



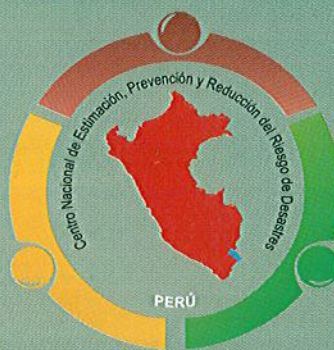
PERÚ

Presidencia  
del Consejo de Ministros

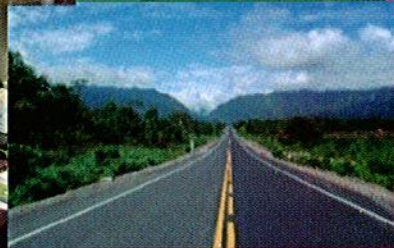
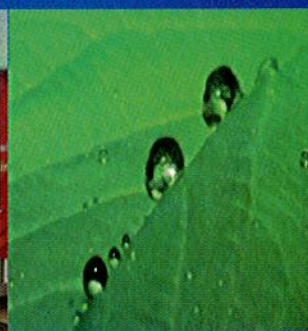
Centro Nacional de Estimación,  
Prevención y Reducción del  
Riesgo de Desastres - CENEPRED

**CENTRO NACIONAL DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN  
Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES**

# CENEPRED



**“RESULTADOS DEL PRIMER DIAGNÓSTICO SITUACIONAL  
DE LA INFORMACIÓN GEOESPACIAL Y LOS REGISTROS  
ADMINISTRATIVOS DEL RIESGO EXISTENTE EN EL PERÚ”**



AGOSTO DEL 2012

# ÍNDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>PRESENTACIÓN</b>  | <b>3</b>  |
| <b>A. INTRODUCCIÓN</b>   | <b>5</b>  |
| <b>B. METODOLOGÍA</b>  | <b>6</b>  |
| <b>B.1 Etapa de Planeamiento y Coordinación</b>                            | <b>6</b>  |
| <b>B.2 Etapa de Levantamiento de Información</b>                           | <b>7</b>  |
| B.2.1 Sobre el Diseño de Instrumentos para el levantamiento de información | 8         |
| B.2.2 Sobre los espacios de intercambio                                    | 8         |
| B.2.3 Sobre la recopilación de información                                 | 8         |
| B.2.4 Sobre la clasificación de información                                | 8         |
| <b>B.3 Etapa de Gabinete</b>   | <b>8</b>  |
| <b>B.4 Etapa de Validación y entrega de Producto Final</b>                 | <b>8</b>  |
| <b>C. INFORME TÉCNICO - RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO</b>                     | <b>12</b> |
| <b>C.1 Evolución de la Información Geoespacial en el país</b>              | <b>12</b> |
| <b>C.2 ANÁLISIS TÉCNICO DE LA INFORMACIÓN GEOESPACIAL</b>                  | <b>13</b> |
| <b>C.3 Problemática Actual de la Gestión de Información geoespacial</b>    | <b>19</b> |
| <b>C.4 Opiniones de las instituciones visitadas</b>                        | <b>21</b> |
| C.4.1 Fortalezas   | 21        |
| C.4.2 Oportunidades  | 21        |
| C.4.3 Debilidades  | 21        |
| C.4.4 Amenazas   | 21        |
| C.4.5 Sugerencias  | 22        |
| <b>C.5 Conclusiones y Recomendaciones</b>                                  | <b>22</b> |
| C.5.1 Conclusiones   | 22        |
| C.5.2 Recomendaciones  | 23        |



## PRESENTACIÓN

En el Perú se cuenta con una variada información temática multidisciplinaria de los peligros, la vulnerabilidad y del riesgo de desastres, los mismos que vienen siendo producidos por instituciones técnicas, científicas, académicas y sociales pertenecientes al sector público, privado y sociedad civil; lamentablemente su acceso, socialización y utilización en la planificación y gestión del desarrollo en los tres niveles de gobierno es aun limitada.

El Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED) desde su formación y junto a la Presidencia del Consejo de Ministros, Ente Rector del nuevo Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), venimos trabajando para lograr la integración de la información disponible de peligros, vulnerabilidad y riesgo de desastres en el país; con la finalidad de garantizar la difusión de la misma con un análisis de la situación del riesgo de desastres actualizado y proyectado en el nivel nacional, regional y local; permitiendo su adecuada y oportuna utilización por las autoridades y funcionarios responsables de la implementación de las políticas de estado, planes, programas y proyectos de inversión pública en el territorio nacional.

Los fenómenos naturales y los eventos adversos asociados a la actividad humana, al igual que los factores de vulnerabilidad de la sociedad peruana, deben ser no solo estudiados e investigados sino que deben permitirnos generar escenarios de riesgo de desastres en el presente y futuro para lograr su control y generación, contribuyendo de esta manera en el crecimiento y desarrollo socioeconómico de nuestro país.

La construcción del sistema de información de gestión del riesgo de desastres en el Perú, contempla un conjunto de etapas y fases que debemos realizar, es por ello que en un primer momento se ha buscado hacer una caracterización de la información y de las instituciones generadoras de la misma, con la finalidad de conocer la situación de la información geoespacial y registros administrativos del riesgo de desastres que existen en el país.

Estamos seguros que la presente publicación va a permitir a los entes conformantes del SINAGERD, conocer con mayor detalle la información existente para lograr la gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastres en el marco del desarrollo sostenido de nuestro país.

## A. INTRODUCCIÓN

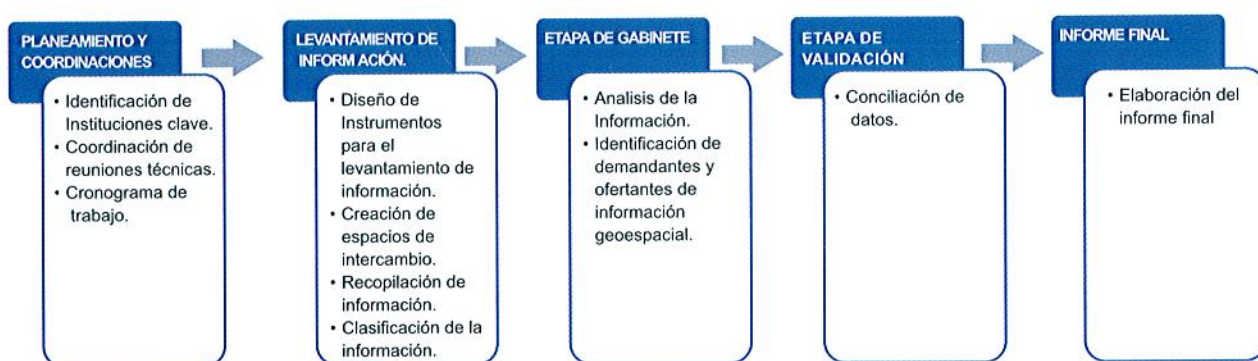
El aumento en la recurrencia y severidad e impacto de los desastres, ha puesto en evidencia que los modelos actuales de desarrollo están contribuyendo a la generación de situaciones de riesgo como consecuencia de procesos de ocupación, uso y transformación de los recursos naturales y del medio ambiente bajo condiciones inadecuadas e insostenibles; es difícil imaginar políticas e intervenciones planificadas, oportunas y eficientes para la reducción y control de los efectos adversos de los fenómenos peligrosos, si éstas no se fundamentan en el conocimiento científico basado en información técnica.

La Nueva Ley N°29664, que crea el SINAGERD establece que la Gestión del Riesgo de Desastres está basada en la investigación científica y el registro de informaciones; por tanto la información a nivel gráfico (mapas) o alfanumérico (datos) son una herramienta fundamental para su gestión; dependiendo de la calidad y precisión de información que podamos gestionar, el CENEPRED podrá orientar de manera eficaz y eficiente las Políticas, Planes, Estrategias y Acciones en los tres niveles de gobierno y la sociedad, con la finalidad de acompañar el proceso de desarrollo sostenible y seguro del país.

