

## Documento de sistematización

### Sistema de Información sobre Recursos para la Atención de Desastres (SIRAD)

PNUD Perú  
2011-2012

#### 1. Introducción

El Sistema de Información sobre Recursos para la Atención de Desastres (SIRAD) es una herramienta desarrollada, en un primer momento, en el marco del Proyecto INDECI-PNUD-ECHO “Preparación ante desastre sísmico y/o tsunami y recuperación temprana en Lima y Callao” (Proyecto 00058530), financiado por el Departamento de Ayuda Humanitaria y Protección Civil de la Comisión Europea (DG ECHO). Dicho Proyecto fue ejecutado entre octubre de 2009 y febrero de 2011 bajo el liderazgo del Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), en coordinación con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en Perú.

Tras el desarrollo del SIRAD para Lima y Callao, se está preparando también el SIRAD en la Provincia de Trujillo (en el Departamento de La Libertad) y en las provincias de Huaura y Cañete (en el Departamento de Lima), como parte de las actividades del Proyecto “Preparación, respuesta y recuperación temprana ante terremotos y tsunamis en zonas seleccionadas de la costa peruana” (Plan de Acción DIPECHO para América del Sur, 2011 – 2012).

Un SIRAD fortalece las capacidades de coordinación y de actuación entre los diferentes niveles de gobierno (nacional, regional y local). El objetivo principal del SIRAD es disponer de un sistema de información geográfica y de análisis de recursos esenciales para la toma de decisiones vinculadas a la respuesta y recuperación temprana ante la ocurrencia de un eventual sismo y/o tsunami en un determinado territorio, permitiendo realizar ejercicios de simulación y establecer planes de operaciones de emergencia y protocolos de actuación para la respuesta y recuperación post-impacto entre los diferentes actores involucrados.

En cuanto a las áreas temáticas en las que el SIRAD podría quedar clasificado, estas serían “Preparación ante desastres y manejo de emergencias”, “Sistemas de Información Geográfica – SIG”, “Vulnerabilidad urbana”, y “Sismos y tsunamis”.

#### 2. Concepción

La concepción de la herramienta SIRAD surge de la inquietud del PNUD por desarrollar instrumentos que complementen los estudios de riesgos existentes en el país, que avanzan en la definición de las áreas de potencial afectación, pero no analizan la disponibilidad de recursos para planificar la atención. Para el diseño del SIRAD se sostuvieron conversaciones e intercambios de opiniones con diversos actores que venían trabajando en la ciudad de Lima y Callao – ámbito en el cual se desarrollaría la experiencia piloto – en el tema de la gestión de riesgos.

El desarrollo de la primera experiencia SIRAD, que abarcó la conurbación de las ciudades de Lima y Callao, con una población de más de 8 millones de habitantes, estuvo a cargo de un equipo de investigadores/as del *Institut de Recherche pour le Développement* / Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD) y del Instituto Francés de Estudios Andinos (IFEA), con la asistencia logística y administrativa de la ONG Cooperazione Internazionale (COOPI), y el apoyo institucional, asistencia técnica y supervisión del INDECI y del PNUD. Todo el trabajo se llevó a cabo entre abril de 2010 y febrero de 2011 (10 meses en total).

Posteriormente, entre los meses de diciembre de 2011 y septiembre de 2012, tres equipos de consultores especializados (un equipo para cada provincia) han adaptado y desarrollado el SIRAD en las provincias de Trujillo, Huaura y Cañete. En cada provincia el tiempo requerido para la implementación del SIRAD ha sido de aproximadamente 7 meses.

Actualmente los componentes del SIRAD se encuentran disponibles en varios formatos diferentes: Bases de datos georeferenciadas, servidor informático para uso cartográfico, informes detallados sobre el trabajo desarrollado, y publicación de síntesis del estudio SIRAD para Lima y Callao. Algunos de estos insumos se encuentran disponibles en Internet, pero el acceso a otros está restringido, ya que ciertos datos recopilados por el SIRAD son de carácter privado o confidencial.

## Concepción

El SIRAD fue diseñado como un instrumento que permitiera analizar distintos recursos o elementos esenciales para la respuesta ante una emergencia y para la recuperación temprana, vinculados a diez sectores clave:

1. Centros de decisión e intervención.
2. Abastecimiento de agua.
3. Abastecimiento de alimentos.
4. Atención médica de emergencia.
5. Abastecimiento de energía.
6. Transporte y vialidad.
7. Telecomunicaciones.
8. Áreas potenciales para albergues.
9. Áreas potenciales para escombreras.
10. Áreas de concentración de actividades económicas.

