Información y comunicación	Es el sector cuyos daños pueden impactar enormemente la respuesta a desastres.	Es un sector importante porque es indispensable asegurar el normal funcionamiento del servicio de comunicación inmediatamente después del desastre, a fin de dar respuesta oportuna. Es un sector al que Japón ha orientado su asistencia, y donde la tecnología japonesa (sistema de información de gestión de riesgos de desastres) puede ser plenamente aplicada en el futuro.

Como se propuso en la Tabla 4.4.1(8) además de los seis sectores prioritarios identificados, existen las siguientes acciones de mejoramiento de GRD comunes para distintos sectores (véase la Tabla 4.4.1(8)).

- Reglamentos de SINAGERD / PLANAGERD (modificación y revisión del sistema)
- Ley Orgánica de Gobiernos Regionales / Ley de Autonomía (modificación y revisión del sistema)
- Sistema de capacitación de los actores de GRD (nuevo) /sistema de contratación de los empleados públicos regionales y locales(modificación y revisión)
- PNOE (actualización/ Manual de recolección de datos y toma de decisiones para la respuesta inicial a desastres (nuevo)
- Integración del organismo asesor (CISMID) al Consejo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, etc.
- Guía de planificación de refugios y el plan de evacuación en los gobiernos locales prioritarios (nuevos)
- Proyecto de Construcción del Centro de Capacitación y Desarrollo de Capacidades en GRD
- Proyecto de Desarrollo de Capacidades de Estimación de Riesgo de Desastres

Tabla 5.1.11 Resumen de los desafíos sectoriales analizados por la serie cronológica de desastres, magnitud de los mismos y el acceso a la cooperación de los distintos donantes

Sector	Número de acciones propuestas (políticas, sistemas, planes, guías)	Desastres históricos en Perú		Magnitud de riesgos para la preparación y rehabilitación de desastres		Daños potenciales y magnitud de riesgos para la reconstrucción				Asistencia de JICA y de otros donantes *4	Análisis del Equipo de Estudio	
		2007	2010	Riesgos comunes	Lecciones del Japón (Días para la rehabilitación)*1 (Otros)	Importancia en el plan de inversiones/ Evaluación según análisis de riesgos históricos*2/riesgos comunes	Lecciones del Japón				Costo estimado Prev. y reduc. de desastres *3	Propuesta *5
		PISCO	Cusco				Pérdida económica 1995	Pérdida económica 2011	Desafíos de reconstrucción			
Viviendas y edificaciones	Políticas y sistemas: 1 Planes y guías: 3	S/. 1.943 millones ⊙	S/. 179 millones ⊙	<ul style="list-style-type: none"> El 70% de las viviendas del país no cumplen las normas arquitectónicas. Existen 1,8 millones de viviendas vulnerables a sismos. 	Muchos de los edificios gubernamentales locales se destruyeron con dificultad de rehabilitar.	PRE: 200.000 viviendas destruidas totalmente PRE: 24 bomberos con riesgos CISMID: Alto riesgo	5,8 billones de yenes (Viviendas, etc.) 0,08 billones de yenes (Edificios gubernamentales)	10,4 billones de yenes (Viviendas, etc.) (Sobre los edificios gubernamentales, véase salud y medicina)	<ul style="list-style-type: none"> Importancia de modificar el plan de uso del suelo Pérdida de datos importantes 	Alemania PNUD PMA	S/. 10.200 millones	Sectores relacionados estrechamente con las medidas sísmicas del cuello de botella. Sectores prioritarios en los tres criterios de evaluación que desempeñan funciones esenciales durante desastres.
Desarrollo de cuencas	Políticas y sistemas: 1 Planes y guías: 5	(Agricultura S/. 36 millones)	(Agricultura S/. 22 millones)		2011: Más de 1 año	<ul style="list-style-type: none"> Altamente vulnerables a los desastres meteorológicos e inundaciones Principales sectores en la economía regional 	0,12 billones de yenes	(Agricultura 1,9 billones de yenes (incluyendo pesquería)	La reconstrucción puede demorar varios años.	FAO BM/ BID/ CAF JICA PMA	S/. 8.650 millones	Sectores relacionados estrechamente con las medidas de control de inundaciones, deslizamientos y aluviones del cuello de botella. Sectores prioritarios para la economía regional y reducción de pobreza rural, y por su alta vulnerabilidad al cambio climático.
Acueducto y alcantarillado	Políticas y sistemas: 1 Planes y guías: 2	S/. 157 millones ○	S/. 4 millones	<ul style="list-style-type: none"> Se requiere combinar varias medidas porque deben ser considerados los sismos, tsunamis, inundaciones y sequía Importante para la ayuda a los damnificados en la etapa post desastres. 	Días para la rehabilitación (acueducto) 1995: 7 semanas 2011: 3 semanas	SIRAD: El 6% de las tuberías se dañaron por el sismo. BM2012: Para los sismo con período de retorno de 500 años: pérdida de US\$ 170 millones BM2012: US\$18 millones (promedio anual de pérdidas económicas) CISMID: Graves daños de las tuberías de amianto	0,54 billones de yenes	1,3 billones de yenes (incluyendo telecomunicaciones)	-	JICA Banco Mundial Alemania	S/. 3.000 millones	Sectores relacionados estrechamente con las medidas sísmicas del cuello de botella. Sector sumamente importante para asegurar el agua potable después de desastre.
Electricidad y energía	Políticas y sistemas: 0 Planes y guías: 2	S/. 92 millones	S/. 6 millones	<ul style="list-style-type: none"> Los desastres prioritarios para el MEM son los sismos y tsunamis. 	Días para la rehabilitación (electricidad) 1995: 1 día 2011: 5 días	SIRAD: Baja posibilidad de interrupción fatal de suministro de energía eléctrica PRE: 278 gasolineras con alto riesgo.	0,42 billones de yenes	-	-	CAF Banco Mundial BID	Se requiere de una estimación de riesgos detallada.	Al momento, se estima que no es alto el riesgo comparando con otros sectores, pero se requiere de un estudio detallado.
Viales	Políticas y sistemas: 1 Planes y guías: 2	S/. 112 millones ○	S/. 339 millones ⊙	<ul style="list-style-type: none"> Alto riesgo de deslizamientos/aluviones en los viales de la Sierra. Los viales juegan un papel importante para la asistencia post desastre. 	1995: 2 semanas 2011: 10 días Se requiere de técnicas especiales para la apertura rápida de los viales.	SIRAD: Bajo riesgo para más de 70%.	0,85 billones de yenes (Se incluyen ríos y alcantarillados)	2,2 billones de yenes (Se incluyen ríos y alcantarillados)	Manejo de escombros	CAF Banco Mundial BID	S/. 3.160 millones	Sector sumamente importante porque los viales de la Sierra son vulnerables ante riesgos, además que estos cumplen un papel importante en la asistencia post desastre.
Puertos	Políticas y sistemas: 0 Planes y guías: 1		(La mayor parte de los daños se concentran en el sector de viales)	<ul style="list-style-type: none"> Se requiere disponer los escombros aunque las estructuras no sean destruidas. 	1995: 6 mes 2011: 13 días	<ul style="list-style-type: none"> La distribución física se concentra en Lima. 	1,00 billones de yenes	Estancamiento prolongado de las actividades del Puerto de Kobe.	-	CAF BID	S/. 2.250 millones	Sector con alto riesgo porque la distribución física se concentra en Lima.
Vías férreas	Políticas y sistemas: 0 Planes y guías: 1		<ul style="list-style-type: none"> El volumen de transporte de cargas es menos del 10% del total. 	1995: 2 meses 2011: 2 meses	<ul style="list-style-type: none"> Prolongado tiempo para la reconstrucción Baja participación en el transporte 	0,34 billones de yenes	-	-	CAF BID	-	Baja participación en la distribución física	
Información y comunicación	Políticas y sistemas: 1 Planes y guías: 1		<ul style="list-style-type: none"> Las telecomunicaciones juegan un papel importante para la asistencia post desastre. 	1995: 5 días 2011: 2 semanas Uso efectivo de J-Alert y Televisión Digital Terrestre	SIRAD: Bajo riesgo en el 70 % de las comunicaciones de emergencia	0,12 billones de yenes	Véase "Acueducto y alcantarillado"	-	JICA PMA	S/. 1.100 millones	Sector sumamente importante que debe estar activo durante desastres.	
Salud y medicina	Políticas y sistemas: 3 Planes y guías: 2	S/. 254 millones ○	S/. 11 millones ○	<ul style="list-style-type: none"> CISMID y MINSA: La mayoría de los hospitales requiere ser mejorado en brevedad. Se requiere de una organización para la respuesta a desastres como DMAT, etc. 		PRE: 23 hospitales con riesgo mediano o más (aprox. 25%) SIRAD: El 66% con alto riesgo	0,17 billones de yenes	1,1 billones de yenes (Se incluyen los edificios gubernamentales)		Banco Mundial	S/. 2.150 millones	Sectores relacionados estrechamente con las medidas sísmicas del cuello de botella. Sector importante que debe estar activo para el rescate durante desastres
Educación	Políticas y sistemas: 1 Planes y guías: 1	S/. 302 millones ○	S/. 22 millones ○	<ul style="list-style-type: none"> Muchos de los estudiantes pasan el tiempo en los centros educativos durante el día. Estos centros sirven de refugios en caso de desastres. 		PRE: 2.920 escuelas con riesgo mediano o más (aprox. 40%) CISMID: El 70% ya ha sido reforzado sísmicamente.	0,34 billones de yenes		Estos centros sirven de refugios.	Banco Mundial	S/. 300 millones	Sectores relacionados estrechamente con las medidas sísmicas del cuello de botella. Sector importante que debe ofrecer refugios durante desastres

Nota *1: Véase las Tabla 4.3.5, Tabla 4.3.6, *2: PRE: Informe de PREDES (véase 4.3.1(2)), CISMID: opiniones de CISMID, SIRAD: Informes de INDECI, PNUD, EC (véase 4.3.1(3)), BM2012: Informe del Banco Mundial (véase 4.3.1(4))

*3: Para la relevancia y los fundamentos de la estimación de costos, véase Tabla 4.5.4, Tabla 4.5.5 y 4.5.2.

*4: : Proyectos relacionados con la GRD : elaboración de los planes de GRD : acciones de asistencia a GRD (seminarios, elaboración de guías, etc.) : proyectos de construcción y rehabilitación de infraestructuras

Además, el BID asiste el programa de mejoramiento institucional y estructural de la GRD en general. Para la relación entre los organismos de asistencia y los sectores, véase la de la siguiente página

5.1.4 Clasificación y ordenamiento de las acciones y proyectos propuestos

En este apartado se clasifican y ordenan según los sectores y tipos, las acciones (mejoramiento de políticas y sistemas y elaboración de planes), así como los proyectos que se consideran que deben ser ejecutadas en el Perú, según la propuesta en el Capítulo 4.