En tal sentido el CENEPRED viene implementando un conjunto de acciones que nos permitirán tomar conocimiento de la real situación referida a la generación, procesamiento, intercambio, uso y difusión de la información geoespacial y los registros administrativos del riesgo de desastres que existe en el país; siendo por tanto, imperiosa la necesidad de contar con un primer diagnóstico que nos sirva de línea de base para el establecimiento de estrategias, herramientas e instrumentos técnico-normativos que nos permitan su gestión eficiente y a su vez nos permita el cumplimiento de las funciones establecidas por Ley, como herramienta fundamental para la gestión prospectiva y correctiva del riesgo así como la reconstrucción.

## B. METODOLOGÍA

La metodología empleada para la recopilación de la información requirió de cuatro etapas, en las cuales se programaron actividades, se realizaron coordinaciones, se diseñaron instrumentos técnicos para el levantamiento de la información y se ejecutaron actividades consistentes en entrevistas personalizadas y actividades de difusión para la sensibilización acerca de la importancia de contar con una línea base que nos permita gestionar la información de forma eficiente.



### B.1 ETAPA DE PLANEAMIENTO Y COORDINACIÓN

Sobre el planeamiento:

- El planeamiento de las acciones desarrolladas en el presente diagnóstico, se enmarca en las funciones asignadas al Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres/ CENEPRED.
- Los resultados del diagnóstico se convierten en insumos que contribuirán en el diseño e implementación del Registro de Información del CENEPRED y el asesoramiento técnico necesario para la implementación del Sistema Nacional de Información de Gestión del Riesgo de Desastre – SNIGRD.
- Se desarrollaron reuniones técnicas para establecer las actividades y las metas para el desarrollo del servicio.
- Se elaboró un cronograma de trabajo en donde se programó un taller nacional y se invitaron a los principales actores de la gestión de la información espacial en nuestro país.



Sobre las Coordinaciones:

- Los medios de coordinación fueron: búsqueda de unidades y responsables de unidades de manejo de información espacial vía internet, comunicación telefónica, correos electrónicos, y a través de reuniones de coordinación en las instalaciones de las instituciones seleccionadas.
- Se elaboró un listado de 15 instituciones clave para el levantamiento de información.
- Se elaboró una Base de Datos (MS Excell) de un grupo de instituciones que remitieron las fichas y/o formatos remitidos vía correo y descargados de un Link en el portal Web del CENEPRED
- Se levantaron y validaron los datos de las fichas de las instituciones seleccionadas en entrevistas personales.

## B.2 ETAPA DE LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

### B.2.1 Sobre el Diseño de Instrumentos para el levantamiento de información

- Se diseñaron formatos y/o fichas técnicas para recopilar información, para el desarrollo del diagnóstico. Estos son dos formatos para levantar información: un formato para el levantamiento de la información geoespacial y un formato para la identificación de registros administrativos.
- Se realizaron visitas tipo encuestas, sobre la oferta y demanda de esta información, sobre las 15 instituciones clave que fueron visitadas.
- Se desarrollaron actividades de seguimiento in situ para el grupo de las 15 instituciones muestra, con el envío previo de Oficios, para solicitarle el llenado del formato para levantamiento de información geoespacial haciendo uso de un registro y hoja de observaciones.



### **B.2.2 Sobre los espacios de intercambio**

Se organizó el Taller Nacional de información geoespacial y registros de administrativos de riesgos, vinculado a generar insumos para el diagnóstico y el SINIGRID.

En el taller se aprovechó, la presencia de las instituciones clave, para informarles sobre los objetivos del desarrollo del diagnóstico previsto, en el marco de la Ley N° 29664 y se socializó los formatos de recopilación de información con la finalidad de poder obtener la información con mayor prontitud, y saber con qué personas se realizaran las coordinaciones posteriores.

### **B.2.3 Sobre la recopilación de información**

Se realizó el seguimiento a cada una de las instituciones (15 instituciones muestra), a las cuales se le envió el formato de levantamiento de información. Se atendieron consultas sobre algunos aspectos de la información requerida que nos les quedó muy claro, a través del correo electrónico y vía telefónica.

Adicionalmente, se realizó una visita a cada una de las 15 instituciones muestra, con la finalidad de brindar una ayuda personalizada, con el llenado del formato entregado. Solo no se pudo concretar la visita a una de las instituciones (Instituto Geofísico del Perú).

### **B.2.4 Sobre la clasificación de información**

Los formatos entregados y demás información recopilada, fueron clasificados por atributos homogéneos, y fueron descargados a una hoja Excel que se diseñó para el vaciado de la información.

## **B.3 ETAPA DE GABINETE**

En esta etapa se depuró toda la información, y se preparó un Inventario técnico de la información clasificada.

Se realizó un análisis puntual tipo FODA sobre la información levantada, identificando con claridad las causas y efectos de los problemas que presentó la información recopilada vía entrevistas y fichas.

Se identificaron los demandantes y los ofertantes, de este tipo de información, y cuáles son los problemas permanentes el momento de acceder, intercambiar y entregar información entre las instituciones del estado.

## **B.4 ETAPA DE VALIDACIÓN Y ENTREGA DE PRODUCTO FINAL**

Esta etapa consistió en desarrollar el presente informe final, con la propuesta de mejoras para que la generación de información de riesgos contribuya en la implementación del Sistema Nacional de Información de Gestión de Riesgos de Desastres (SINIGRID).

El esquema del informe final fue mejorado con respecto al presentado en el Plan de Trabajo, incrementándose algunos capítulos e ítems, que permita brindar claridad sobre el desarrollo del servicio.

Se remitieron 161 comunicaciones a través del Oficio Múltiple N° 025-2012-CENEPRED, a las siguientes instituciones:



| No. | INSTITUCIÓN   |
|-----|---|
| 1   | Dirección Nacional Técnica de Demarcación Territorial (DNTDT)                               |
| 2   | Superintendencia Nacional de Bienes Estatales (SBN)   |
| 3   | Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS)                              |
| 4   | Instituto Catastral de Lima (ICL)   |
| 5   | Instituto del Mar del Perú (IMARPE)   |
| 6   | Instituto Geofísico del Perú (IGP)  |
| 7   | Instituto Geográfico Nacional (IGN)   |
| 8   | Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET)   |
| 9   | Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)  |
| 10  | Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)                                      |
| 11  | Servicio Aerofotográfico Nacional (SAN)   |
| 12  | Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP)                     |
| 13  | Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI)*                                   |
| 14  | Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CON-CYTEC)                |
| 15  | PRO-Vías Nacional   |
| 16  | Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN)  |
| 17  | Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMID)       |
| 18  | Centro de Investigación Social y Educación Popular  |
| 19  | CARE Perú   |
| 20  | Comisión de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI)                                |
| 21  | Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial (CONIDA)                       |
| 22  | Cristianos sin Fronteras  |
| 23  | DESCO Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo   |
| 24  | Dirección de Hidrografía y Navegación (HIDRONAV)  |
| 25  | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)             |
| 26  | Adaptación al Cambio Climático y Reducción del Riesgo de Desastres en Cuencas - ACCIH (GIZ) |
| 27  | Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática (ONGEI)                              |
| 28  | Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA)                                    |
| 29  | Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre (OSINFOR)          |
| 30  | Policía Nacional del Perú (PNP)   |
| 31  | Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP)   |
| 32  | PREDES Centro de Estudios y Prevención de Desastres   |
| 33  | Soluciones Prácticas ITDG   |
| 34  | Gobierno Regional de Amazonas   |
| 35  | Gobierno Regional de Ancash   |