Partiendo de un estudio de los recursos disponibles en estos diez sectores, el SIRAD ha creado una base de datos georeferenciada que permite hacer un análisis de la disponibilidad, funcionalidad, vulnerabilidad y accesibilidad de dichos recursos, con el objetivo de mejorar la preparación ante desastres y el manejo de emergencias. Un servidor cartográfico, de uso más sencillo que un Sistema de Información Geográfica - SIG, permite la visualización de la información estratégica de los recursos, pudiéndose adaptar la búsqueda a las necesidades particulares de cada emergencia.

Si acaeciera en el Perú un desastre de gran magnitud, la atención de la emergencia implicaría la participación de gran cantidad de instituciones públicas del ámbito nacional, regional y local, organizaciones humanitarias nacionales e internacionales, Naciones Unidas, la sociedad civil, el sector privado, etc. El acceso a la información sobre los recursos disponibles, su funcionamiento, vulnerabilidad, y su accesibilidad será, sin duda, una prioridad para poder tomar decisiones de manera rápida, oportuna y eficaz. En este sentido, el SIRAD se erige como una herramienta fundamental para orientar al personal técnico y directivo de los diferentes actores de respuesta.

Hasta el momento, se puede considerar como población beneficiaria de los SIRAD desarrollados en el Perú a un total aproximado de 9,692,644 personas, que es la suma de la población de la provincias de Lima, de la provincia Constitucional del Callao, y de las provincias de Trujillo, Cañete y Huaura. Esto supone más de un 34% de la población total del Perú, que asciende aproximadamente a 28,220,764 personas (según información de los “Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda”)

ÁREAS DE IMPLEMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA SIRAD	POBLACIÓN BENEFICIARIA (= total de la población)	PORCENTAJE SOBRE EL TOTAL DE LA POBLACIÓN DEL PERÚ (28,220,764 habitantes)
Provincia de Lima	7,605,742	26.95%
Provincia Constitucional del Callao	876,877	3.11%
Provincia de Trujillo	811,979	2.88%
Provincia de Cañete	200,662	0.71%
Provincia de Huaura	197,384	0.7%
<b>TOTAL</b>	<b>9,692,644</b>	<b>34.35%</b>

En cuanto al entorno (urbano o rural) en el que habita dicha población, se pueden diferenciar dos ámbitos netamente urbanos (la conurbación de Lima y Callao, y Trujillo) y dos ámbitos configurados por una ciudad principal y una red de centros poblados menores (Cañete y Huaura)

Para entender adecuadamente todo el alcance del diseño y las utilidades del SIRAD es de gran importancia hacer referencia al marco metodológico y conceptual en el que éste se desarrolla, que tiene su antecedente en una investigación científica llevada a cabo entre 1999 y 2004 por el *Institut de Recherche pour le Développement / Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD)* en Ecuador, en coordinación con la Dirección Metropolitana de Territorio y Vivienda del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito (MDMQ). El objetivo de este estudio fue mejorar la prevención de los riesgos de origen natural o causados por el ser humano en la ciudad de Quito, para lo cual se hizo un levantamiento georeferenciado de los elementos esenciales que permitían el funcionamiento y desarrollo de la ciudad. Como resultado de esta investigación se diseñó el “Sistema de información de riesgos de los elementos esenciales y la movilidad en el Distrito Metropolitano de Quito”.

Este instrumento fue incluido en el “Catálogo de instrumentos de gestión municipal en reducción de riesgos y preparativos ante emergencias de las capitales andinas”, elaborado en el marco del Proyecto “Fortalecimiento Regional en Reducción de Riesgos en Ciudades Mayores de la Comunidad Andina” (Proyecto cofinanciado por el Buró de Prevención de Crisis y Recuperación - BCPR y el Plan de Acción DIPECHO para América del Sur, 2006 – 2007). En ese Proyecto se promovió el intercambio de experiencias entre autoridades, funcionarios y técnicos de los Gobiernos Locales y Metropolitanos de Bogotá, Caracas, La Paz, Lima y Quito. En ese espacio la Municipalidad Metropolitana de Lima manifestó un gran interés por poder desarrollar este instrumento de manejo de información, con una orientación más operativa hacia la respuesta ante emergencias.