(1) Propuestas de mejoramiento de las políticas y sistemas

Tabla 5.1.12 Sectores y propuestas para el mejoramiento de las políticas y sistemas

Sectores	Políticas y sistemas propuestos (véase los apartados 4.4 del Capítulo 4 y 5.1.5 del Capítulo 5, así como la Tabla 5.1.5, para los detalles.)	Observaciones (organismos de asistencia)
Comunes para distintos sectores	Reglamentos de SINAGERD (mod), PLANAGERD (mod), Ley Orgánica de Regiones (mod.), Ley de Autonomía (mod.), sistema de capacitación de los actores de GRD (nuevo), sistema de contratación de los empleados públicos regionales y locales(mod.)	Sector prioritario
	Integración del CISMID al Consejo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres	Sector prioritario
Viviendas y edificaciones	Sistema de certificación de supervisor-aprobador arquitectónico	Sector prioritario (Alemania)
Desarrollo de cuencas (agricultura)	Promulgación de la Ley de Ríos	Sector prioritario
Acueducto y alcantarillado	Sistema de Asistencia en GRD a los Operadores de Sistema de Acueductos y Alcantarillado	Sector prioritario (JICA, Alemania y BM)
Salud y medicina	Sistema de designación de hospital base para desastres	Sector prioritario
	Sistema de designación de centros de emergencias médicas	Sector prioritario
	Sistema de organización de DMAT	Sector prioritario
Viales	Sistema de Expertos de Prevención de Desastres Viales	Sector prioritario
Información y comunicación	Revisión de la Ley de Telecomunicaciones	Sector prioritario (PMA)

(2) Propuesta de elaboración y modificación de los planes y directrices

Tabla 5.1.13 Sectores y propuestas de elaboración y modificación de los planes y directrices

Sectores	Planes y directrices propuestos para ser elaborados o modificados (véase el apartado 5.1.5 del Capítulo 5, así como la Tabla 5.1.5, para los detalles.)	Observaciones (organismos de asistencia)
Comunes para distintos sectores	Actualización del PNOE (Plan Nacional de Operaciones de Emergencia)	Sector prioritario
	Manual de recolección de datos y toma de decisiones para la respuesta inicial a desastres	Sector prioritario
	Guía de planificación de refugios y el plan de evacuación en los gobiernos locales prioritarios	Sector prioritario
Viviendas y edificaciones	Guía de diagnóstico y refuerzo sísmico de las viviendas	Sector prioritario (Alemania)
	Guías del plan de uso del suelo y del plan de desarrollo	Sector prioritario
	Plan de acción plurianual de GRD de MVCS	Sector prioritario (Alemania)
Desarrollo de cuencas	Programa Nacional de Políticas y Estrategias de Gestión de Inundaciones y Deslizamientos	Sector prioritario (JICA, Banco Mundial, BID)
	Guía de planificación, diseño, ejecución y mantenimiento de las obras de control de inundaciones y deslizamientos	Sector prioritario
	Guía de evaluación de los proyectos	Sector prioritario
	Plan de distribución de los equipos de monitoreo meteorológico	Sector prioritario
	Plan de alerta temprana	Sector prioritario
Acueducto y alcantarillado	Plan de acción plurianual de GRD de SEDAPAL	Sector prioritario (JICA, Alemania y Banco Mundial)
	Plan de acción plurianual de GRD de MVCS	Sector prioritario

Sectores	Planes y directrices propuestos para ser elaborados o modificados (véase el apartado 5.1.5 del Capítulo 5, así como la Tabla 5.1.5, para los detalles.)	Observaciones (organismos de asistencia)
Salud y medicina	Guía de diagnóstico y refuerzo sísmico de los establecimientos de salud públicos	Sector prioritario
	Plan de acción plurianual de GRD de MINSA	Sector prioritario
Viales	Plan de acción plurianual de GRD de MTC	Sector prioritario (CAF, BID, Banco Mundial)
	Plan y manual de prevención de desastres viales	Sector prioritario (CAF, BID, Banco Mundial)
Información y comunicación	Plan de acción plurianual de GRD de MTC	Sector prioritario (JICA, PMA)
Educación	Guía de diagnóstico, refuerzo y respuesta sísmica de los establecimientos educativos	
	Plan de acción plurianual de GRD de MED	
Puertos	Plan de acción plurianual de GRD de MTC	
Electricidad y energía	Plan de acción plurianual de GRD de MEM	
	Elaboración del plan de continuidad operativa por el Estado conforme la estimación de riesgos.	
Vías férreas	Plan de acción plurianual de GRD de MTC	

(3) Propuesta de ejecución de los proyectos y acciones concretas de mejoramiento de GRD (sectores de inversiones públicas)

Tabla 5.1.14 Sectores de inversiones públicas y los proyectos propuestos

Sectores	Proyectos propuestos para ser ejecutados (véase los apartados 4.4 del Capítulo 4 y 5.1.5 del Capítulo 5, así como la Tabla 5.1.5, para los detalles.)	Observaciones (organismos de asistencia)
Comunes para distintos sectores	Proyecto de Construcción del Centro de Capacitación y Desarrollo de Capacidades en GRD	Sector prioritario
	Proyecto de Desarrollo de Capacidades de Estimación de Riesgo de Desastres	Sector prioritario
Viviendas y edificaciones	Proyecto de Asistencia al Mejoramiento de la Capacidad Sismorresistente de las Viviendas Comunes	Sector prioritario
	Proyecto de Creación de COE y construcción de las bodegas para los equipos y materiales de emergencia en los gobiernos locales con alto riesgo de desastres (S./200)	Sector prioritario
	Proyecto de Construcción y Rehabilitación de los Edificios Gubernamentales Locales en Áreas de Alto Riesgo (S./500)	Sector prioritario
Desarrollo de cuencas (Agricultura)	Proyecto de elaboración del Plan Maestro de Control de Inundaciones y Deslizamientos (S./250)	Sector prioritario (Banco Mundial /BID/FAO)
	Proyecto de Control Integrado de Inundaciones en los Ríos Seleccionados (S./2.500)	Sector prioritario (JICA)
	Proyecto de Control Integrado de Deslizamientos en los Ríos Seleccionados (S./5.000)	Sector prioritario
	Proyecto de Construcción del Sistema de Alerta Temprana para Inundaciones (S./400)	Sector prioritario
	Proyecto de Construcción de las Estaciones de Observación Hidrometeorológica (S./300)	Sector prioritario
	Proyecto de Construcción de las Estaciones de Observación con Radares Meteorológicos (S./150)	Sector prioritario
Acueducto y alcantarillado	Proyecto de Adopción del Diseño Sismorresistente y Medidas contra Obsolescencia de Acueducto y Alcantarillado (S./2.700)	Sector prioritario (JICA, Banco Mundial y Alemania)
	Proyecto de Construcción de las Instalaciones de Desarrollo de Fuentes de Agua Potable (S./300)	Sector prioritario (JICA/Banco Mundial)

Sectores	Proyectos propuestos para ser ejecutados (véase los apartados 4.4 del Capítulo 4 y 5.1.5 del Capítulo 5, así como la Tabla 5.1.5, para los detalles.)	Observaciones (organismos de asistencia)
Salud y medicina	Proyecto de Adopción de Diseño Sismo-resistente en los Hospitales Base para Desastres (S/.1.000)	Sector prioritario
	Proyecto de Construcción y Rehabilitación de los Centros de Emergencia Médica (Lima Metropolitana) (S/.150)	Sector prioritario
	Transferencia de tecnología y conocimientos sobre el sistema de DMAT (equipo de médicos de emergencias de desastres) del Japón	Sector prioritario
Viales	Proyecto de Emergencia para la Identificación de los Tramos de Alto Riesgo de Desastres Viales (S/.10)	Sector prioritario (CAF, Banco Mundial, BID)
	Proyecto de Emergencia para el Mejoramiento de los Tramos de las Carreteras Nacionales de Alto Riesgo de Desastres (S/.1.500)	Sector prioritario
	Proyecto de Emergencia para el Mejoramiento de los Tramos de los Caminos Regionales de Alto Riesgo de Desastres (S/.1.250)	Sector prioritario
Información y comunicación	Proyecto de Construcción del Sistema Nacional de Alerta Temprana (P-ALERT) (S/.1.100)	Sector prioritario (PMA)
Educación	Proyecto de Emergencia de Adopción del Diseño Sismorresistente de Centros Educativos (S/.300)	(Banco Mundial)
Puertos	Proyecto de Construcción y Rehabilitación de los Muelles Sismorresistentes (S/.1.000)	

(4) Propuesta de ejecución de los proyectos y acciones concretos de mejoramiento de GRD (sectores impulsados por iniciativas privadas)

Tabla 5.1.15 Proyectos propuestos para sectores impulsados por iniciativas privadas

Sectores	Proyectos propuestos para ser ejecutados (véase los apartados 4.4 del Capítulo 4 y 5.1.5 del Capítulo 5, así como la Tabla 5.1.5, para los detalles.)	Observaciones (organismos de asistencia)
Viviendas y edificaciones	Proyecto de promoción de la aplicación del Bono de Protección de Viviendas Vulnerables a los Riesgos Sísmicos (S/.9.500)	Sector prioritario (Alemania)
Salud y medicina	Proyecto de Adopción del Diseño Sismorresistente de los Hospitales Prioritarios (S/.2.000)	Sector prioritario
Viales	Proyecto de Emergencia para la Identificación de los Tramos de los Viales Seleccionados de Alto Riesgo de Desastres (S/.400)	Sector prioritario (CAF, Banco Mundial, BID)
Puertos	Proyecto de Construcción y Rehabilitación de los Muelles Sismorresistentes (S/.500)	
	Proyecto de Protección contra Tsunami en Lima y Callao (diques contra mareas) (S/.750)	

(5) Resumen de las actividades y proyectos propuestos en los sectores importantes

Las acciones y proyectos clasificados y ordenados en los numerales anteriores (1) - (4) han sido agrupados según los seis sectores + acciones transversales para distintos sectores. Los resultados se presentan en la Figura 5.1.3.

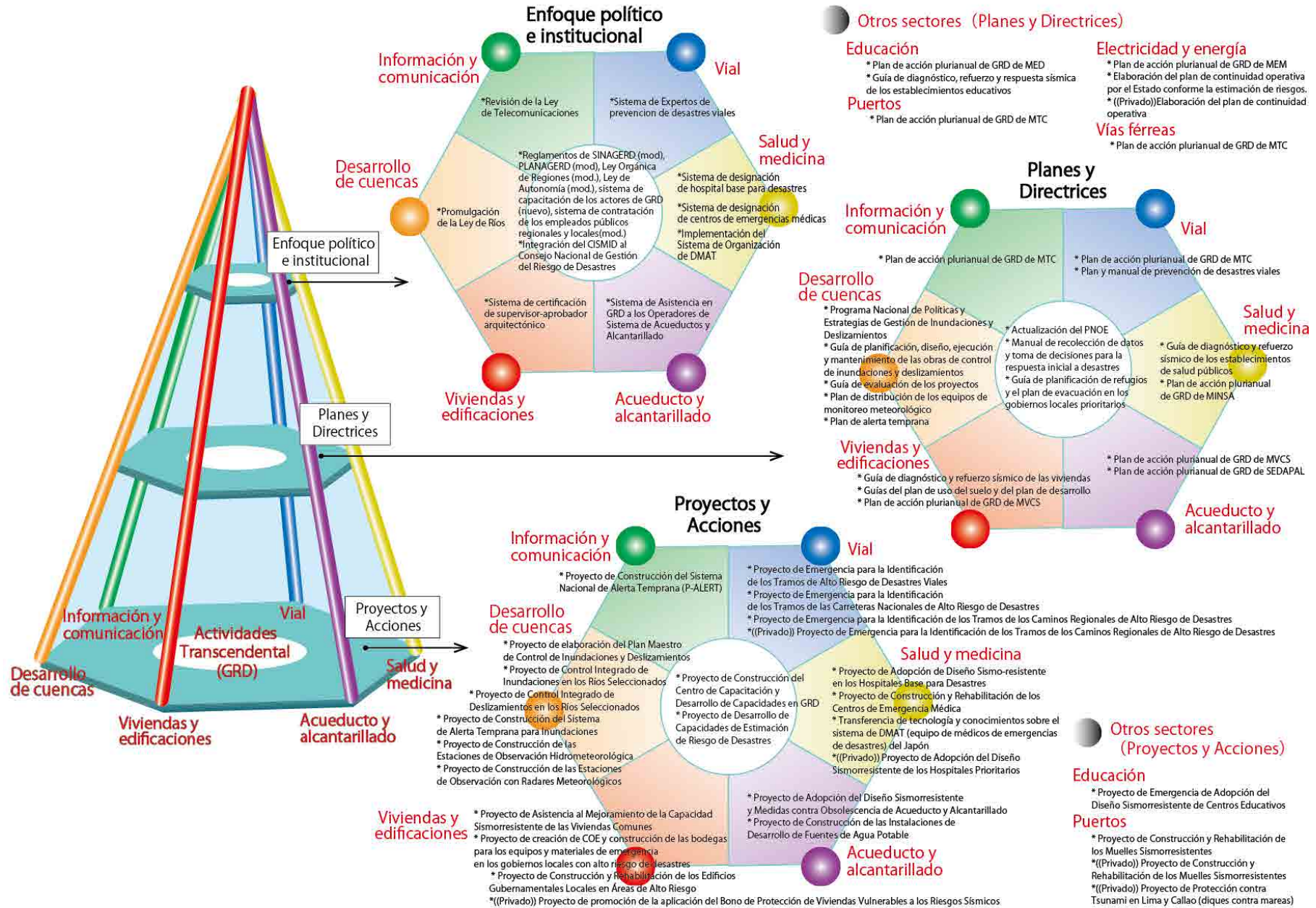


Figura 5.1.3 Resumen de las actividades y proyectos propuestos en los sectores importantes

5.1.5 Políticas de la asistencia a los proyectos propuestos

El mejoramiento propuesto de las políticas y sistemas debe ser abordado comenzando prioritariamente con aquellos relacionados con los cuellos de botella y los sectores prioritarios. A continuación se plantean el calendario de trabajo dividiendo entre los proyectos objeto de asistencia y los proyectos a ser ejecutados por el Perú.