|    |  |
|----|--|
| 36 | Gobierno Regional de Apurímac                      |
| 37 | Gobierno Regional de Arequipa                      |
| 38 | Gobierno Regional de Ayacucho                      |
| 39 | Gobierno Regional de Cajamarca                     |
| 40 | Gobierno Regional de Huancavelica                  |
| 41 | Gobierno Regional de Huánuco                       |
| 42 | Gobierno Regional de Ica                           |
| 43 | Gobierno Regional de Junín                         |
| 44 | Gobierno Regional de La Libertad                   |
| 45 | Gobierno Regional de Lambayeque                    |
| 46 | Gobierno Regional de Lima                          |
| 47 | Gobierno Regional de Loreto                        |
| 48 | Gobierno Regional de Madre de Dios                 |
| 49 | Gobierno Regional de Moquegua                      |
| 50 | Gobierno Regional de Pasco                         |
| 51 | Gobierno Regional de Piura                         |
| 52 | Gobierno Regional de Puno                          |
| 53 | Gobierno Regional de San Martín                    |
| 54 | Gobierno Regional de Tacna                         |
| 55 | Gobierno Regional de Tumbes                        |
| 56 | Gobierno Regional de Ucayali                       |
| 57 | Gobierno Regional del Callao                       |
| 58 | Gobierno Regional del Cusco                        |
| 59 | Ministerio de Agricultura                          |
| 60 | Ministerio de Economía y Finanzas                  |
| 61 | Ministerio de Educación                            |
| 62 | Ministerio de Energía y Minas                      |
| 63 | Ministerio de la Mujer y Desarrollo Social         |
| 64 | Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables   |
| 65 | Ministerio de la Producción                        |
| 66 | Ministerio de Salud                                |
| 67 | Ministerio de Transporte y Comunicaciones          |
| 68 | Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento |
| 69 | Ministerio del Ambiente                            |
| 70 | Ministerio del Interior                            |
| 71 | Municipalidad de La Molina                         |
| 72 | Municipalidad de La Punta Callao                   |
| 73 | Municipalidad de Miraflores                        |
| 74 | Municipalidad Distrital de Comas                   |
| 75 | Municipalidad Distrital de La Molina               |
| 76 | Municipalidad Distrital de Miraflores              |

|    |  |
|----|--|
| 77 | Municipalidad Distrital de San Isidro              |
| 78 | Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho  |
| 79 | Municipalidad Distrital de San Miguel              |
| 80 | Municipalidad Distrital de Santiago de Surco       |
| 81 | Municipalidad Distrital de Villa El Salvador       |
| 82 | Municipalidad Distrital de Villa María del Triunfo |
| 83 | Municipalidad Metropolitana de Lima                |
| 84 | Municipalidad Provincial del Callao                |

*\*Se distribuyó a 5 dependencias de la misma institución.*

Para la primera etapa se hizo una priorización por experiencias en el tema que comprenden las siguientes instituciones:

|    | INSTITUCION   |
|----|---|
| 1  | Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento                                     |
| 2  | Ministerio del Ambiente   |
| 3  | Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial (CO-NIDA)                |
| 4  | Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMID) |
| 5  | Instituto Nacional de Meteorología e Hidrografía (SENAMHI)                            |
| 6  | Instituto Geográfico Nacional (IGN)   |
| 7  | Instituto del Mar Peruano (IMARPE)  |
| 8  | Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)                                |
| 9  | Comisión de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI)                          |
| 10 | Dirección Nacional Técnica de Demarcación Territorial (DNTDT)                         |
| 11 | Superintendencia de Bienes Nacionales (SBN)   |
| 12 | Instituto Geofísico del Perú (IGP)**  |
| 13 | Dirección de Hidrografía y Navegación (HIDRONAV)                                      |
| 14 | Instituto Nacional de Defensa Civil ( INDECI)   |
| 15 | Instituto Nacional Geológico Minero Metalúrgico (INGEMMET)                            |

*\*\* El Instituto Geofísico del Perú no remitió la ficha solicitada ni recibió a los representantes del CENEPRED aduciendo que son un órgano adscrito al Ministerio del Ambiente y que a través suyo se realicen las coordinaciones.*

## C. INFORME TECNICO - RESULTADOS DEL DIAGNOSTICO

### C.1 EVOLUCIÓN DE LA INFORMACIÓN GEOESPACIAL EN EL PAÍS

En 1,999 el Instituto Geográfico Nacional – IGN y el Centro de Investigación en Geografía Aplicada de la Universidad Católica – CIGA, organizan el primer taller de Cartografía Cibernética, llevado a cabo del 25 al 29 de enero, con participación de las entidades públicas y la universidad peruana. En dicho evento el Dr. Frayser Taylor, ciudadano del Canadá, expuso los avances tecnológicos de la cartografía y los conceptos sobre cartografía cibernética, metadatos, clearinghouse e infraestructura nacional de datos espaciales.

En el año 2000, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones propicia un Taller sobre Sistemas de Información Geográfica donde se plantea la urgente necesidad de estandarizar la información cartográfica, elaborar sus metadatos y compartirla entre las instituciones del Estado.

Con el Decreto Supremo N° 045-2001-PCM del 27 de abril del 2001, se constituye la Comisión Nacional de Ordenamiento Territorial Ambiental cuyo grupo asesor técnico, ante el encargo de proponer un sistema para el acceso e intercambio de información cartográfica y estadística en forma actualizada y automatizada para el ordenamiento territorial ambiental, propone en su informe final la creación de la Infraestructura de Datos Espaciales de Perú – IDEP.

En junio del mismo año, CONTRADROGAS-USAID, organiza un Taller de Tecnologías Clea-



ringhouse y Metadatos en un segundo esfuerzo por inventariar, documentar y poner al alcance de los usuarios la información espacial disponible.

En el año 2002, en un esfuerzo conjunto el Ministerio de Economía y Finanzas, la Superintendencia de Bienes Nacionales, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, el Ministerio de Salud, el Ministerio de Educación, Congreso de la República y el Instituto Nacional de Estadística e Informática, desarrollan un piloto para mostrar la posibilidad de compartir información cartográfica y estadística a nivel interministerial. En el segundo semestre del mismo año (2002), el Ministerio de Transportes y Comunicaciones desarrolla un Taller sobre la Construcción de una Infraestructura Nacional de Datos Espaciales con participación de las instituciones públicas generadoras y usuarias de la información espacial.

Ante la creciente demanda de información georeferenciada y estandarizada por parte de los organismos públicos y privados y coronando estos esfuerzos institucionales se publica la Resolución Ministerial N° 126-2003 PCM, constituyendo el Comité Coordinador de la Infraestructura de Datos Espaciales de Perú CC-IDEP.
















El Comité de Coordinación debe recopilar y complementar los análisis de la problemática de la información cartográfica automatizada y estadística en el Perú, realizados hasta la fecha.

Con este propósito debe evaluar las características de la información cartográfica analógica y digital y la información estadística, así como la dinámica del sector público con relación a esta información, aspectos que constituyen elementos del diagnóstico que facilitarían el diseño de un plan de implementación de la IDEP.

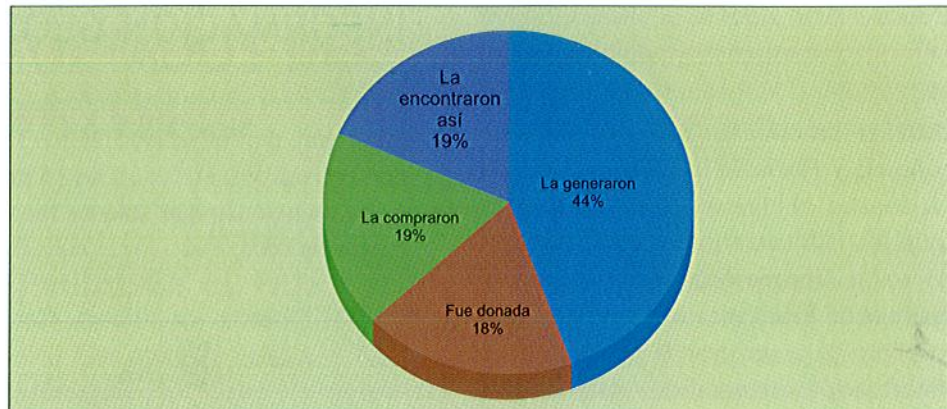
En el contexto global, desde 1996, se está promoviendo la construcción de las Infraestructuras Globales de Datos Espaciales -GSDI, entendida como un proceso mundial y abierto que interconecta las infraestructuras nacionales y regionales para coordinar la gestión y el uso de datos espaciales y las actividades relacionadas.