De esta forma, el SIRAD adapta el marco conceptual del estudio llevado a cabo en Quito, pero traduciendo lo relativo a la prevención en cuestiones relativas a la atención de desastres. Así, el SIRAD añade a la identificación de los elementos esenciales del funcionamiento normal del territorio para la prevención de los riesgos (que fue lo que se hizo en la investigación en Quito) el estudio de los recursos esenciales del manejo de una situación de crisis para la preparación frente a un eventual desastre en Lima, Callao, Trujillo, Huaura y Cañete (hasta el momento).

Esta forma de abordar la definición de los riesgos, poniendo el énfasis en los elementos esenciales de un territorio, en lugar de en los peligros, fue en su momento, y lo es todavía ahora, completamente novedosa, y está basada en la idea de que para optimizar la prevención de los riesgos, o la preparación frente a un desastre, se debe, en primer lugar, identificar cuáles son los elementos o recursos esenciales del territorio, cuyo funcionamiento e integridad se tiene que proteger de forma prioritaria, para posteriormente analizar la vulnerabilidad de los mismos. De esta forma, el riesgo de un territorio viene definido por la posibilidad de perder recursos esenciales para ese territorio, más que por los potenciales peligros externos. Esto confiere a la investigación un carácter más aplicable que el de las investigaciones clásicas, ya que está basada, fundamentalmente, en el estudio de elementos del territorio que los tomadores de decisiones ya vienen manejando cotidianamente.

### **3. Elaboración**

Se pueden diferenciar 7 actividades que ha sido necesarias para el desarrollo completo del SIRAD:

1. Construcción de una base de datos georeferenciada (mediante un Sistema de Información Geográfica – SIG) de los recursos esenciales para la respuesta y recuperación temprana en una zona determinada ante la ocurrencia de un desastre de gran magnitud.

Para la construcción de la base de datos georeferenciada se implementaron las siguientes etapas:

- a) Identificación de la información (especialmente útil para esta identificación es la organización de talleres temáticos con personal experto y profesionales de cada sector)
- b) Recuperación y/o creación de la información.
- c) Homogeneización de la información (para poder ser utilizada por el SIG)

- d) Realización de los metadatos.
- e) Realización de la cartografía y de los análisis.

2. Determinación de los recursos esenciales en situaciones de emergencia.

En el caso de Lima y Callao, se llevaron a cabo cuando se estaba iniciando la construcción del SIRAD (mayo – junio 2010) 8 talleres de trabajo sobre los recursos de respuesta y recuperación temprana considerados en el estudio. El objetivo de estos talleres fue reunir a especialistas de cada sector para reflexionar sobre la identificación de los recursos esenciales, tanto en una situación de normalidad como en una situación de emergencia, incorporando así desde el principio a estos/as especialistas en el proceso de identificación de los elementos esenciales que debían quedar incluidos en el estudio.

3. Análisis de vulnerabilidad de los recursos esenciales de emergencia y del sistema de respuesta. Formas de vulnerabilidad consideradas:

- a) Exposición de los recursos esenciales a los peligros que se estén considerando (por ejemplo, peligro sísmicos y de tsunami)
- b) Dificultades potenciales de accesibilidad de estos recursos.
- c) Vulnerabilidad estructural de algunos recursos.
- d) Problemas de acceso de la población, en particular de la más vulnerable, a estos recursos.

En el caso de Lima y Callao, ya avanzada la construcción de la base de datos (agosto – septiembre 2010), se llevó a cabo una ronda de talleres sobre los mismos temas que ya se habían trabajado mediante la organización de talleres al inicio del desarrollo del SIRAD (mayo – junio 2010), intentando que asistieran los mismo profesionales que en la primera ocasión. El objetivo de esta segunda ronda de talleres fue presentar el avance de la base de datos para cada tema, validarla, mejorarla y reflexionar sobre la vulnerabilidad de los recursos sobre los que se había levantado información.