Para los efectos, se procuró respetar la correspondencia con los ejes prioritarios del PLANAGERD (los proyectos propuestos y las acciones de PLANAGERD han sido ordenadas de manera correlativa).

El PLANAGERD establece el período de ejecución de cada acción en corto, mediano y largo plazo. Por lo tanto, básicamente aquí también se clasificaron los proyectos propuestos en corto, mediano y largo plazo, en armonía con el plan de ejecución del PLANAGERD.

Normalmente, en el Perú un plan de corto plazo tiene un año de duración, el de mediano plazo entre dos y tres años, y el de largo plazo aproximadamente cinco años. Sin embargo, en el presente Informe se definen los siguientes plazos por una serie de razones, como son:

- ◆ porque la mayoría de las acciones propuestas requiere de más de un año para su implementación, y
- ◆ porque la adopción de una visión más larga mirando el despliegue de las acciones y proyectos propuestos aquí y las iniciativas peruanas en todo el país, facilitaría visualizar el planteamiento básico de cada una de las acciones y proyectos propuestos.

Tabla 5.1.16 Períodos de las actividades y proyectos propuestos: corto, mediano y largo plazo

Plazo	Período	Observaciones
Corto	1-3 años	Durante el mandato del actual Presidente
Mediano	3-5 años	
Largo	5-7 años	2021

(1) Propuesta de programas y proyectos para la eliminación del cuello de botella

Se propone aplicar el término “Programas” a las iniciativas para la solución de los cuatro cuellos de botella indicados en el apartado 5.1.3, y “proyectos” a las acciones concretas para su solución, como se indicó en el apartado 5.1.4. Bajo estos programas y proyectos se propone elaborar las distintas políticas, sistemas, planes y guías. También se incluyen los proyectos que engloban los distintos proyectos propuestos en el apartado 5.1.4.

Las propuestas de acciones y proyectos en el presente Estudio para la solución de los cuellos de botella, ordenados bajo este planteamiento son las siguientes.

(a) **Nombre del programa: Programa de adaptación y reforzamiento sísmico**

Tabla 5.1.17 Proyecto de Asistencia al Mejoramiento de la Capacidad Sismorresistente de las Viviendas Comunes

No.	Resultados / Actividades	Plazo
1	Asistencia a la introducción del sistema de arquitectos.	Mediano plazo
2	Asistencia a la elaboración de la guía para diagnósticos de sismo-resistencia de las viviendas.	Corto plazo
3	Elaboración de la guía para reforzamiento sísmico de viviendas.	Corto plazo
4	Asistencia a la elaboración del plan de uso del suelo y plan de desarrollo.	Mediano plazo
5	Asistencia para la incorporación de equipos y materiales de verificación de la resistencia sísmica (mesa vibratoria tridimensional).	Corto plazo
6	Proyecto piloto de reforzamiento sísmico. (promoción del uso de Bono)	Mediano y largo plazo
7	Asistencia a la elaboración del plan de uso del suelo y plan de desarrollo y a su proyecto piloto (incluye programa de reasentamiento de los pobladores de zonas de alto riesgo).	Mediano y largo plazo
8	Desarrollo de programas de capacitación en técnicas de reforzamiento sísmico.	Mediano y largo plazo
9	Construcción del centro de capacitación sobre estructuras sismorresistentes, conocimientos y técnicas de reforzamiento (o la ampliación de institutos existentes).	Mediano y largo plazo

Tabla 5.1.18 Resumen del Proyecto de Adopción del Diseño Sismorresistente de las Edificaciones Públicas Locales en las Áreas con Alto Riesgo de Desastres

No.	Resultados / Actividades	Plazo
1	Creación de COE locales, suministro de equipos y materiales de emergencias, construcción de bodegas, etc.	Corto y largo plazo
2	Asistencia al Proyecto de Construcción y Rehabilitación de los Edificios Gubernamentales Locales en Áreas de Alto Riesgo	Corto y mediano plazo

Tabla 5.1.19 Perfil del Proyecto de mejoramiento de la capacidad sismorresistente de las instalaciones públicas de salud

No.	Resultados / Actividades	Plazo
1	Implementación del sistema de designación de hospital base para desastres	Corto y largo plazo
2	Implementación del Sistema de Designación de Centros de Emergencia Médica	Corto y largo plazo
3	Asistencia a la elaboración de la guía para diagnósticos de sismo-resistencia de las instalaciones públicas de salud.	Corto plazo
4	Asistencia a la elaboración de la guía para reforzamiento sísmico de las instalaciones públicas de salud.	Corto plazo
5	Asistencia a la adopción del diseño sismorresistente de los hospitales base para desastres	Corto y largo plazo
6	Apoyo a la construcción de centros médicos de emergencia (Lima Metropolitana).	Corto y largo plazo
7	Adopción del Diseño Sismorresistente de los Hospitales Prioritarios	Corto y largo plazo

Tabla 5.1.20 Resumen del Proyecto de Adopción del Diseño Sismorresistente y Medidas contra Obsolescencia de Acueducto y Alcantarillado en Lima Metropolitana

No.	Resultados / Actividades	Plazo
1	Implementación del Sistema de Asistencia en GRD a los Operadores de Sistema de Acueductos y Alcantarillado	Corto y largo plazo
2	Asistencia a la adopción del diseño sismorresistente y medidas contra obsolescencia de acueducto y alcantarillado de Lima	Mediano largo plazo

Tabla 5.1.21 Resumen del Proyecto de Mejoramiento de la Capacidad Sismorresistente de las Instalaciones Educativas

No.	Resultados / Actividades	Plazo
1	Asistencia a la elaboración de la guía para el diagnóstico sísmico de las instalaciones educativas.	Corto plazo
2	Asistencia a la elaboración de la guía para el reforzamiento sísmico de las instalaciones educativas.	Corto plazo
3	Asistencia a la elaboración de la guía para la respuesta ante desastres de las instalaciones educativas.	Mediano plazo
4	Proyecto piloto de reforzamiento sísmico de las instalaciones educativas.	Mediano y largo

(b) Nombre de Programa: Programa de reducción del riesgo de desastres por inundaciones y deslizamientos

Tabla 5.1.22 Resumen del Proyecto de elaboración del Plan Maestro de Control de Inundaciones y Deslizamientos

No.	Resultados / Actividades	Plazo
1	Asistencia a la elaboración del proyecto de la Ley de Ríos	Corto plazo
2	Asistencia a la formulación de directrices de las medidas, estrategias y programas en la gestión de inundaciones y deslizamientos de todo el país.	Corto plazo
3	Asistencia a la elaboración de la guía para la planificación, diseño, ejecución y mantenimiento en la gestión de las inundaciones y deslizamientos.	Corto plazo
4	Revisión de la guía de evaluación para la ejecución de proyectos.	Corto plazo
5	Selección de cuencas piloto.	Corto plazo
6	Elaboración (del P/M) del plan básico de manejo de cuencas en cuencas piloto (incluye plan de mejoramiento de cauces y plan de gestión de sedimentos).	Corto y mediano plazo
	Ejecución del Estudio de Factibilidad en cuencas piloto.	Mediano plazo

Tabla 5.1.23 Resumen del Proyecto de Control Integrado de Inundaciones en los Ríos Seleccionados

No.	Resultados / Actividades	Plazo
1	Diseño detallado de las infraestructuras contra inundaciones y deslizamientos de las cuencas piloto.	Mediano plazo
	Construcción de las infraestructuras contra inundaciones y deslizamientos de las cuencas piloto.	Largo plazo

Tabla 5.1.24 Resumen del Proyecto de Construcción de las Estaciones de Observación Hidrometeorológica

No.	Resultados / Actividades	Plazo
1	Asistencia a la elaboración del plan de distribución de dispositivos de observación hidrometeorológica.	Corto plazo
2	Mejoramiento de capacidades en la predicción numérica, servicio de informaciones meteorológicas y manejo de datos meteorológicos observados.	Corto y mediano plazo
3	Asistencia a la dotación de dispositivos de observación meteorológica y radares meteorológicos.	Corto y mediano plazo

Tabla 5.1.25 Resumen del Proyecto de Construcción del Sistema de Alerta Temprana para Inundaciones

No.	Resultados / Actividades	Plazo
1	Asistencia a la elaboración del plan de distribución de dispositivos de observación hidrometeorológica.	Corto plazo
2	Asistencia a la creación de sistemas de alerta temprana.	Corto plazo
3	Colocaciones de dispositivos de observación hidrometeorológica y creación de sistema de alerta temprana.	Corto y mediano plazo

Tabla 5.1.26 Resumen del Proyecto de Emergencia para el Mejoramiento de los Tramos de Alto Riesgo de Desastres Viales

No.	Resultados / Actividades	Plazo
1	Implementación del Sistema de Expertos de Prevención de Desastres Viales	Corto plazo
2	Asistencia en la elaboración del plan de prevención de desastres viales	Corto plazo
3	Asistencia en la elaboración de los manuales de prevención de desastres viales	Corto plazo
4	Estudio de identificación de los tramos de alto riesgo de desastres viales que requieren de medidas urgentes.	Corto plazo
5	Ejecución de los proyectos piloto en los tramos de los viales nacionales y regionales de alta urgencia por su alto riesgo (tramos prioritarios)	Corto y mediano plazo

(c) **Nombre del programa: Programa de mejoramiento de capacidades de los funcionarios regionales en la estimación de riesgos de desastres.**

Tabla 5.1.27 Resumen del Proyecto de Construcción del Centro de Capacitación y Desarrollo de Capacidades en GRD

No.	Resultados / Actividades	Plazo
1	Asistencia a la Construcción del Centro de Capacitación y Desarrollo de Capacidades en GRD	Corto plazo
2	Organización e institucionalización del Centro de Capacitación y Desarrollo de Capacidades en GRD, creación del sistema de capacitación y elaboración del currículo	Corto plazo

Tabla 5.1.28 Resumen del Proyecto de Desarrollo de Capacidades de Estimación de Riesgo de Desastres

No.	Resultados / Actividades	Plazo
1	Revisión de la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, Ley de Autonomía y el sistema de contratación de los empleados públicos locales	Corto y mediano plazo
2	Asistencia a la implementación del sistema de capacitación en el tema de la GRD	Corto plazo
3	Asistencia al desarrollo de capacidad de GRD de los funcionarios de los gobiernos centrales	Corto y mediano plazo
4	Asistencia al desarrollo de capacidad de GRD de los funcionarios de los gobiernos regionales y locales	Corto y mediano plazo

(d) **Nombre del Programa: Programa de reducción de los riesgos del sector**

Tabla 5.1.29 Resumen del Proyecto de Elaboración del Plan de Reducción de Riesgos de los Sectores con presupuesto plurianual

No.	Resultados / Actividades	Plazo
1	Revisión de los Reglamentos de SINAGERD	Corto y largo plazo
2	Asistencia a la construcción del sistema de monitoreo por PLANAGERD	Corto plazo
3	Asistencia a la modificación de PLANAGERD conforme los planes sectoriales de acción	Mediano plazo
4	Asistencia a la elaboración del plan de acción plurianual de GRD de SEDAPAL	Corto plazo
5	Asistencia a la elaboración del plan de acción plurianual de GRD de MTC	Corto plazo
6	Asistencia a la elaboración del plan de acción plurianual de GRD de MVCS	Corto plazo
7	Asistencia a la elaboración del plan de acción plurianual de GRD de MINSA	Corto plazo
8	Asistencia a la elaboración del plan de acción plurianual de GRD de MEM	Corto plazo
9	Asistencia a la elaboración del plan de continuidad operativa	Corto plazo
10	Integración de políticas del plan de GRD, plan de desarrollo y plan de uso del suelo	Corto y mediano plazo

(2) Propuestas de programas y proyectos para solucionar los demás desafíos

Además de los anteriores, se plantean las actividades y proyectos considerados como necesarios por el Equipo de Estudio que, si bien es cierto que no constituyen se incluyen en los cuatro cuellos de botellas, se percibe cierta demora en el Perú.