## C.2 ANALISIS TÉCNICO DE LA INFORMACION GEOESPACIAL

En este ítem se ha desarrollado gráficos de representación, con el vaciado de los formatos que fueron entregados, en base a las 15 instituciones clave. Cabe mencionar que solo se recabaron 14 formatos completos:

1. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento 
2. Ministerio del Ambiente (MINAM) 
3. Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial (CONIDA) 
4. Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMID) 
5. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) 
6. Instituto Geográfico Nacional (IGN) 
7. Instituto del Mar del Perú (IMARPE) 
8. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) 
9. Comisión de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI) 
10. Dirección Nacional Técnica de Demarcación Territorial (DNTDT) 
11. Superintendencia Nacional de Bienes Estatales (SBN) 
12. Instituto Geofísico del Perú (IGP) – No envió información 
13. Dirección de Hidrografía y Navegación (HIDRONAV) 
14. Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) 
15. Instituto Geológico Minero Metalúrgico (INGEMMET) 

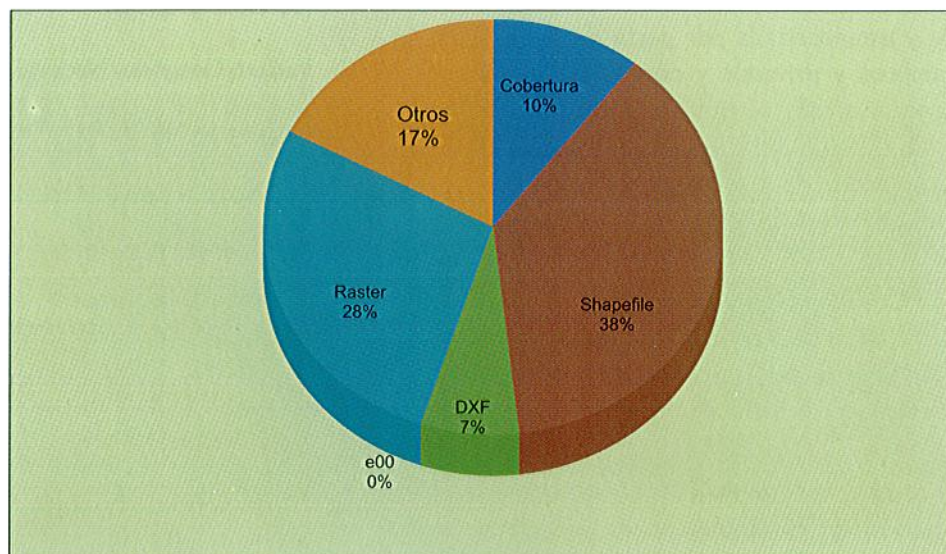
**PORCENTAJE DE INSTITUCIONES SEGÚN LA PROCEDENCIA DE SU INFORMACIÓN ESPACIAL**



**Fuente: CENEPRED 2012**

En el grafico anterior podemos definir que la mayoría de instituciones producen su propia información geoespacial (44%).

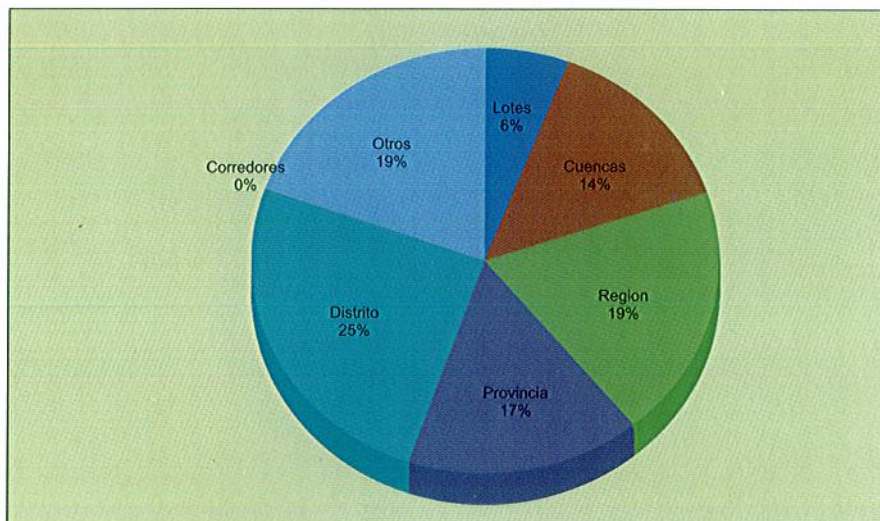
**FORMATOS MAS USADOS**



**Fuente: CENEPRED 2012**

En este caso podemos definir que los dos formatos más usados para el manejo de información geoespacial, es el Shapefile (featureclass) y el Raster (imágenes satelitales), es decir, el uso de herramientas GIS o SIG esta institucionalizado en el aparato estatal y ya no es una exclusividad del sector privado a pesar del alto costo de estos productos.

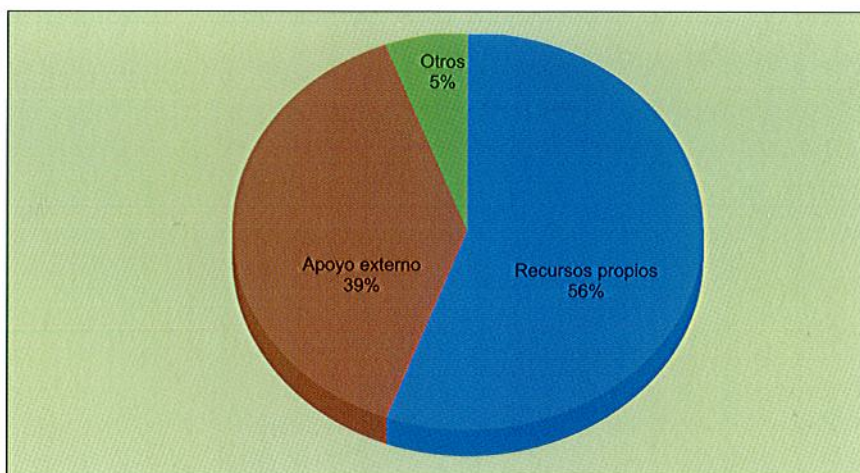
**UNIDADES POLITICO - ADMINISTRATIVAS QUE TRABAJAN LAS INSTITUCIONES**



**Fuente: CENEPRED 2012**

Con respecto a las unidades político administrativas las más usadas son las que se circunscriben a los límites distritales y departamentales, y en segundo orden las cuencas hidrográficas. Para el caso de análisis de riesgos es un aspecto a considerar.