- 4. Preparación de un servidor cartográfico accesible a través de Internet, que permita a usuarios no especializados en SIG la consulta de la base de datos, pudiendo elaborar mapas de acuerdo a sus necesidades.
- 5. Capacitación a personas e instituciones vinculadas al tema de prevención de desastres, preparación y gestión de emergencias, para que conozcan la información existente en la base de datos SIRAD y puedan utilizar el servidor cartográfico de forma eficiente.
- 6. Preparación de los informes de actividades vinculados al SIRAD, con información detallada y sistematizada sobre todos los datos recogidos y analizados en una determinada área acerca de los recursos esenciales para la respuesta ante una emergencia y, en especial, ante un eventual sismo de gran magnitud y/o tsunami.
- 7. Preparación del documento de síntesis, como es el “Estudio Sistema de Información sobre Recursos para la Atención de Desastres (SIRAD). Recursos de respuesta inmediata y de recuperación temprana ante la ocurrencia de un sismo y/o tsunami en Lima Metropolitana y Callao. Proyecto Preparación ante Desastres Sísmico y/o Tsunami y Recuperación Temprana en Lima y Callao”. Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Lima, Perú. Mayo 2011.

En la preparación del Sistema de Información sobre Recursos para la Atención de Desastres (SIRAD) para Lima y Callao participaron alrededor de 40 personas, entre el equipo científico-investigador, el equipo logístico-administrativo, consultores/as, expertos en SIG, y personal de apoyo de distintas instituciones públicas peruanas (como el INDECI, o el Instituto Geofísico del Perú – IGP)

El costo total ascendió a 350,000 USD (dólares americanos), a lo que hay que añadir el trabajo de 8 personas (6 investigadores y 2 ingenieros geomáticos), cuyos sueldos fueron un aporte institucional del Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD) y del Instituto Francés de Estudios Andinos (IFEA).

La preparación del SIRAD para las provincias de Trujillo, Huaura y Cañete estuvo a cargo de tres equipos de consultores compuestos, en cada provincia, por cuatro profesionales de las disciplinas de arquitectura, ingeniería civil, geografía y medio ambiente. El costo del SIRAD Trujillo ha sido de 40,000 USD, y el costo del SIRAD para Huaura y Cañete de 50,000 USD (costo conjunto para ambas provincias).

ÁREAS DE IMPLEMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA SIRAD	COSTO DE ELABORACIÓN DEL SIRAD	NÚMERO DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN EL DESARROLLO DEL SIRAD	TIEMPO REQUERIDO PARA EL DESARROLLO DEL SIRAD
Provincia de Lima + Provincia Constitucional del Callao	350,000 USD + sueldo de 6 investigadores y 2 ingenieros geomáticos, que fueron aportados por el IRD y el IFEA	40	10 meses (abril 2010 – febrero 2011)
Provincia de Trujillo	40,000 USD	6	7 meses (diciembre 2011 – junio 2012)
Provincia de Cañete	50,000 USD	6	7 meses (marzo – septiembre 2012)
Provincia de Huaura		6	7 meses (marzo – septiembre 2012)

#### 4. Uso

Actualmente, los principales usuarios del Sistema de Información sobre Recursos para la Atención de Desastres (SIRAD) son el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), la Municipalidad Metropolitana de Lima (MML), el Gobierno Regional del Callao, las municipalidades provinciales de Trujillo, Huaura y Cañete, y las municipalidades distritales que conforman las provincias de Lima, Callao, Trujillo, Huaura y Cañete.

Si bien por su propia naturaleza el uso del SIRAD está especialmente enfocado a la respuesta frente a una emergencia (sobre todo emergencias por sismo y/o tsunami), se debe señalar que en el ámbito de la preparación

el SIRAD se está utilizando por parte del INDECI, la MML, el Gobierno Regional del Callao y las municipalidades provinciales de Trujillo, Huaura y Cañete para el desarrollo, actualización o mejora de los siguientes instrumentos y acciones de gestión pública:

- Diseño de simulaciones a nivel nacional por parte del INDECI, cuyo personal ha recibido capacitación previa en el uso del SIRAD con el fin de poder utilizar la herramienta para la preparación y desarrollo de dichas simulaciones.
- Preparación del Protocolo de Primera Respuesta de la MML (primeras 72 horas tras el acaecimiento de la emergencia)
- Actualización del Plan de Operaciones de Emergencia (POE) de la MML.
- Organización de simulaciones por sismo y/o tsunami llevadas a cabo en el ámbito de la MML, el Gobierno Regional del Callao y las provincias de Trujillo, Huaura y Cañete. En las mismas se ha utilizado sobre todo la cartografía preparada en el marco del SIRAD, especialmente para coordinar la respuesta del sector salud.