Tabla 5.1.30 Perfil del Proyecto de mejoramiento de capacidades de respuesta a los desastres sísmicos y Tsunamis

No.	Resultados / Actividades	Plazo
1	Asistencia a la elaboración de la guía sobre instalaciones de refugio (incluye diagnóstico de sismo-resistencia de los refugios).	Corto plazo
2	Asistencia a la elaboración de la guía para planes de evacuación.	Corto plazo
3	Elaboración de planes de evacuación en los gobiernos regionales prioritarios.	Mediano plazo

Tabla 5.1.31 Resumen del Proyecto de Protección contra Tsunami en Lima y Callao

No.	Resultados / Actividades	Plazo
1	Construcción de los diques contra mareas en los tramos piloto.	Corto y mediano plazo

Tabla 5.1.32 Resumen del Proyecto de Construcción y Rehabilitación de los Muelles Sismorresistentes

No.	Resultados / Actividades	Plazo
1	Construcción de los muelles sismorresistentes en los tramos piloto.	Corto y mediano plazo

Tabla 5.1.33 Resumen del Proyecto de Mejoramiento de Capacidades de los Equipos de Respuesta Médica

No.	Resultados / Actividades	Plazo
1	Asistencia a la implementación del Sistema de Organización de DMAT	Corto plazo
2	Transferencia de técnicas y conocimientos del sistema de DMAT (equipo de respuesta médica) de Japón	Corto plazo

Tabla 5.1.34 Resumen del Proyecto de Construcción de las Instalaciones de Desarrollo de Fuentes de Agua Potable

No.	Resultados / Actividades	Plazo
1	Construcción de las Instalaciones de Desarrollo de Fuentes de Agua Potable en la Ciudad de Lima	Corto y mediano plazo

Tabla 5.1.35 Resumen del Proyecto de Construcción del Sistema Nacional de Alerta Temprana (P-ALERT)

No.	Resultados / Actividades	Plazo
1	Asistencia a la preparación del borrador de la enmienda de Ley de Telecomunicaciones	Corto plazo
2	Creación del Sistema de Alerta de Emergencias “EWBS” a través de la Televisión Digital Terrestre.	Corto y mediano plazo
3	Creación de sirenas y altavoces de multidifusión.	Corto y mediano plazo

Tabla 5.1.36 Resumen de otros proyectos y acciones

No.	Resultados / Actividades	Plazo
1	Integración del CISMID al Consejo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres	Corto y largo plazo
2	Actualización del PNOE (Plan Nacional de Operaciones de Emergencia)	Corto y largo plazo
3	Preparación del manual de recolección de datos y toma de decisiones para la respuesta inicial a desastres	Corto y largo plazo

5.1.6 Borrador del calendario de ejecución de los proyectos propuestos, costos, impactos y beneficios esperados de los proyectos según el calendario

(1) Borrador del calendario de ejecución de los proyectos propuestos

Las acciones y los proyectos han sido distribuidos en el cronograma agrupándolos en los programas y proyectos propuestos en el apartado 5.1.5 indicando su respectivo plazo de ejecución (corto, mediano y largo plazo). Los resultados se presentan en la Figura 5.1.4, Figura 5.1.5 y Figura 5.1.6 de la siguiente página.

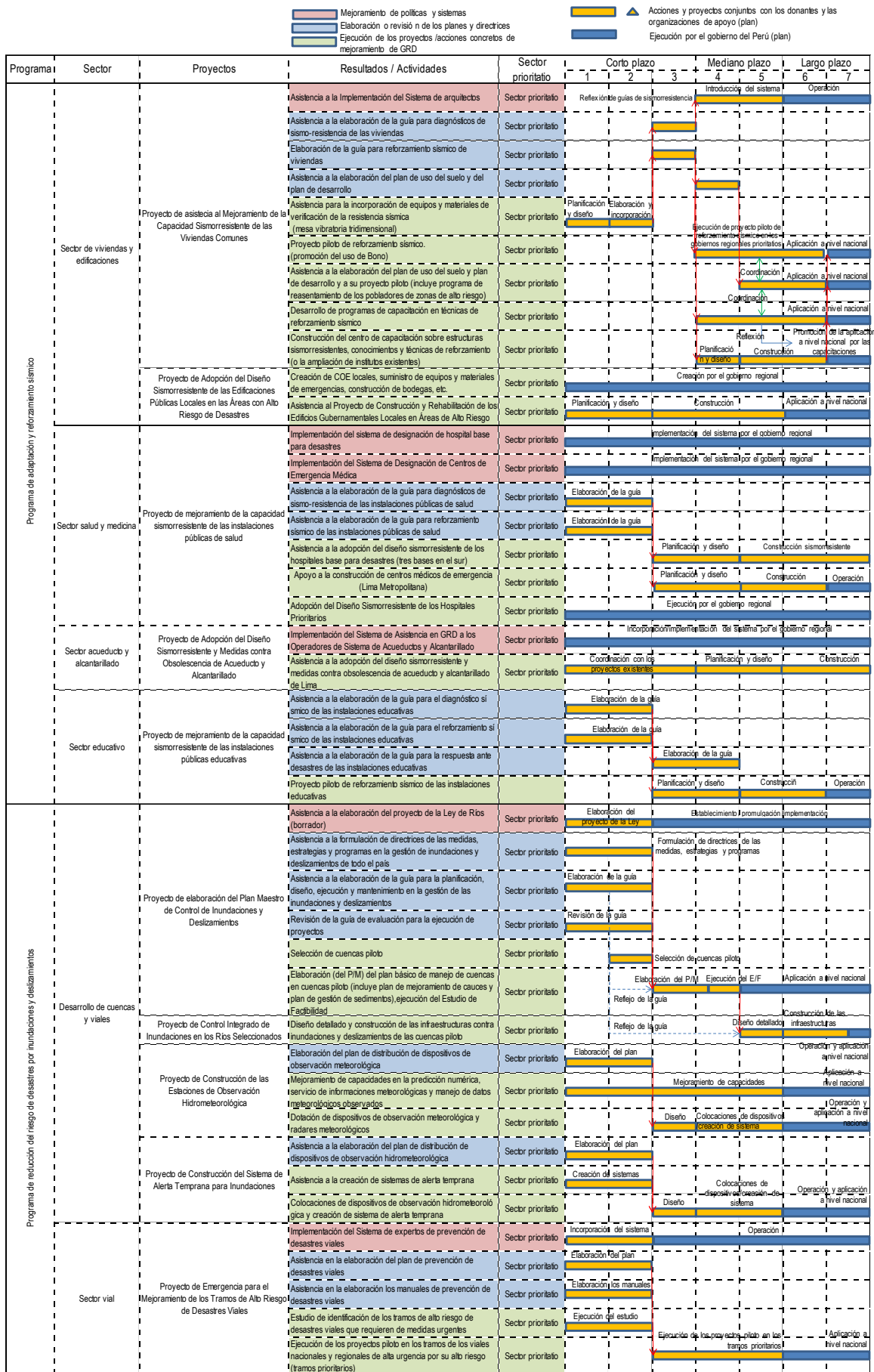


Figura 5.14 Calendario propuesto para la solución de cuello de botella (1)

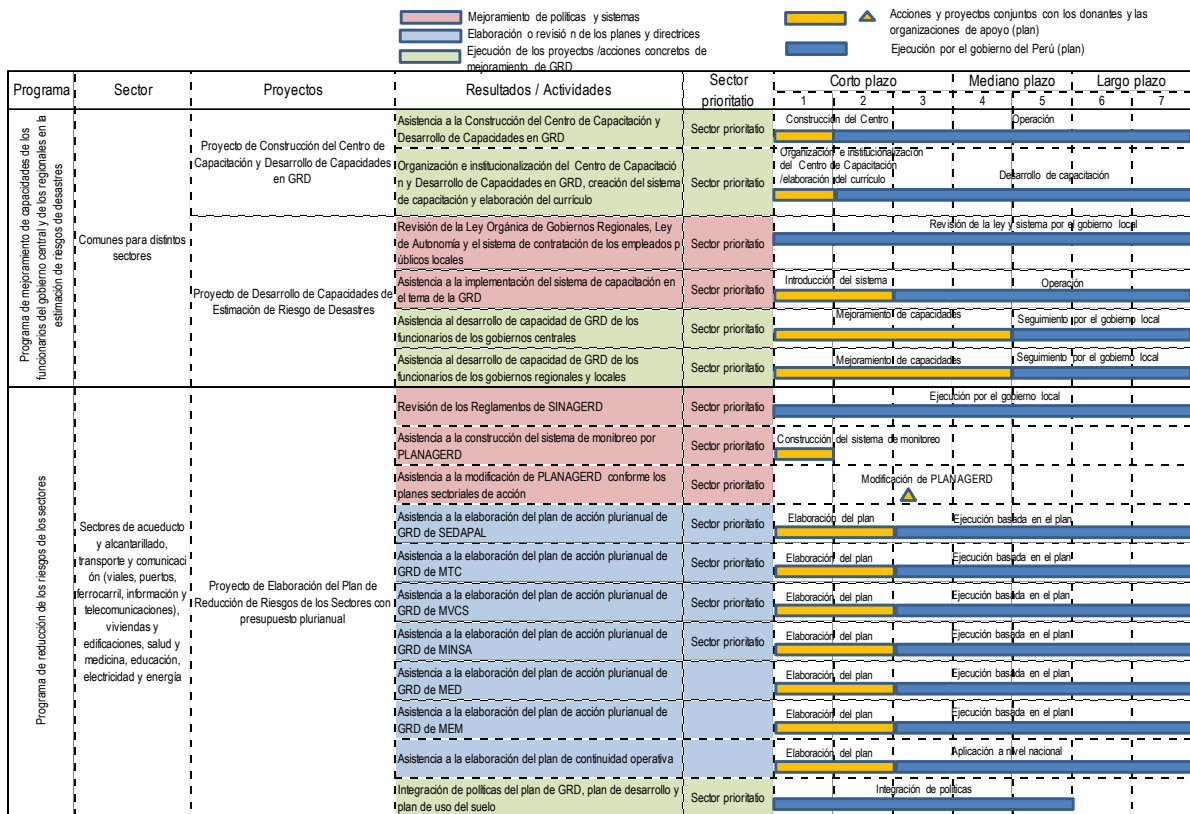


Figura 5.1.5 Calendario propuesto para la solución de cuello de botella (2)

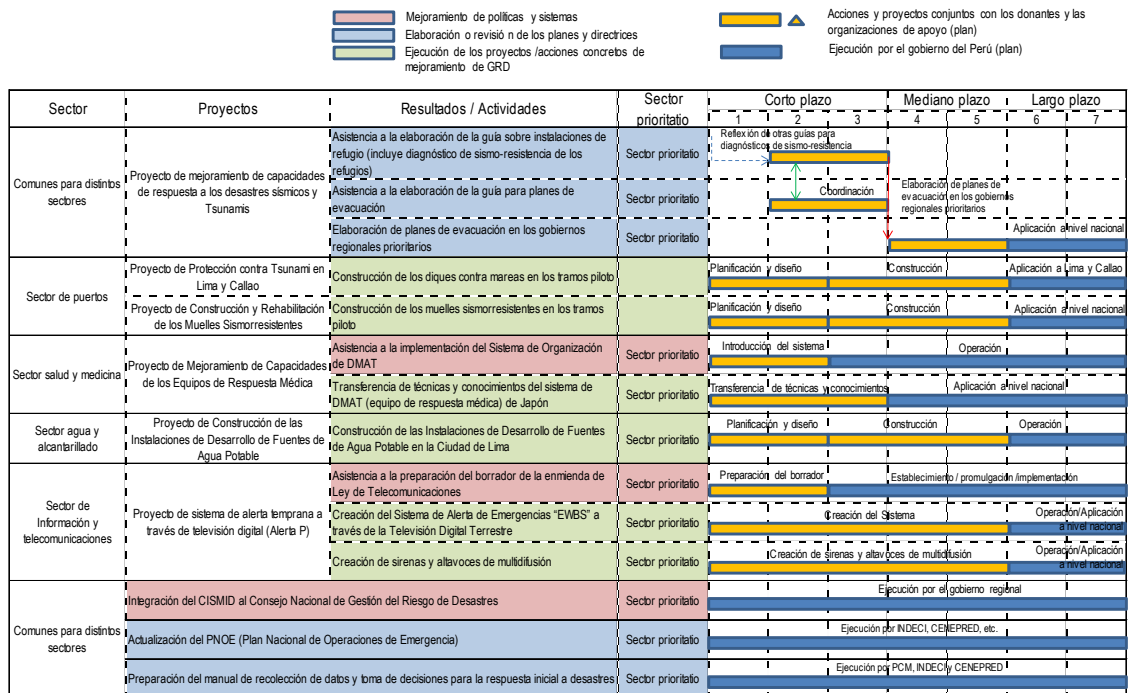


Figura 5.1.6 Calendario de trabajo para solucionar otros desafíos

(2) Costo estimado de los proyectos según el calendario propuesto

En la siguiente Tabla se presentan los proyectos propuestos ordenados según el período de ejecución (corto, mediano y largo plazo) para el desembolso de los costos estimados del proyecto.