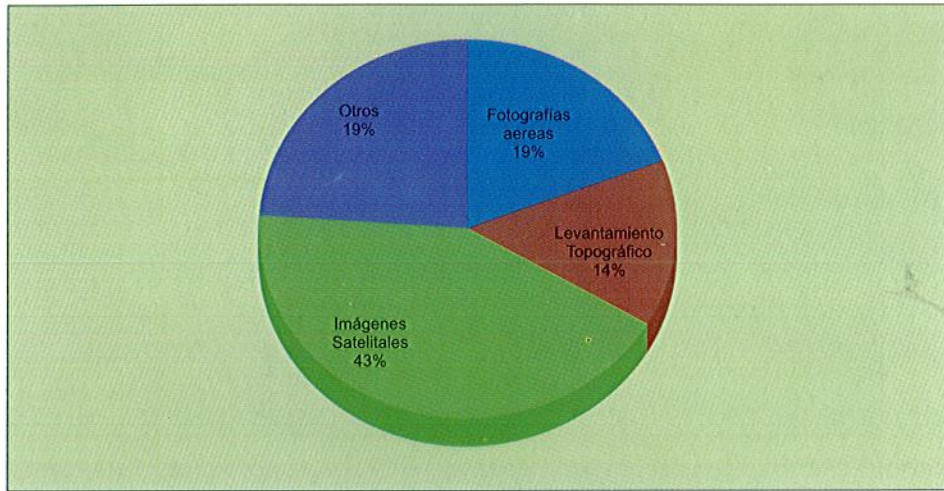
**DEL FINANCIAMIENTO DE LAS INSTITUCIONES PARA OBTENER SU INFORMACIÓN GEOESPACIAL**



**Fuente: CENEPRED 2012**

Es importante ver con detenimiento este cuadro, ya que al 56% de instituciones usan sus recursos (los asignados por el estado) para la implementación de sus unidades y generar su propia información, y se puede ver que cerca del 40% es recurso que proviene del apoyo de la cooperación técnica internacional, no teniendo precisamente la orientación objetivas de las políticas de inversión nacional.

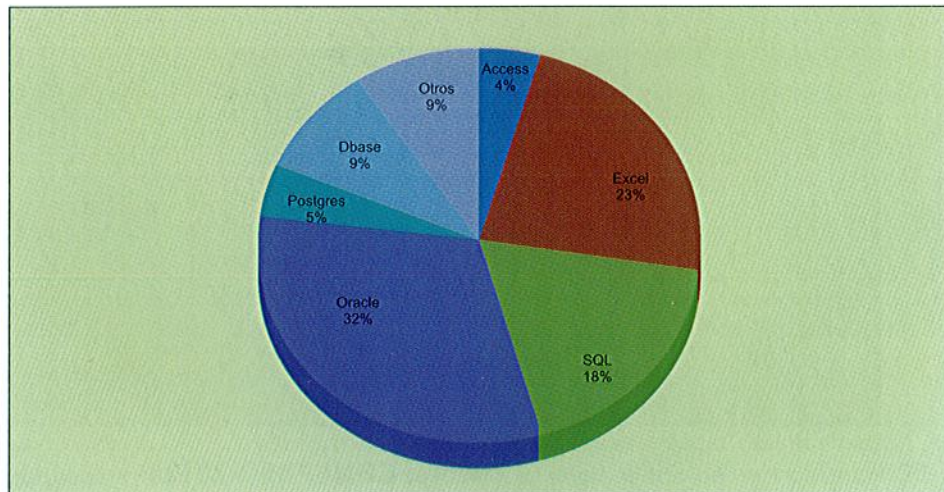
**PROCESOS MAS USADOS EN LA ELABORACIÓN DE LA INFORMACIÓN GEOESPACIAL**



Fuente: CENEPRED 2012

El resultado de esta pregunta fue el uso de imágenes satelitales (teledetección, fotogrametría y/o fotointerpretación), y luego en segundo orden los levantamientos topográficos. Esto resulta un punto importante a analizar por el alto costo para la obtención de sus insumos.

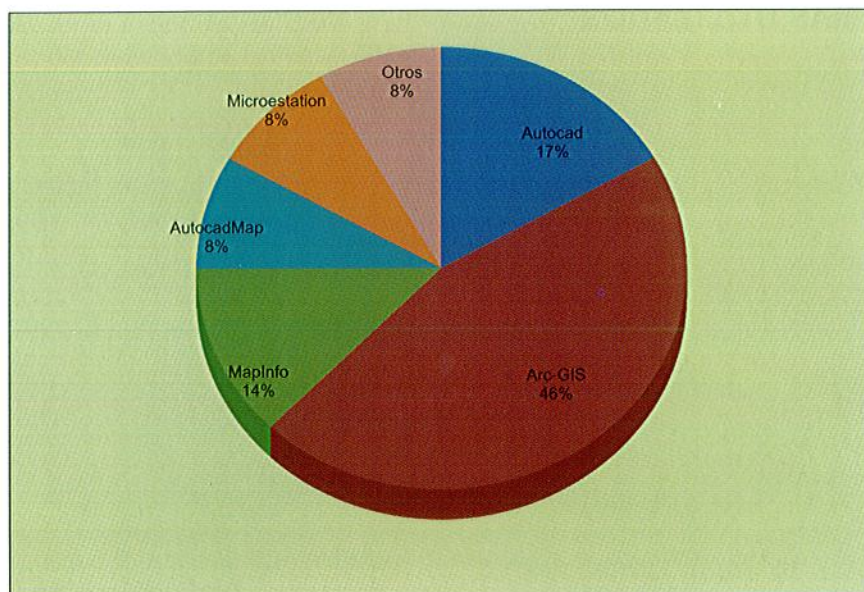
**BASE DE DATOS MAS UTILIZADA PARA ALMACENAR LA INFORMACIÓN GEOESPACIAL**



Fuente: CENEPRED 2012

El motor de base de datos más usado para almacenar propiedades e información geoespacial es el Oracle, SQL y Excel, en ese orden de importancia. Otra vez hay que distinguir que el costo del Oracle es alto con respecto al SQL.

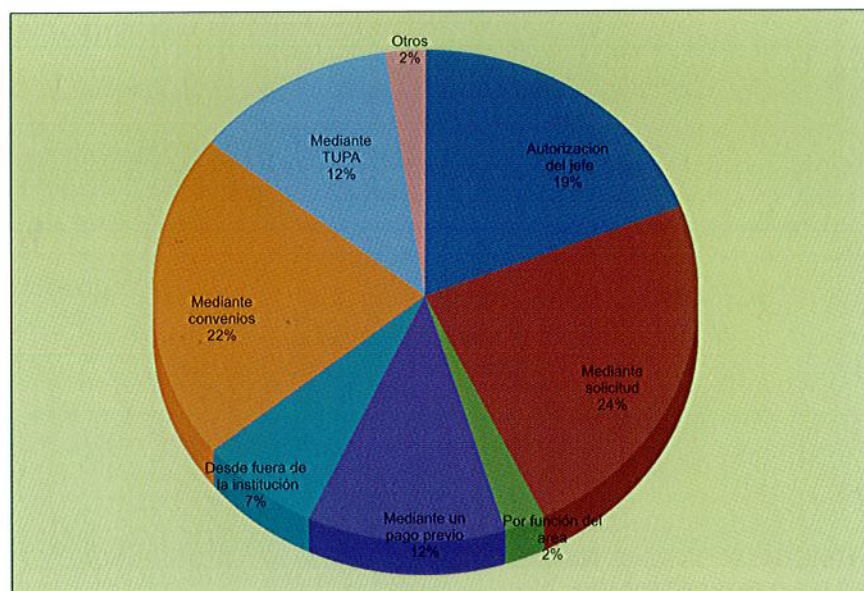
**SOFTWARE MAS UTILIZADO PARA LA EDICIÓN DE LA BASE CARTOGRÁFICA**



**Fuente: CENEPRED 2012**

El software más empleado por las instituciones tenemos al ArcGis (ESRI), casi en un 50%. Luego le siguen Autocad y MapInfo. Del mismo modo el costo de este producto es muy alto.