Asimismo, el Instituto Metropolitano de Planificación (IMP) de la MML y el Órgano de Planificación de Desarrollo de la Municipalidad Provincial Trujillo - PLANDET utilizan habitualmente el SIRAD para el desarrollo de sus competencias en materia de planificación urbana y ordenamiento territorial; el Servicio de Parques de Lima (SERPAR) de la MML ha manifestado en reiteradas ocasiones su interés sobre las potencialidades de uso del SIRAD, especialmente para determinar zonas donde ubicar albergues y refugios si fuera necesario como consecuencia de un desastre; y el Sistema Metropolitano de la Solidaridad (SISOL) de la MML está asimismo interesado en utilizar el SIRAD para ubicar georeferenciadamente todos sus hospitales (Hospitales de la Solidaridad), Centros Médicos Municipales y centro de urgencias, con todos sus atributos, actualizar la información sobre la población que atiende cada uno, así como el ámbito geográfico de atención de sus pacientes.

Por otra parte, cuando todavía se estaba desarrollando la herramienta, la Municipalidad Provincial de Trujillo solicitó asistencia técnica al equipo de consultores/as que estaba trabajando en el SIRAD con el fin de usar los datos de la herramienta para participar en el Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal 2012, del Ministerio de Economía y Finanzas y del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, en el marco del cumplimiento de la meta “Elaboración de un estudio técnico de análisis de peligro y vulnerabilidades de un sector crítico de riesgo de desastres de un distrito, en materia de vivienda, construcción y saneamiento”.

En el ámbito de la respuesta, es importante mencionar que frente a la emergencia por lluvias torrenciales y huaicos que se dio en Distrito de Chosica (Provincia de Lima) en abril de 2012, la Subgerencia de Defensa Civil de la MML hizo uso del SIRAD para responder a las necesidades provocadas por el desastre, lo cual demostró la utilidad y las potencialidades del uso de la herramienta. Asimismo esta emergencia fue la oportunidad para sociabilizar el SIRAD no sólo entre el personal de la Subgerencia de Defensa Civil, sino también entre las demás Gerencias, Programas, Proyectos y Oficinas Públicas Descentralizadas (OPD) de la MML, así como en la propia Alcaldía Metropolitana.

## 5. Replicabilidad y sostenibilidad

### Fortalezas:

Son múltiples y variadas las características del Sistema de Información sobre Recursos para la Atención de Desastres (SIRAD) que están directamente relacionadas con su utilidad y beneficios de uso. Entre las principales fortalezas del SIRAD, cabe destacar las siguientes:

- El SIRAD constituye la base de datos más amplia que existe actualmente sobre recursos para la respuesta y recuperación frente a una emergencia en Lima y el Callao, así como en las provincias de Trujillo, Huaura y Cañete.
- El uso del SIRAD no se limita al ámbito de la gestión del riesgo y a la preparación de la respuesta frente a una emergencia, sino que puede ser también de mucha utilidad para otros ámbitos de la gestión pública como, por ejemplo, el ordenamiento territorial y la planificación urbana.
- La información del SIRAD ha sido recopilada y organizada de forma participativa, en coordinación con las instituciones especializadas en cada tema desarrollado, y por lo tanto llamadas a intervenir o apoyar en una situación de emergencia.
- El SIRAD pone de manifiesto diferentes formas de vulnerabilidades urbanas difíciles de evidenciar con otras metodologías, en particular las que priorizan los estudios de peligros.
- El SIRAD ha llevado a cabo la identificación y el análisis de los recursos esenciales para la respuesta ante una emergencia y para la recuperación temprana desde una perspectiva “metropolitana” o “provincial” (macro), frente a otra posible perspectiva “distrital” (micro), considerando que todos los recursos en una misma conurbación o provincia están interconectados y que dicha interconexión influye directamente en la vulnerabilidad de los mismos.
- El servidor cartográfico del SIRAD permite la consulta de la información de la base de datos georeferenciada de una manera sencilla, aunque no se tengan conocimientos especializados en Sistemas de Información Geográfica (SIG), y a través del mismo se pueden ir construyendo distintos mapas de cada uno de los recursos esenciales, de gran utilidad para la preparación estratégica de la respuesta y la recuperación temprana en las zonas en las que se ha desarrollado la herramienta.
- El SIRAD presenta varias características que favorecen claramente su sostenibilidad. Así, por ejemplo, su integración en el Sistema Nacional de Información para la Prevención y Atención de Desastres (SINPAD) del INDECI; su compatibilidad con otros sistemas de información, lo cual facilita su actualización y complementación, así como su visualización a través del SINPAD; y la posibilidad de acceder y visualizar la información del servidor cartográfico del SIRAD (siempre y cuando se disponga de clave) directamente a través de Internet.