Tabla 5.1.37 Costo estimado de los proyectos según el período de ejecución de cada programa
(S/. millones)

Programas		Corto	Mediano	Largo	Total
Cuellos de botella	Programa de adopción del diseño sismorresistente y refuerzo sísmico	194	444	909	1.547
	Programa de reducción del riesgo de inundaciones y deslizamientos	146	249	353	748
	Programa de desarrollo de Capacidades de Estimación de riesgo de desastres de los actores locales	26	3	3	32
	Programa de elaboración del plan de reducción de riesgos de los sectores	7	0	0	8
Otros		656	870	727	2.253
Total		1.029	1.567	1.992	4.587

Tabla 5.1.38 Costo estimado de los proyectos según el período de ejecución de cada sector
(S/. millones)

Sectores		Corto	Mediano	Largo	Total
Sector prioritario	Comunes para distintos sectores	32	5	4	40
	Viviendas y edificaciones	145	248	567	960
	Desarrollo de cuencas	43	76	223	342
	Sector de agua potable y saneamiento	108	220	100	428
	Salud y medicina	52	170	217	439
	Vial	104	173	130	407
	Información y telecomunicaciones	253	168	1	422
Educación		3	6	25	35
Portuario		288	500	725	1.513
Electricidad y energía		1	0	0	1
Total		1.029	1.567	1.992	4.587

Tabla 5.1.39 Costo estimado de los proyectos según el período de ejecución de acción de mejoramiento de GRD

(S/. millones)

Programas y proyectos		Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Total
Mejoramiento de las políticas y sistemas		10	4	2	16
Elaboración y modificación de planes y lineamientos		36	2	1	39
Proyectos y acciones concretas de mejoramiento de GRD	Medidas estructurales/físicas (para la mitigación y reducción de los daños inmediatamente después de desastres)	539	1.175	1.751	3.465
	Medidas no estructurales/sociales (preparación ante desastres y medidas de refuerzo) *1	443	385	239	1.067
Total		1,029	1,029	1,567	1,992

Nota *1: Se incluyen la ejecución del P/M y E/F, construcción del sistema de alerta temprana, fortalecimiento de la capacidad de predicción, proyecto de fortalecimiento de capacidades, fortalecimiento de la atención a desastres (construcción de los hospitales de emergencia, etc.), entre otros.

Los costos estimados aquí no necesariamente son relevantes, dado que en el Perú todavía no se ha estimado suficientemente el riesgo de desastres. Con el fin de tener los costos fiables y relevantes, se requiere revistar estos datos basándose en una estimación de costos más precisa.

(3) Impactos y beneficios de los proyectos propuestos

(a) Impactos y beneficios de las actividades propuestas

Las actividades y proyectos propuestos pretenden fortalecer la GRD del país en su totalidad. Al realizar las actividades y proyectos orientados al “mejoramiento de políticas y sistemas”, se lograrían

diversos impactos positivos como por ejemplo, la recuperación temprana de las actividades económicas a través de la “reducción de las pérdidas reales por los desastres” y “las actividades oportunas y ágiles de rehabilitación y reconstrucción”.

Hasta ahora, el Japón ha venido invirtiendo enormes costos para la GRD, cuyos resultados se evidencian en la reducción del número de fallecidos por los desastres. El Informe titulado “Lessons from the Great East Japan Earthquake - Knowledge Note 6-1” del Banco Mundial hace una comparación del número de fallecidos y desaparecidos por los desastres y el costo de inversión en GRD en el Japón. Los resultados se presentan en la siguiente Figura 5.1.7. Esta figura demuestra claramente que las inversiones en GRD en el Japón ha contribuido a reducir sustancialmente el número de fallecidos y desaparecidos por los desastres.

FIGURE 1: Disaster deaths in Japan, 1945–2011

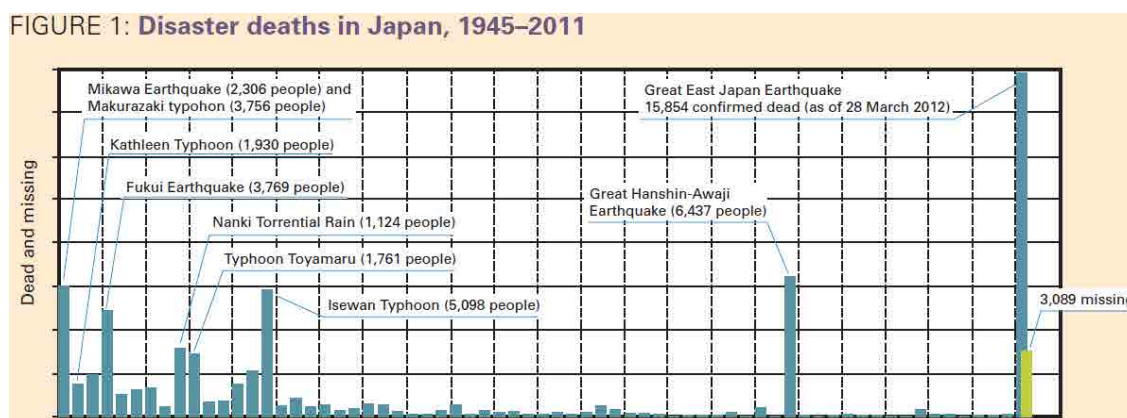
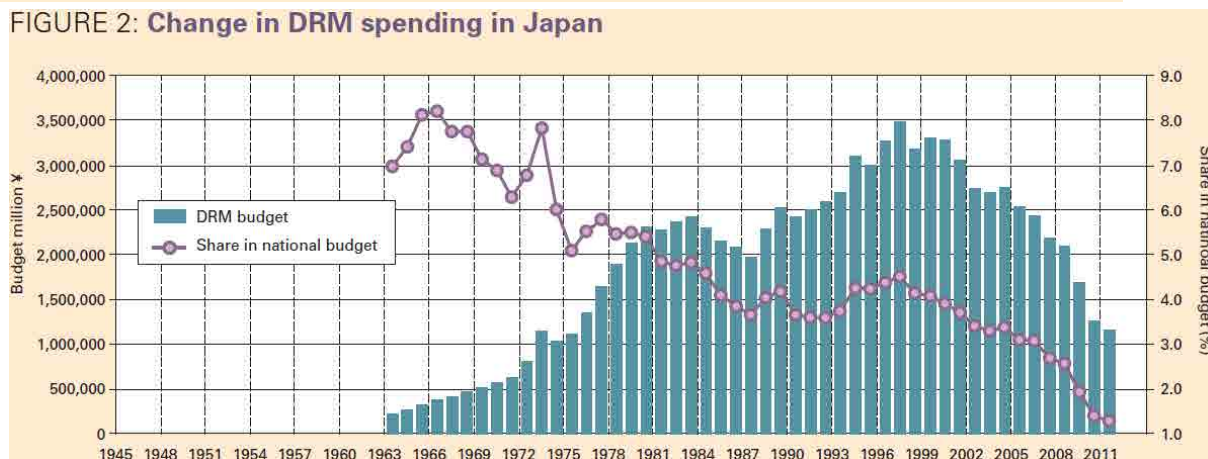


FIGURE 2: Change in DRM spending in Japan



Fuente: Lessons from the Great East Japan Earthquake - Knowledge Note 6-1 (BM)

Figura 5.1.7 Número de fallecidos y desaparecidos por los desastres y el costo de inversión en GRD en el Japón

Adicionalmente, el mismo documento explica que la inversión en GRD concierne claramente a la reducción de las pérdidas de los desastre y a la salvaguardia de la población, mostrando el siguiente ejemplo.

Tabla 5.1.40 Comparación de las pérdidas de los tsunamis representativos

Desastres de Tsunami (año)	Número de fallecidos y desaparecidos (a)	Viviendas destruidas	Número de afectados (b)	Mortalidad a/b (%)
Gran Terremoto del Este de Japón (2011)	19.780	259.415	510.000	4
Gran Tsunami de Meiji Sanriku (1896)	21.920	7.957	51.000*1	43
Gran Tsunami del Océano Índico (2004)	227.000	1.700.000 (personas)	1.927.000*2	12

Notas: *1; Viviendas destruidas × promedio de miembros familiares en la Prefectura de Iwate (6,38)

*2; Número de fallecidos + número de miembros familiares en las viviendas arrastradas

Fuente: Lessons from the Great East Japan Earthquake - Knowledge Note 6-1

Estos datos demuestran que la inversión en la GRD aumentaría la posibilidad de reducir sustancialmente la mortalidad, según la comparación del Terremoto del Este de Japón (2011) y el Gran Tsunami del Océano Índico (2004) (ya que existe la diferencia del porcentaje de los afectados y damnificados, fallecidos y desaparecidos entre los dos eventos alcanza a 1/3). Este hecho puede ser aplicado al aspecto cualitativo de las pérdidas de los desastres.

Como se indicó en la Tabla 4.5.3 del apartado 4.5.2, el BID estima que en el Perú se pierden entre US\$ 0-500 millones por los desastres que ocurren todos los años; entre US\$ 500~4.300 millones por los grandes desastres, y US\$ 30.000 millones en el caso de ocurrir grandes desastres en Lima Metropolitana. Las actividades de GRD propuestas en el presente Estudio para los diferentes eventos, permitirán reducir considerablemente las posibles pérdidas hacia el futuro. Al asumir que el monto de las pérdidas de los desastres que ocurren todos los años se reduce a la mitad mediante la implementación de las actividades y proyectos propuestos en el presente Estudio, el promedio anual de beneficio esperado por la reducción de las pérdidas por desastres superaría S/. 1.000 millones como se indica en la Tabla 5.1.41.

Tabla 5.1.41 Beneficio anual por la reducción de pérdidas por desastres asumiendo que se puede reducir a la mitad los daños de futuros desastres

Magnitud sísmica (período de retorno) *1	Probabilidad media anual de excedencia	Pérdidas económicas(S/. millones) *2			Reducción media de pérdidas por tramo	Probabilidad del tramo	Reducción media anual de pérdidas	Total acumulado de la reducción media anual de pérdidas = Reducción media anual esperada de pérdidas (S/. millones)
		Sin el Proyecto	Con el Proyecto (Reducción de 50 %)	Reducción				
2	0,5	S/. 554	S/. 277	S/. 277				
50	0,02	S/. 5.540	S/. 2.770	S/. 2.770	S/. 1.524	0,48000	S/. 731	
500	0,0020	S/. 83.100	S/. 41.550	S/. 41.550	S/. 22.160	0,01800	S/. 399	

Notas

*1: Se asumen las probabilidades de desastres que ocurren todos los años en 1/2, de los grandes desastres en 1/50, y de los desastres catastróficos a nivel nacional en 1/500.