**DE QUE MANERA LOS USUARIOS DISPONEN DE LA INFORMACIÓN**

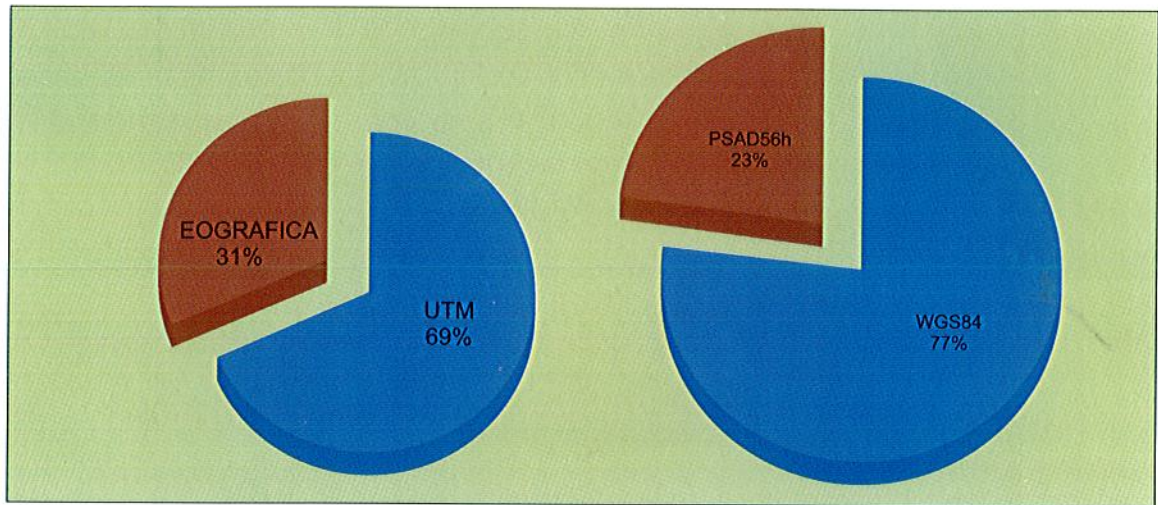


**.....Fuente: CENEPRED 2012**

Contrariamente a lo que muchos piensan, sobre la poca disponibilidad y acceso a la información geoespacial, los registros tomados nos dicen todo lo contrario ya que en más del 50% de las formas para disponer de información no se debe hacer pago alguno, basta con solicitarla, mediante convenio o simplemente a través de una autorización del encargado. Se registró que en un 24% se debe cumplir con procedimientos establecidos y haciendo pagos (TUPAS) para acceder a esta información.

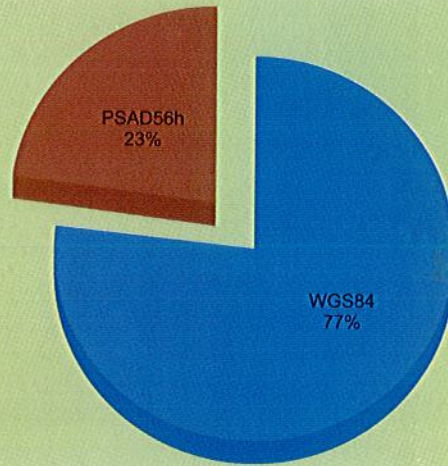


**SISTEMA DE COORDENADAS MAS UTILIZADOS**



Fuente: CENEPRED 2012

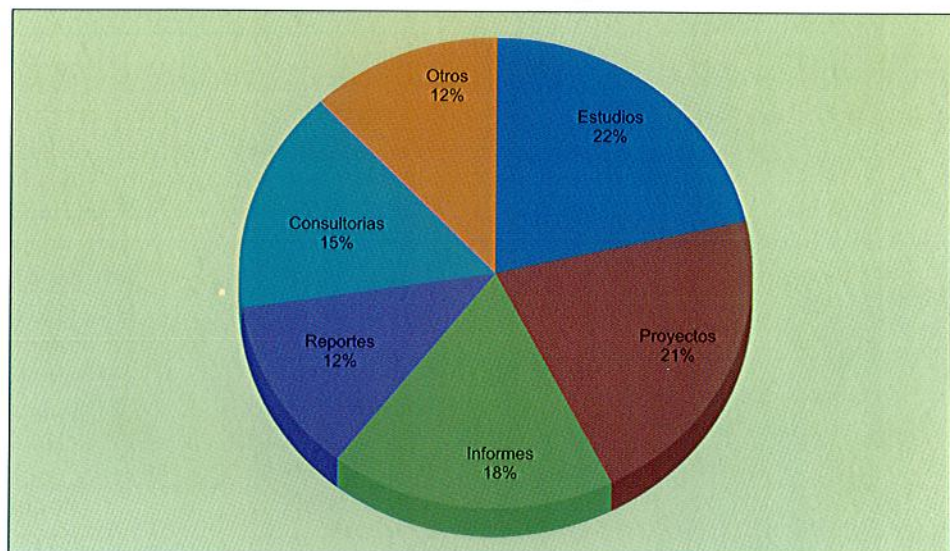
**DATUM UTILIZADOS**



Fuente: CENEPRED 2012

Otro dato interesante, es que no todas las instituciones manejan información usando el DATUM oficial WGS84. En cuanto a las coordenadas, se trabaja en un 69% en el sistema UTM y en un 31% usan la proyección geográfica.

**TIPO DE INFORMACION TECNICA Y ADMINISTRATIVA QUE SE GENERA**



Fuente: CENEPRED 2012

En cuanto a la información en registros administrativos y por tipos de estudios, tenemos los siguientes resultados, siendo el mayor aporte el interno.

La información geoespacial es actualizada con una periodicidad anual, en el mejor de los casos y en otras hasta 3 años, dependiendo de la demanda de la información, del personal técnico especialista y el presupuesto para estas actividades.

### ► **Oferta y Demanda de la Información**

Todas las instituciones (15) ofertan información geoespacial, vinculada a su temática y funciones establecidas desde su creación, y esta es demandada en la mayoría de casos por entidades públicas y privadas.

- IMARPE, manifiesta que su información se encuentra a disposición en su página web institucional, y sus mayores demandantes son PRODUCE y SENAMHI.
- IGN, manifiesta que todas las entidades públicas y empresas privadas productivas y de servicios, los visitan para adquisición de información cartográfica.
- HIDRONAV, manifiesta que se publica en la web y se atiende en su gran mayoría a empresas privadas, cuando sus inversiones están en zona de litoral o en alta mar.
- CONIDA, manifiesta que sus demandantes son en su gran mayoría entidades públicas, y mantienen estrecha relación con INEI, IMARPE, SENAMHI y MINSa, entre otros.
- MINAM, la demanda es muy grande, principalmente por parte de los gobiernos regionales y locales, y luego otras entidades públicas y privadas.
- DNTDT, no brindan información geoespacial
- SENAMHI, manifiesta que sus demandantes son variados, y son entidades públicas y privadas. Brindan acceso vía web si costo alguno, y otros tipos de información si tienen costo.
- MVCS, sus demandantes son CISMID, ONGs (como CARE Perú, ITDG, otros), y empresas prestadoras de servicio de saneamiento.

- INGEMET, igual no puede discriminar y manifiesta que sus clientes son entidades públicas y privadas. Tienen también disponibilidad de información vía web, pero otro tipo de información si se vende.
- COFOPRI, en su caso manifiesta que su gran demandante son los gobiernos locales provinciales y distritales.
- INDECI, aquí sus demandantes son los gobiernos regionales y locales.
- SBN, también entidades públicas y privadas, pero manifiesta que principalmente son los privados los que les demandan información.
- CISMID, todas las entidades que tengan que ver con el tema sísmicas, principalmente instituciones educativas, privadas y públicas.

## **C.3 PROBLEMÁTICA ACTUAL DE LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN GEOESPACIAL**

Los problemas respecto a la gestión de información geoespacial para ser empleada en la gestión del riesgo de desastre, están referidos a:

- Insuficiente comunicación interinstitucional que motiva por ejemplo adquisiciones aisladas institucionalmente, antes que corporativas con beneficio en costo y disponibilidad, para una buena producción de información geoespacial.
- Predominancia de enfoques institucionales parciales antes que nacionales, en las prioridades de generación de información geoespacial.
- Ausencia de análisis de costo beneficio, con respecto a la producción de información geoespacial.
- Poco esfuerzo de algunas entidades para su modernización tecnológica con el fin de au-

mentar su productividad a través del desarrollo de Sistemas de Información Geográfica, el fortalecimiento de infraestructuras informáticas y de comunicaciones.

- Desarrollo fragmentado y heterogéneo de los sistemas de información geoespacial de cada institución considerando diferentes criterios de seguridad y de transparencia y diferentes enfoques sobre evaluación, adquisición y mantenimiento de la infraestructura informática y de comunicaciones.
- Diferentes niveles de capacitación del recurso humano, en producción y manejo de información geoespacial, con fines de procesos de transferencia de tecnología.
- Desconocimiento del valor estratégico de la información geográfica – cartográfica, que requiriendo sea actualizada periódicamente o monitoreada permanentemente, no cuenta con los recursos que permitan su sostenibilidad y mantenimiento.

Por lo expuesto, los principales problemas que el país debe resolver en materia de información geográfica para la gestión del Riego de Desastres son:

**Políticas nacionales de información geográfica**, para ello debe definir, difundir y aplicar políticas básicas para la gestión de la información geográfica que incluyan los temas de producción, intercambio de información, acceso, seguridad y derechos de autor, entre otros.

**Producción de datos**, orientada a los usuarios y a obtener datos de cubrimiento nacional que tengan especificaciones claras, que sean fáciles de integrar y de usar en diferentes proyectos.

**Documentación de los datos**, para lo cual cada entidad debe implementar los Metadatos Geográficos y Estadísticos para documentar los productos de información tanto geográfica como estadística.

**Mecanismos de acceso para los usuarios**, donde los productores deben definir las condiciones y mecanismos bajo los cuales la información georeferenciada elaborada por el sector público se dispondrá para el servicio de la sociedad.

Aún cuando las instituciones seleccionadas para el diagnóstico, representan un cúmulo de experiencia sobre la producción de información cartográfica digitalizada en nuestro país, ésta información no siempre es accesible y no satisface la creciente demanda de la sociedad.

A pesar de que hace dos décadas se viene produciendo información digital geoespacial, al día de hoy algunos datos permanecen en formato análogo y no existe una definición unificada sobre si ellos deben ser digitalizados ó no, o que objetivos obedecen, prioridades en la producción y especificaciones técnicas. Lo anterior sumado con la falta de comunicación entre las instituciones con conocimiento de los roles institucionales, las actividades aisladas de producción de datos espaciales, frecuentemente generan información duplicada e inconsistente y no estandarizada.

En este contexto, los problemas más comunes son:

- Existencia de datos digitales que cubren de manera parcial y desigual el territorio nacional, con un bajo nivel de actualización.
- Desconocimiento de la información disponible y de la calidad de los datos que le dieron origen.
- Existencia de compartimentos aislados de producción de información cartográfica que dan origen a información espacial con especificaciones técnicas diferentes impidiendo su intercambio.
- Falta de estandarización de los formatos y de normatividad en la generación de cartografía en las respectivas escalas de producción.
- Ausencia de un mecanismo de acceso e intercambio de información cartográfica y estadística en forma actualizada y automatizada que permita a los usuarios su integración y uso.
- Producción autónoma de los datos a cargo de cada entidad sin consideración de las prioridades nacionales y comunes y con análisis parcial de los requerimientos de los usuarios.
- Falta de normatividad y estandarización en el empleo de la red geodésica nacional y desconocimiento de los parámetros oficiales de transformación entre redes geodésicas.

- Carencia de mecanismos de comunicación entre las entidades productoras y usuarias de la información espacial.
- Ausencia de un dispositivo legal que establezca los ámbitos y roles de las instituciones del estado en relación a la generación de datos espaciales y que impida el actual traslapo de competencias y funciones, como el doble esfuerzo desplegado.

## C.4 OPINIONES DE LAS INSTITUCIONES VISITADAS

### C.4.1 Fortalezas

- Algunos cuentan con equipos sofisticados, con una estación como el caso de IMARPE (HRPT y con un sistema de información, que genera data de algunos indicadores marinos como salinidad, clorofila, vientos y corrientes marinas a nivel nacional.) y equipos sofisticados para alertas tempranas como el CISMID, para el caso de sismos.
- Algunas instituciones cuentan con información estadística y sistemas de información geoespacial.
- Algunas instituciones cuentan con herramientas GIS, geoservidor, visores GIS, software de imágenes satelitales.
- Algunas instituciones cuentan con información gráfica a diferentes escalas y de diversas fuentes.

### C.4.2 Oportunidades

- Algunas instituciones cuentan con apoyo científico y tecnológico a través de cooperantes que financian sus proyectos, entre ellos el Gobierno Alemán, GIZ y Japón-JICA, etc.
- Algunas instituciones cuentan con proyectos que le permiten levantar información de manera permanente, como el Sistema de información y alerta temprana a nivel mundial en materia de algunos peligros, como tsunamis y terremotos.

- Hay dos entidades que están pensando implementar estaciones base satelitales, a través de proyectos de inversión pública (CONIDA y el IGN)

### C.4.3 Debilidades

- Equipos desactualizados no facilitan el manejo oportuno de la información geoespacial.
- Limitados presupuestos y/o insuficientes recursos directamente recaudados.
- Todas las instituciones no cuentan con imágenes satelitales y con base gráfica oficial y/o reconocida oficialmente (IGN).
- Ausencia de Protocolos que permitan la estandarización de información, así como mecanismos para integrar información de varias instituciones.

### C.4.4 Amenazas

- Marco legal variado, distribuido en diferentes funciones para entidades a nivel nacional, regional y local, sin precisar en algunos casos entidades rectoras en manejo de información geoespacial, por temáticas específicos.
- No existen protocolos normados para la protección de información a nivel nacional, vinculada a información geoespacial.
- Presencia de fenómenos naturales adversos
- Informalidad del manejo de información base en el país
- Interferencia de funciones entre algunas instituciones en el manejo de la información geoespacial
- Inadecuada política nacional de Infraestructura de Datos Espaciales – IDEP
- Débil participación de las autoridades en sus comités de trabajo, vinculada a la gestión de riesgo de desastre, que no prioriza presupuesto y tampoco lo incorpora como prioridad en sus planes.

### C.4.5 Sugerencias

- Se sugiere al ente rector de la Cartografía Nacional (IGN) que comparta su información a través de servicios web (WMS o WFS).
- Mayor inversión en unidades de investigación.
- Mayor asignación presupuestal para que los entes técnicos cumplan con la actualización cíclica de las bases de información geoespacial.
- Difusión de la infraestructura de datos espaciales del Perú (IDEP) y su implementación progresiva.
- Estandarización de la Información Geoespacial de Riesgo a nivel Nacional a través de las políticas OGC.
- La información de capas temáticas de carácter general debería ser compartida a nivel nacional.
- Promover el intercambio de libre información entre instituciones del estado.
- Desarrollar mecanismos que permita mayor y mejor acceso a la información pública, tanto cartográfica, GIS o registros administrativos.
- Que se establezcan claramente las competencias sectoriales, municipales u otros de tal forma que no se dupliquen esfuerzos ni presupuestos dentro del estado.
- Que se investigue, y se promueva el uso de técnicas de teledetección para la generación de información geoespacial.

## C.5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### C.5.1 Conclusiones

Frente al reto de modernización del Estado, que exige mejorar la competitividad y reducir los presupuestos, cada entidad de manera aislada, busca la mejor manera de cumplir con su función social para la que fue creada, en tal sentido presenta proyectos y busca financiamiento, realizando actividades que en algunos casos corresponden a otros entes o que están siendo ya realizados en otros.