*2: US\$ 0-500 millones: (US\$ 200 millones × tipo de cambio sol/dólar (2,77) = S/. 544 millones)

US\$ 500-4.300 millones: (US\$ 2.000 millones × tipo de cambio sol/dólar (2,77) = S/. 5.440 millones)

US\$ 30.000 millones: (US\$ 30.000 millones × tipo de cambio sol/dólar (2,77) = S/. 83.100 millones)

Asumiendo que el impacto de los proyectos durará 20 años:

Los beneficios se estiman en S/. 22.600 millones frente a las inversiones de S/. 4.587 millones.

Lo anterior es solamente una hipótesis. Por lo tanto, se recomienda profundizarse en el estudio más detallado del respectivo impacto al momento de elaborar el plan maestro, analizar el mejoramiento de los sistemas y a su aplicación.

(a) Impactos y beneficios sumables de los proyectos propuestos (referencia)

A modo de referencia se calcularon los impactos y beneficios sumables de cada uno de los proyectos propuestos. Los detalles se presentan en "Fundamentos de estimación de los costos de los proyectos basados en el cronograma propuesto, y de la relación beneficios - costos".

Como consecuencia, ha sido difícil cuantificar los impactos y beneficios económicos de cada uno de los proyectos y actividades relacionados con el "mejoramiento de políticas y sistemas" "elaboración y modificación de los planes y lineamientos", así como "las medidas no estructurales/sociales", en particular se encontró difícil calcular el valor económico esperado de la reducción del número de pérdida de la vida humana.

La TIR de las medidas estructurales/físicas se estima en un promedio de 8,8 %, según el análisis económico de las obras civiles similares ejecutadas tanto en el Perú como en el Japón. De éstas, los proyectos que arrojan una TIR de más del 10 % son los proyectos de "Control de Inundaciones", "Construcción de Muelles Sismorresistentes", "Desarrollo de Fuentes de Agua para el Acueducto". Por el contrario, los proyectos que arrojan baja TIR son aquellos concernientes a las medidas sismorresistentes, como son el "Proyecto Piloto de Reforzamiento Sísmico", "Proyecto de Reasentamiento Poblacional para zonas de Muy Alto Riesgo", "Proyecto de Construcción o Refuerzo de los Edificios Gubernamentales Locales", "Proyecto de Adopción de Diseño Sismo-resistente en los Establecimientos de Salud", etc. Estos últimos básicamente tienen por objetivo la protección directa de la vida humana y el fortalecimiento de la "respuesta a desastres" (rescate y ayuda a los afectados), siendo difícil cuantificar el valor económico de sus impactos. El impacto de estos proyectos, incluyendo de las medidas no estructurales/sociales, deben ser evaluados no desde el punto de vista económico, sino más bien desde el punto de vista de la protección de la vida humana ante los desastres. Si se quiere dar un valor económico a la ejecución de estos proyectos, incluyendo las medidas no estructurales/sociales, se requiere atribuir un valor económico a la vida humana.

Actualmente, existe un grupo internacional de GRD que actualmente está trabajando en este tema, por lo que es necesario realizar el análisis económico una vez cuando se tengan los resultados de dicha investigación. Por ejemplo, el documento "Lessons from the Great East Japan Earthquake - Knowledge Note 6-1" del BM mencionado anteriormente, hace referencia a un proyecto de GRD implementado en Turquía en el que la ONU y el BM intentaron dar un valor económico a la vida

humana. Así, recomienda aplicar el método de análisis multicriterio o buscar otros métodos adecuados para aclarar el impacto de las diferentes actividades de GRD.

5.2 Recomendaciones y desafíos del Equipo de Estudio sobre las actividades futuras

5.2.1 Sobre la gestión del riesgo de desastres en general

En el Perú se ha venido realizando en los últimos años diversas mejoras acerca de la gestión de desastres como ser la promulgación de leyes (Ley N°29664: SINAGERD entre otros), la dictación de medidas presupuestarias (PP068, FONIPREL, Ley 30191) así como la creación de sistemas de información (SINPAD, SIRAD, CEPIG, SIGRID). Sin embargo estas iniciativas no están funcionando como deberían debido a que no se encuentran lo suficientemente difundidas y socializadas con los gobiernos locales y entes relacionados.

Se apunta la necesidad de realizar estimaciones de amenazas y riesgos aún más detalladas y de formular planes sectoriales de prevención y reducción del riesgo de desastres a partir de dichos resultados, debido a la ausencia de la metodología de monitoreo y estimación del riesgo de desastres y de un plan sectorial de prevención y reducción del riesgo de desastres que haga uso de la estimación de riesgos. En cuanto a este asunto, en el apartado 5.1 se propone impulsar actividades que den lugar al afianzamiento futuro de la estimación adecuada de amenazas y riesgos de los desastres sísmicos, Tsunamis, inundaciones y deslizamientos, así como de la elaboración de los diversos planes a nivel sectorial, regional y local.

Además de las medidas propuestas, se requieren ejecutar las acciones que se describen a continuación. Algunas de ellas han sido ya propuestas en el apartado 5.1, y se volverá a transcribir también en el apartado 5.2.5 a manera de recalcar.

- Designación de un organismo técnico asesor que apoyen técnicamente las labores de la PCM, del INDECI y del CENEPRED.
- Modificación de la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales y de Municipalidades que acompañan al fortalecimiento de capacidades y mejoras institucionales de los gobiernos regionales y locales.
- Creación de una red de socialización de experiencias en gestión del riesgo de desastres con los países vecinos.
- Mayor asignación de fondo para las actividades y proyectos de gestión del riesgo de desastres.
- Elaboración del plan de continuidad operativa de cada sector

5.2.2 Sobre los desastres por inundaciones

El Perú carecía de un organismo gubernamental específico vinculado a las medidas contra inundaciones, las cuales actualmente están a cargo de la ANA. El INDECI y el CENEPRED distribuyen la jurisdicción

por 7 tipos de desastres y se encargan de elaborar las diversas guías y de aplicar las medidas contra inundaciones. Sin embargo, es difícil decir que se encuentran implementando de manera suficiente las medidas y las gestiones relativas a la GRD, y en particular, se observa que la estimación de riesgos y la asistencia a las medidas de reducción de riesgos de inundaciones no están siendo ejecutadas a nivel nacional, excepto las actividades desarrolladas actualmente por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD, y se considera necesario elaborar el plan maestro para definir las políticas y estrategias nacionales. Se piensa además que se trata de una área en el que se podrá aprovechar los conocimientos que posee Japón. No obstante, para la ejecución de la asistencia japonesa será necesario coordinar las acciones con el PNUD y los organismos relacionados a causa de que el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) viene impulsando la asistencia en este ámbito como ser la elaboración de mapas de amenazas y riesgos.

Actualmente la ANA trata de impulsar la gestión integrada del recurso hídrico de las cuencas a nivel nacional, pero la formulación del plan de control de inundaciones de cada cuenca aún no se ha conseguido iniciar plenamente. Este sector requiere de una asistencia integral que contemple la formulación de políticas y estrategias a nivel nacional sobre el control de inundaciones y deslizamientos así como la confección y ejecución de planes concretos para cada cuenca.

Vale apuntar que actualmente el BM y el BID llevan a cabo el “Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos” (a de septiembre de 2009 a 30 de junio de 2015) en 6 cuencas del país, cuyo desafío es la continuidad del plan de gestión hídrica en las cuencas luego del término de la asistencia. Por consiguiente será necesario asistir a la ANA en materia de elaboración de planes que contemplen también el control de inundaciones y en el ámbito de gestión integral de cuencas que abarque la gestión del riesgo de desastres.

La ANA es una nueva autoridad creada en 2008 para hacerse cargo de la gestión integrada de los recursos hídricos de las cuencas. Actualmente está construyendo las autoridades administrativas de agua (AAA) en 14 de las 159 cuencas del país, y bajo éstas, las autoridades locales de agua (ALA) y los consejos de recursos hídricos de cuencas (CRHC) así como el Sistema Nacional de Información sobre Recursos Hídricos (SNIRH). Esencialmente es la autoridad a cargo de elaborar planes, por lo que se cree que su capacidad de ejecución de proyectos es limitada por falta de experiencias. Se considera necesario diseñar la asistencia tipo proyecto que es la forma más adaptada al Perú, dando a conocer el sistema de gestión de ríos del Japón.

Un estudio realizado por la UNESCO califica la inversión norteamericana a los proyectos de control de inundaciones de la siguiente manera: “Las inversiones realizadas por el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos entre 1930 y 1999, en el capital social relacionado con el agua ha fortalecido el control de inundaciones generando beneficios de US\$ 6 por cada US\$ 1 invertido, pese a que durante este período de inversión, aumentaron la población expuesta a riesgos de inundaciones y el valor de los bienes”.

El proyecto de control de inundaciones constituye una de las obras civiles económicamente más efectivas, como lo demuestra el Estudio Preparatorio sobre el Programa de Protección de Valles y Poblaciones Rurales y Vulnerables Ante Inundaciones en la República del Perú implementado por JICA, que arrojó una TIRE de más del 10 %.

Estos hechos deben ser aplicables a todos los países que adolecen de los daños de inundaciones. Se considera necesario que el país continúe impulsando oportunamente los proyectos de control de inundaciones similares.

5.2.3 Sobre los deslizamientos

En lo que respecta a los desastres por deslizamientos, tampoco se avanza suficientemente en la implementación de medidas tanto estructurales/físicas como medidas no estructurales/sociales. La difusión a nivel nacional de las medidas estructurales/físicas/físicas y medidas no estructurales/sociales para los desastres por deslizamientos, no debe delegarse completamente a los gobierno regionales y locales con limitados recursos presupuestarios y humanos, sino que debe primeramente implementarse el Proyecto a través de la asistencia japonesa en las zonas prioritarias bajo la iniciativa del gobierno central (ANA etc.) para posteriormente generalizarlos a nivel nacional por medio de los gobiernos regionales y locales.

La asistencia consistirá concretamente en formular las medidas estructurales/físicas/físicas y medidas no estructurales/sociales con la confección del Plan Maestro y la ejecución del Estudio de Factibilidad en las zonas prioritarias, o en elaborar las diversas guías. Además, el hecho de ejecutar en base al Estudio de Factibilidad el diseño detallado y la obra de construcción de las infraestructuras propuestas con la asistencia japonesa, hará posible la transferencia tecnológica del método de diseño y método de gestión de calidad en obras de construcción de Japón.

La alerta temprana es un sistema aún no implementado en el Perú, y se espera que con la asistencia de todo el proceso que se extiende desde el plan de distribución de las estaciones hidrometeorológicas hasta la construcción del Sistema de Alerta Temprana (incluye la difusión de informaciones a la población) se pueda generalizar el sistema en todo el territorio peruano.

5.2.4 Sobre sismos y Tsunamis

En cuanto a los desastres sísmicos, se piensa que el mayor cuello de botella consiste en la adecuación sísmica de las viviendas comunes debido a que la mayoría de ellas no cumplen con la norma de diseño sismo-resistente. Por consiguiente, se espera que el reforzamiento sísmico de estas viviendas genere grandes efectos positivos en el sector. De esta manera, la realización del reforzamiento sísmico reduciría el número actual de viviendas dañadas, pero también queda la posibilidad de que aún un gran número de viviendas colapsen ante un sismo.

Por lo tanto, la parte japonesa plantea principalmente el fortalecimiento de las capacidades de las instituciones de investigación, como un enfoque efectivo para asistir la sismo-resistencia de las viviendas

comunes.

En lo que respecta al Tsunami, se verificó durante el Estudio que el país avanza en la estimación de amenazas y riesgos así como en la creación del Sistema de Alerta Temprana a fin de reducir los daños humanos. Sin embargo los mapas de amenazas de Tsunamis no se encuentran lo suficientemente difundidas en la población peruana, razón por la cual el Equipo plantea aplicar en adelante medidas de mitigación de riesgos que involucren a la población.

Por su parte, las medidas estructurales/físicas como ser los diques de protección contra Tsunamis no se encuentran avanzadas ni tampoco se expresaron las necesidades por parte de los organismos relacionados. Las medidas estructurales/físicas contra Tsunamis deben ser tomadas en cuenta como principales medidas preventivas contra los desastres en concordancia con el desarrollo económico del Perú.