Luego de haber revisado la información levantada,

haber sostenido reuniones con las entidades y haber tomado apunte de sus comentarios, podemos concluir lo siguiente:

- Predominancia de enfoques institucionales parciales antes que nacionales, en la producción de generación de información geoespacial.
- Solución no coordinada de problemas de información, haciendo que la inversión estatal en producción o actualización de datos esté fragmentada y que su relación costo / beneficio no sea adecuada.
- Inexistencia y/o desactualización de metadatos.
- En el poder Ejecutivo, el 80% de los Ministerios (incluida la Presidencia del Consejo de Ministros), tiene implementada una Unidad de Sistemas de Información Geográfica -SIG.
- Mayor esfuerzo aislado de algunas entidades para su modernización tecnológica con el fin de aumentar su productividad a través del desarrollo de Sistemas de Información Geográfica, el fortalecimiento de infraestructuras informáticas y de comunicaciones.
- Escasa o inexistente conectividad lo que dificulta el acceso oportuno e integral a requerimientos.
- Desarrollo fragmentado y heterogéneo de los sistemas de información de cada institución considerando diferentes criterios de seguridad y de transparencia y diferentes enfoques sobre evaluación, adquisición y mantenimiento de la infraestructura informática y de comunicaciones.
- Diferentes niveles de capacitación o especialización del recurso humano, factor que dificulta los procesos de transferencia de tecnología y producción de información geoespacial.
- Capacidad limitada de investigación y desarrollo, en particular en las áreas de software y aplicaciones para información geoespacial.
- Limitada información estadística georeferenciable proveniente de registros administrativos.
- Desconocimiento del valor estratégico de la información geoespacial, sin un plan de actualización periódica y sin un control de calidad que sea monitoreado permanentemente. No consideran los valores agregados que pueda tener la

información geoespacial.

- Comercialización no coordinada de la información geoespacial generada por entidades del Estado, no existen procedimientos de adquisición y precios de venta, diferenciados por beneficiarios.
- Insuficiente información estadística proveniente de registros administrativos y operativos para la toma de decisiones. Ausencia de un sistema de producción nacional de estadísticas básicas provenientes de registros administrativos y operativos
- Carencia de normas técnicas para la producción estadística nacional, sobre la interpretación de información geoespacial.
- Muchos sectores e instituciones del Estado no cuentan con órganos estadísticos, y aquellos existentes tienen problemas de autonomía técnica.
- Bases de datos sectoriales dispersas y no integradas en sistemas.
- Poco uso de las tecnologías de información, por falta de recursos presupuestales.
- Escaso equipamiento y personal calificado para procesamiento automatizado y análisis de datos.
- Falta de normatividad y metodologías para la generación y explotación de registros administrativos y operativos

## C.5.2 Recomendaciones

### ▶ Instrumentos Técnicos Normativos

- Establecer una directiva nacional de producción/generación, uso, transferencia e intercambio de información geoespacial relacionada a la gestión del riesgo de desastres.
- Constituir un comité técnico normativo, para adoptar estándares internacionales ISO/TC211 para la producción de datos espaciales para la generación de metadatos y para la publicación de mapas vía web.

- Establecer Directivas para el uso de escalas de trabajo para los mapas de peligro, vulnerabilidad y riesgo, teniendo en cuenta el nivel y uso de la información geoespacial; en este caso se debe tomar en cuenta las directivas de Zonificación Ecológica Económica, en las cuales se ha establecido el uso de escalas a nivel nacional, para estandarizar los mapas de ZEE en todo el país.
- Desarrollar una Guía Nacional para el manejo de información geoespacial para el desarrollo de diagnóstico de vulnerabilidad y diagnósticos de la ocurrencia de peligros a nivel nacional (esta puede dividirse por cada tipo de peligro existente en el país).
- Desarrollar la Guía Nacional de Evaluación de Riesgos (identificando las variables que determinen, el tipo de información geoespacial que se requiera usar en la evaluación (esta también puede dividirse por cada tipo de peligro).
- Directiva que restablece las pautas de análisis de riesgos en la implementación, de planes, programas y proyectos nacionales, regionales y locales.

### ▶ Mecanismos que faciliten el acceso, disponibilidad y comunicación

- Promover la base tecnológica para los servicios de publicación de mapas y planos vías web (WMS/EFS) esté basado en herramientas de desarrollo libre, usados y de gran difusión a nivel mundial.
- Desarrollar Protocolos de comunicación e intercambio de información geoespacial a través de sistemas virtuales.
- Promover la inclusión de un link en las páginas webs institucionales, de información geoespacial básica para análisis de riesgos, la misma que pueda descargarse y editarse, para diferentes usos y aplicaciones.
- Promover la buena práctica, de comunicar a finales de cada año la actualización realizada de su información geoespacial, a través de un comunicado en su página web, indicando las diferentes tipologías temáticas.

## ▶ Mecanismos que faciliten la integración y el intercambio

- Propiciar convenios interinstitucionales marco para generar el intercambio de información que permita la toma de decisiones en forma oportuna en materia de gestión del riesgo de desastres.
- Priorizar un Convenio Marco con el MINAM, el INGEMET y el IGN, para desarrollar un Programa Piloto para establecer protocolos, procedimiento y acciones para el intercambio y la integración de información geoespacial.
- Considerar en la Implementación del sistema nacional de información para la gestión del Riesgo de Desastres: nodos regionales y locales, que alimenten el sistema bajo plataforma y estándares homogéneos. Antes de desarrollar el diseño y arquitectura del sistema nacional de información para la gestión del riesgo de desastres, es necesario desarrollar un diagnóstico que identifique los indicadores y variables, en el manejo de información geoespacial aplicada en la gestión de riesgos en los tres niveles de gobierno.

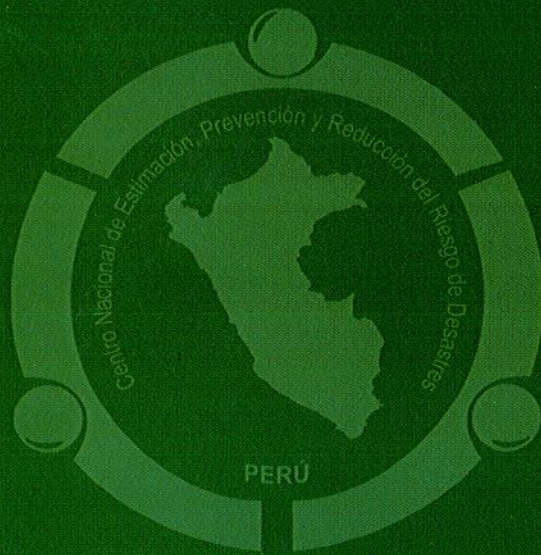
## ▶ Mejoras en el Proceso de Implementación del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres:

- Sería recomendable rediseñar la organización de tipologías establecidas; esto permitirá interpretar con mayor precisión las diferentes escalas y estudios temáticos identificados.
- Es necesario, realizar diagnósticos sobre el uso de información geoespacial, en las acciones de estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres, pero de manera específica por regiones o por cuencas hidrográficas, con la finalidad de establecer mejoras en el uso de la información para la toma de decisiones.
- Implementar un Piloto de Centro de Investigación e Interpretación para la gestión de riesgos de desastres, la cual genere información geoespacial para el establecimien-

to de acciones para la gestión del riesgo de desastres e una jurisdicción local y/o regional. Simular a nivel micro, como podría funcionar el sistema nacional; para esta propuesta, la idea es ubicar una región en la que se presente la mayor cantidad de peligros del país.

- Desarrollar Pautas Nacionales que clasifiquen las diferentes actividades de planeamiento (administrativas-organizativas, operacionales, económicas, y difusión), en la implementación de planes de prevención en los tres niveles de gobierno.
- Promover un programa nacional de modernización tecnológica, para todas las instituciones que generan información geoespacial, que es empleada en la gestión de riesgos de desastres. Esto permitirá contar con equipamiento y software que genere información estandarizada.
- Desarrollar un programa nacional de capacitación especializado, no solo en acciones de gestión del riesgo de desastres, sino también en fortalecer las capacidades en los procesos de generación información geoespacial y de transferencia tecnológica.
- Promover el desarrollo de Atlas Regionales y Provinciales, de vulnerabilidad para los diferentes tipos de peligros típicos de cada lugar. Esto dinamizará y actualizará la generación de información geoespacial a escalas que permitan desarrollar análisis más específicos de los riesgos.





**CENEPRED**