5.2.5 Otras consideraciones a tomarse

(1) Recomendaciones a otros sectores no categorizados como prioritarios

(a) Planteamiento sobre el sector de electricidad y energía

Las pérdidas económicas por los desastres del pasado (terremoto de Pisco e inundaciones de Cusco) en este sector no han sido grandes en comparación con otros sectores. Tampoco es un sector que concierne directamente a la vida humana. Sin embargo, la electricidad y la energía son indispensables para las actividades industriales, y se requiere proteger sus instalaciones de los daños de desastres, y aun cuando se hayan visto afectadas, es necesario rehabilitar y reconstruir en la mayor brevedad posible. Los estudios de riesgos realizados en el pasado afirman que las grandes subestaciones de Lima se ubican sobre un suelo relativamente sólido, siendo baja la posibilidad de que sean destruidas por los desastres. Sin embargo, en el caso del Japón, se ha producido en los dos grandes terremotos el corte temporal de electricidad y la falta de oferta frente a la demanda de energía eléctrica por los daños sufridos en las instalaciones de generación y transmisión. Las empresas japonesas invirtieron diariamente miles de trabajadores para reparar las instalaciones dañadas en la primera semana después del desastre a fin de agilizar el proceso de rehabilitación. Se considera necesario que el Estado tome la iniciativa para establecer cómo recuperarse de un desastre, no dejando solo en manos del sector privado.

Es importante realizar todos los preparativos concebibles a fin de agilizar el proceso de reconstrucción. El sector de electricidad y energía, sin lugar a duda, es uno de los sectores prioritarios para el Perú, y como se detalló en el apartado 4.4.7, no es adecuado dejar solo en las manos de las empresas privadas de electricidad y combustibles, sino que el Estado debe tomar la iniciativa para ejecutar una estimación de riesgos detallada y elaborar el plan de continuidad operativa en situaciones de desastres. También se requiere promover el desarrollo de las plantas generadoras homogéneamente

distribuidas en todo el país, y elaborar el plan de suministro prioritario de energía en tiempo de emergencia. Adicionalmente, con el fin de fomentar las acciones de GRD de las empresas privadas, conviene estudiar la posibilidad de otorgar subsidio o incentivos, por ejemplo, préstamos en condiciones favorecidas, a las empresas privadas de electricidad y de combustibles proactivas en la incorporación de la GRD.

(b) Planteamiento sobre el sector de transporte

Por lo general el riesgo al que se expone el sector de transporte que incluye los subsectores vial, ferroviario y portuario no es bajo, por ser un sector básico de carácter público.

Los viales de la Sierra, en particular son propensos a los deslizamientos/aluviones, y su consecuente cierre de tráfico, habiendo necesidad de ejecutar las medidas de reducción de riesgos (protección de taludes, protección contra caída de rocas, construcción de presas de control de sedimentos, control de inundaciones y otras medidas de prevención y de reducción). Como se indica en la Tabla 4.5.4 y Tabla 4.5.5, el costo de GRD de los viales es mayor que otros sectores, por lo que es necesario construir una red vial de bajo riesgo y con su debido sistema de respaldo.

En cuanto al transporte ferroviario, su participación es reducida dentro del sistema de distribución física. Sin embargo, de acuerdo con el Plan Bicentenario 2020, es posible que sean desarrolladas nuevas líneas en un futuro. En cuanto al transporte marítimo, el sector portuario es considerado como el que arroja grandes pérdidas económicas cuando el Puerto del Callao quede afectado por un desastre. Se considera necesario tener elaborado un plan para que el Perú desarrolle la red de transporte con su debida redundancia, combinando las diferentes modalidades acuática y vial, a fin de reducir los riesgos ante grandes desastres, y para poder re-abrir y rehabilitar la operatividad en mayor brevedad después del desastre.

(2) Recomendaciones para el sector de empresas privadas

El sector privado no es, como su nombre lo indica, un sector que presta los servicios públicos. Sin embargo, es un sector que arroja grandes pérdidas económicas en caso de desastres, y como tal, a continuación se indican las acciones que debería desarrollar el Gobierno Nacional.

(a) Situación actual del sector de manufactura

El sector de manufactura del Perú ocupa el 15,1 % del PBI (datos de 2013) y es uno de los sectores importantes que sustentan la economía nacional. De acuerdo con los datos del INEI, existen en el país aprox. 1,7 millones de empresas (al mes de junio de 2013), de las cuales el 99 % es clasificado como PyMEs en términos del pago de impuestos.

Tabla 5.2.1 Categorías de las empresas peruanas

Tamaño	Porcentaje (%)
Microempresas	96,2 %
Pequeñas empresas	3,2 %
Medianas empresas	0,2 %
Grandes empresas	0,4 %

Sin embargo, las microempresas que representan el 96,2% del total solo tienen una participación de 5,6% en las ventas totales. Por otro lado, las grandes empresas que en número representan tan solo el 0,4% del total (6.210 empresas) arrojan el 79,3% de las ventas. El 46,6 % de las empresas tienen su sede en Lima Metropolitana.

Como se indicó en el apartado 4.3.2, las pérdidas económicas del capital social producidas por el Terremoto de Hanshin Awaji ascendieron hasta 9,9 billones de yenes. A esto se suman las pérdidas económicas del sector de manufactura, sobre las cuales existen diversos estudios e investigaciones. De acuerdo con los datos publicados por el Sakura Institute of Research (1995), las pérdidas económicas directas del capital del sector secundario ascienden a 1,6 billones de yenes aproximadamente. Asimismo, en el Terremoto del Este de Japón, este monto ascendió a 1,6 billones según la estimación realizada por el Banco de Desarrollo de Japón en abril de 2011.

(b) Desafíos del sector de manufactura

Como se indicó en el apartado 4.3.2, la reconstrucción de las PyMEs constituye uno de los desafíos, según las lecciones aprendidas por Japón. En el caso del Perú, un 96,2 % de las empresas son de PyMEs y se considera que va a ser un camino muy difícil para ellas recuperarse a su propia cuenta en el caso de sufrir grandes daños.

(c) Recomendaciones al sector de manufactura

Es necesario comenzar a analizar, en tiempo de calma, cómo elaborar el programa de reconstrucción y regeneración de las PyMEs después de una catástrofe.

Primero, es necesario elaborar:

- el “Plan regional de continuidad operativa” que cubra el área afectada y sus alrededores

Luego, se requiere elaborar dentro de este plan,

- el plan de respuesta, rehabilitación y reconstrucción y de continuidad operativa de las PyMEs

Para determinar qué tipo de sistemas se requieren para la reconstrucción, servirían de referencia las experiencias japonesas. A continuación se presentan algunos ejemplos.

Tabla 5.2.2 Medidas de apoyo a la reconstrucción de las PyMEs en Japón

Dimensión	Medidas concretas	Descripción
Asistencia técnica	Préstamos especiales para la reconstrucción después del gran terremoto	Préstamos otorgados a las PyMEs afectadas directa o indirectamente (incluyendo los daños por los rumores perjudiciales) por el Japan Finance Corporation (JFC) o Shoko Chukin Bank. Préstamos con condiciones preferenciales, en términos de interés, plazo, período de gracia, etc. en comparación con otros préstamos.
	Préstamos subordinados de capital	Préstamo especial para la reconstrucción post-sísmica a largo plazo otorgado a las PyMEs que hayan perdido el capital propio por el Japan Finance Corporation (JFC) o un banco designado (Shoko Chukin Bank, etc.). (Préstamo de suma global)
	Ampliación del financiamiento para el fortalecimiento empresarial de las PyMEs	Ampliación del monto máximo de préstamos, aplicación de tasa de interés más bajo, etc. de los préstamos "Marukei" sin garantía ni garante otorgado por Japan Finance Corporation a las PyMEs afectadas directa o indirectamente con la condición de recibir la asesoría en gestión empresarial por la Cámara de Comercio e Industria, etc.
	Garantía de emergencia para la reconstrucción del Terremoto del Este de Japón	Garantía de la Corporación de Garantía de Crédito por el 100 % del monto de préstamo para las PyMEs afectadas directa o indirectamente (incluyendo los daños por los rumores perjudiciales). Diferente esquema al servicio de la garantía ordinaria.
Rehabilitación y reparación de las instalaciones industriales	Subsidio para la rehabilitación de instalaciones a los grupos de PyMEs, etc. (subsidio grupal)	Subsidio estatal y prefectural otorgado a los grupos de PyMEs, etc. que sostienen la economía local para la rehabilitación y reconstrucción de las instalaciones, etc. necesarias para el cumplimiento del plan de reconstrucción (aprobado por la Prefectura) elaborado por los interesados. El monto máximo de subsidio es de 50 % estatal, y 25 % prefectural.
	Proyecto de construcción de fábricas y tiendas provisionales	A solicitud de la municipalidad el "SME Support, JAPAN" construye las tiendas, oficinas, fábricas, etc. provisionales en los terrenos entregados por la Municipalidad. Estas instalaciones son prestadas gratuitamente a la Municipalidad correspondiente, y éstas a su vez prestan a los empresarios.
	Proyecto de asistencia a la construcción y rehabilitación de las instalaciones de PyMEs afectadas	Financiamiento a las PyMEs afectadas para la rehabilitación y reconstrucción de las instalaciones aplicando el sistema de préstamos en apoyo de la elevación del nivel que ofrece el "SME Support, JAPAN" a fin de acelerar el proceso de reconstrucción post desastre.
Otras asistencias	Envío de expertos del "SME Support, JAPAN" desde la base de apoyo construida en el área afectada Mitigación especial de los requisitos para solicitar el subsidio para el ajuste del empleo o prestaciones por desempleo Reducción de la carga de los empleadores (empresas) durante la suspensión operativa en la etapa post desastre. Reembolso del impuesto sobre sociedades y medidas tributarias especiales Exoneración del pago del impuesto de inscripción de licencia, impuesto sobre el peso vehicular, impuesto del timbre, etc. y otras medidas fiscales	

Fuente: Apoyo a las PyMEs después del Terremoto del Este de Japón y futuros desafíos – políticas de PyMEs requeridas en los próximos años – (Cámara de Consejeros – Oficina de Investigación del Comité de Negocios e Industria)

(3) Recomendaciones sobre la elaboración del plan de continuidad operativa

Los desastres, además de las pérdidas humanas, producen pérdidas económicas. Para acelerar el proceso de la reconstrucción de una catástrofe, se requiere que el Estado asista a cada una de las empresas en la elaboración de su respectivo plan de continuidad operativa, ya que la reconstrucción del país depende de cómo cada una de las empresas recupere y continúe su operación. Existen en el Perú numerosas PyMEs, y sus recursos empresariales son limitados a nivel individual. Para que estas empresas puedan sobrevivir y levantarse de un desastre de magnitud regional que puede paralizar el suministro de energía eléctrica, agua, los servicios de distribución física, y otras infraestructuras básicas, conviene en lugar de que cada empresa elabore y opere su respectivo plan de continuidad operativa, que el gobierno central o subnacional estime adecuadamente los riesgos de desastres, y elabore y opere el plan regional de continuidad operativa para tomar las medidas y controlar los riesgos para toda la región en su conjunto.

(4) Recomendaciones sobre la designación de un órgano asesor técnico

Se considera necesario crear un organismo de apoyo que brinde asesoría técnica a las actividades de PCM/CENEPRED/INDECI, tal como se propuso como una de las acciones orientadas a los sectores importantes. En el presente Estudio propone como candidato el CISMID que es una institución de investigación de punto en el área sismología en el Perú. A fin de brindar asesoría integral, se propone ampliar la competencia del CISMID como un “instituto de investigación sismológica”, similar al NIED (National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention) del Japón, para desarrollar las actividades de investigación básica que sirva de fundamento para la elaboración de diversas guías por CENEPRED, involucrando otras facultades de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) a la que pertenece el CISMID.

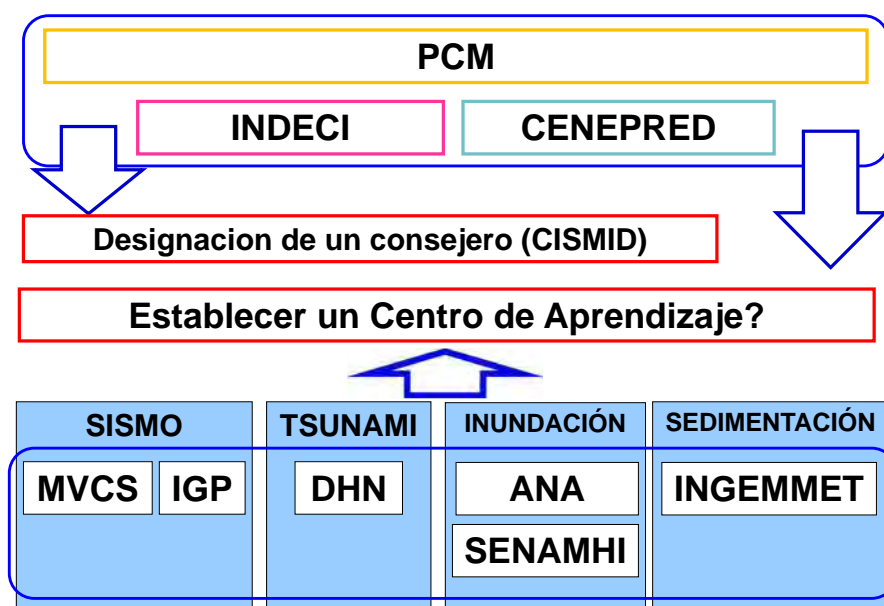


Figura 5.2.1 Propuesta de la jerarquización del CISMID como un órgano asesor técnico

(5) Fortalecimiento del sistema de socialización de información de GRD y construcción del sistema de monitoreo de GRD

Con la promulgación de la Ley de SINAGERD se iniciaron en el Perú las acciones de GRD bajo la dirección de PCM, CENEPRED e INDECI. Asimismo el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (PLANAGERD) establece que los ministerios impulsarán las acciones de GRD de los servicios e infraestructuras públicas de su respectiva jurisdicción. Con estas políticas nacionales se iniciaron las acciones de GRD, aunque su intensidad varía según los ministerios. Por otro lado, tal como ha sido señalado en el seminario organizado por el presente Equipo de Estudio (el 23 de junio de 2014), no existe un esquema para la socialización de información t articulación de las acciones entre los organismos relacionados con la GRD, incluyendo entre la PCM, INDECI y CENEPRED. El Equipo de Estudio ha obtenido algunos informes sectoriales sobre los daños (afectados y damnificados, pérdidas económicas, etc.) del Terremoto de Pisco en 2007 y las inundaciones de Cusco en 2010, pero no encontró ninguna información sobre los daños sufridos según sectores, incluyendo en las entrevistas.

Si bien es cierto que PLANAGERD establece como la Acción 5.1.4 “Desarrollar mecanismos de monitoreo, seguimiento y evaluación de las acciones de GRD”, aun no se tiene una base para realizar el monitoreo y evaluación de GRD debido a la ausencia del plan plurianual de acción.

Se requiere que todos los organismos elaboren su respectivo plan de acción de GRD plurianual conforme el PLANAGERD, compartan la información con los organismos relevantes, en torno a la PCM, INDECI y CENEPRED, y así crear un sistema de monitoreo y evaluación de las acciones de GRD en función de los planes. Asimismo, se recomienda construir una base de datos detallados de los desastres históricos bajo la dirección del INDECI colaborando y compartiendo mutuamente la información entre los distintos organismos, para utilizar esta base de datos en la evaluación de las acciones de GRD. También deberán ser compartidas las lecciones aprendidas de los desastres.

(6) Recomendación de la creación de una red para socializar las actividades de GRD con otros países sudamericanos

En los meses de julio y agosto de 2014, el primer ministro del Japón realizó visitas a cinco países latinoamericanos. En Chile se llegó al acuerdo de construir una base regional de capacitación de recursos humanos en el tema de la gestión de riesgos de desastres. Este planteamiento consiste en capacitar los expertos y oficiales ejecutivos en las técnicas de gestión de riesgos de desastres del Japón, incluyendo la observación de sismos y Tsunami, sismorresistencia de las edificaciones, etc., para convertir el centro en la base de la cooperación triangular a fin de extender el círculo de asistencia en el resto de los países latinoamericanos. Se recomienda que el Perú tome parte activa en estas iniciativas fortaleciendo las funciones del CISMID. Adicionalmente, se recomienda ampliar la red, no solo para capacitar los recursos humanos, sino también para compartir y discutir mutuamente todos los desafíos de las acciones de GRD, y

se espera que el Perú, junto con Chile y otros países, contribuya en estas iniciativas como uno de los actores principales.

(7) Recomendaciones de las medidas para el cambio climático

El cambio climático puede aumentar la frecuencia de ocurrencia de los fenómenos extraordinarios (sequía, friaje), inundaciones y deslizamientos, y como tal la adaptación al “cambio climático” constituye en sí un sector sumamente importante en la GRD. La adaptación al “cambio climático” puede ser abordada como un sector independiente. Sin embargo, para los efectos del presente estudio, se propone abordar como un desafío de GRD para todos los sectores.

Los sectores que mayor impacto sufre del cambio climático son la agricultura y el desarrollo urbano (planes de uso de los suelos ribereños y de manejo de recursos hídricos y control de inundaciones), y la GRD de estos sectores conlleva necesariamente las medidas de adaptación al “cambio climático”.

Por lo tanto, las soluciones técnicas a los desafíos de GRD que deben adoptar el Perú y JICA desde los enfoques de “inundaciones y deslizamientos/aluviones”, “agricultura” y del “desarrollo urbano” deben incluir siempre las medidas para el “cambio climático”.

Este enfoque es particularmente importante para el “sector de gestión de cuencas (sector agrícola)” que constituye el principal sector industrial en el escenario rural y que es especialmente vulnerable al cambio climático.

(8) Incentivo para la creación del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca (CRHC)

Los Consejos de Recursos Hídricos de Cuencas (CRHC) son organismos creados bajo las autoridades administrativas de agua (AAA) y las autoridades locales de agua (ALA), a iniciativa de los Gobiernos Regionales, con el objeto de participar en gestión justa y equitativa de los recursos hídricos en sus respectivos ámbitos, y tiene bajo su cargo evaluar los planes de gestión de recursos hídricos de la respectiva AAA y ALA. Son presididos por el respectivo gobernador regional o su representante e integrados por los principales interesados de la cuenca, y la ANA como uno de sus miembros monitorea las acciones de los consejos. De las 159 cuencas en el Perú, cinco (Caprina, Piura, Chira, Chancay Huaral y Tumbes) han creado su respectivo CRHC. Si bien es cierto que hasta hace poco las medidas de control de inundaciones y deslizamientos/aluviones han venido siendo ejecutadas de manera esporádica e improvisada por cada gobierno local, se considera necesario elaborar el plan de gestión para cada cuenca e implementar los proyectos para lograr la gestión efectiva y eficiente de los riesgos de desastres. Los CRHC que coordinan los intereses de los diferentes actores juegan un papel muy importante para impulsar las actividades de GRD y fortalecer las capacidades de los gobiernos locales, habiendo necesidad de promover su creación en los próximos años.

(9) Instalación de boyas de observación de tsunami en alta mar

En el caso de Perú, la DHN se encarga de colocar las boyas para la observación del fenómeno de El Niño a 200 millas mar adentro, pero la situación es que las mismas sufren daños de robos de paneles solares. Existen los detectores de Tsunamis del tipo que se instalan en el fondo del mar para prevenir el robo, pero su implementación debe ser cuidadosamente analizada ya que el costo es elevado. Por otro lado, el gobierno peruano ha recibido la asistencia de JICA para los mareógrafos que se instalan en las costas para captar la llegada de los tsunamis a las costas. Estos equipos manifestarían efecto como una parte integral de la red de observación de tsunamis, por lo que en el presente Informe no se ha incluido la propuesta de instalación de las boyas de observación de tsunamis en alta mar.

Japón tiene instalado el sistema de observación de Tsunami en alta mar (medidores de ondas con GPS). En el Terremoto del Este de Japón, estos medidores de ondas con GPS instalados en la costa del Pacífico de la Región Tohoku captaron las olas con más de 6 metros de altura, 10 minutos aproximadamente antes de la llegada a las costas. Estos datos fueron aprovechados por la Agencia Meteorológica para activar la alerta de Tsunami demostrando su efectividad.

Una vez que el Perú construya el sistema de observación de alta mar, este sistema contribuirá a la construcción de un sistema internacional de observación de Tsunami, y consecuentemente a la observación de los enormes tsunamis de la fosa de Perú-Chile que han producido enormes daños también a otros países del mundo, y en este sentido amerita ser estudiada la posibilidad de implementar en los próximos años.

(10) Recomendaciones sobre el desarrollo de capacidades del personal a cargo de la GRD

En el proceso de la descentralización que constituye una de las políticas nacionales del Perú, los gobiernos regionales y locales (provinciales y distritales) están asumiendo grandes responsabilidades en la GRD. Sin embargo, su capacidad es aún limitada porque solo ha transcurrido poco tiempo desde que se inició el proceso de la descentralización, razón por la cual los gobiernos regionales y locales no están cumpliendo suficientemente sus responsabilidades en materia de la GRD. Ante esta situación, el presente Estudio ha determinado como uno de los cuellos de botella el empoderamiento de los gobiernos regionales y locales, proponiendo los programas y proyectos para elevar su capacidad de GRD.

Dado que las acciones para el empoderamiento abarcan diversas áreas, se considera necesario establecer un esquema de trabajo interinstitucional, sin encasillarse solo en las acciones del CENEPRED y del INDECI. Los funcionarios encargados de la GRD en los diferentes ministerios deben ser debidamente capacitados para poder cumplir con sus enormes responsabilidades atribuidas de elaborar las políticas, sistemas, estrategias y directrices, así como el plan plurianual de acción. También en el presente Estudio se ha incluido como parte del fortalecimiento de la capacidad de los gobiernos regionales y locales la necesidad del empoderamiento de los funcionarios nacionales, y las acciones de mejoramiento de la GRD. Los funcionarios nacionales, además de capacitarse ellos mismos para adquirir los conocimientos generales

de la GRD, deben participar también en las acciones de empoderamiento de los funcionarios regionales y locales. Ante esta necesidad, se considera necesario que los “Planes de educación comunitaria” cuya elaboración está estipulada en los Reglamentos de la Ley de SINAGERD, deberá ser un plan nacional de educación que incluya la capacitación de los funcionarios nacionales, regionales y locales en el tema de la GRD.

Es también necesario construir un esquema en que los funcionarios regionales y locales capacitados puedan permanecer en su cargo para desempeñar las tareas de la GRD. Este planteamiento supone la modificación del sistema de contratación del personal de los gobiernos regionales y locales, y a la larga, la modificación de la Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales y Locales para la permanencia de los oficiales encargados de la GRD.

(11) Plan de reconstrucción

De los siete procesos de la GRD, la Reconstrucción es asumida por el CENEPRED. El Proceso de Reconstrucción, según la Ley de SINAGERD, comprende las acciones que se realizan para establecer condiciones sostenibles de desarrollo en las áreas afectadas, reduciendo el riesgo pre-desastre y asegurando la recuperación física y social, así como la reactivación económica de las comunidades afectadas. El CENEPRED ha ordenado preparar el borrador de la guía de reconstrucción, y actualmente está solicitando a los diferentes organismos relevantes emitir las observaciones. Por otra parte, se ha encontrado que los desafíos de la GRD en el Perú se concentran en las acciones pre-desastres, es decir, en la estimación, prevención, reducción y preparación. Por lo tanto, las acciones de mejoramiento de la GRD propuestas en el presente Estudio fueron enfocadas principalmente a estos cuatro procesos mencionados. Es necesario que el Perú elabore los borradores de los planes de reconstrucción y de sus guías lo más pronto posible, en los que se deben incluir las lecciones aprendidas de los desastres catastróficos del pasado, incluyendo el Terremoto de Pisco de 2007, inundaciones y deslizamientos/aluviones de Cusco, así también de los desastres de otros países, incluyendo el Terremoto del Este de Japón. Es importante que el concepto “Reconstruir mejor que antes (*Build Back Better*)” sea la filosofía fundamental que sustente el proceso de la reconstrucción. Además, los planes de respuesta a desastres y de reconstrucción post desastre deben ser periódica y permanentemente revisados y actualizados como planes sustentables (*Living Plan*) tomando en cuenta el desarrollo de la tecnología, nuevas lecciones que deban ser socializadas, incremento de la conciencia de la población en materia de la prevención de desastres, etc.