- Como consecuencia de todas las actividades llevadas a cabo para la preparación del SIRAD, se ha producido una clara y progresiva sensibilización y concientización al interno de las instituciones públicas que han participado en el desarrollo de la herramienta sobre la importancia de estar preparadas ante una eventual emergencia.

### Limitaciones:

En cuanto a las dificultades surgidas durante la preparación de la herramienta, la mayoría de ellas estuvieron asociadas a la falta de homogeneidad de los datos cartográficos existentes en el Perú, diferentes según las distintas instituciones que trabajan con este tipo de información, y que han sido proveedoras de dichos datos para hacer posible la construcción del SIRAD. Por este motivo, por parte de los equipos de investigadores y consultores que han desarrollado el SIRAD ha sido necesario estandarizar todos los datos cartográficos recabados para la preparación de la herramienta en cada zona, rehaciendo mapas, y actualizando capas básicas de información por temas.

Actualmente, la principal limitación que señalan los potenciales usuarios del SIRAD es que es necesario disponer de una clave de acceso para poder utilizar vía Internet el servidor cartográfico. El motivo de que el acceso al servidor cartográfico no sea libre es que algunos de los datos recogidos en la base de datos son confidenciales, o se recabaron bajo un compromiso de confidencialidad (por ejemplo, la información aportada por las Fuerzas Armadas, o por la Policía Nacional del Perú). Se está planteando actualmente la posibilidad de resolver esta limitación diferenciando en la base de datos y en el servidor cartográfico la información que podría ser de uso libre, y la que es de uso restringido, abriendo a todas las personas interesadas el acceso al servidor cartográfico para la visualización y manejo de la información no confidencial. Esto permitiría además que cada sector, sobre la información sistematizada en el SIRAD, pudiera elaborar sus propios planes para la mejora y el mantenimiento de los recursos esenciales de su competencia, de cara a una mejor y más efectiva preparación frente a la emergencia. En todo caso, las instituciones con responsabilidad en la toma de decisiones en una emergencia en las zonas donde se ha desarrollado el SIRAD sí disponen de clave de acceso al servidor cartográfico.

Otra dificultad para el óptimo uso de la herramienta es la alta rotación, y la progresiva reducción, del personal responsable en las instituciones públicas peruanas de la actualización de la base de datos y del mantenimiento del servidor cartográfico, así como la escasa dotación de recursos económicos para este mismo objetivo. Para que la herramienta sea útil y sostenible a largo plazo, es imprescindible revisar y actualizar periódicamente (al menos una vez cada seis meses) la información contenida en la base de datos. Con esta finalidad el INDECI, entidad pública responsable de la gestión de la base de datos y del servidor cartográfico del SIRAD para Lima y Callao, ha firmado recientemente un convenio con el *Institut de Recherche pour le Développement* / Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD) para el mantenimiento y actualización de la herramienta, así como para su mejoramiento con nuevas funcionalidades.

Por último, hemos de mencionar que otro elemento que no ha favorecido un mayor conocimiento y uso del SIRAD en Lima y Callao ha sido la coyuntura política, ya que hubo en el Perú elecciones tanto nacionales como regionales

al finalizar el Proyecto, y gran parte de los equipos directivos y técnicos con los que se había trabajado coordinadamente durante todo el proceso de desarrollo de la herramienta cambiaron. Esto, sin embargo, no ocurre en el caso de los SIRAD para Trujillo, Huaura y Cañete, en donde la herramienta se ha desarrollado en un contexto político completamente diferente, con personal recién incorporado a sus puestos tanto en el ámbito nacional, como regional y provincial.

### **Recomendaciones:**

El establecimiento de protocolos y compromisos entre el INDECI y las demás instituciones públicas (del ámbito nacional, regional, provincial y distrital) para el intercambio de información mutua, con el fin de poder actualizar la base de datos periódicamente, sería un aspecto importante para garantizar la sostenibilidad del SIRAD. Con el fin de mantener un orden en la información recopilada, sólo el INDECI puede actualmente modificar o completar la base de datos, si bien son muchas las instituciones (públicas y privadas) que manejan información de interés para el SIRAD, por lo que sería muy enriquecedor que cada una pudiera actualizar y compartir los datos que son de su competencia.

La formación del personal de las instituciones que son potenciales usuarias del SIRAD, con capacitaciones en el uso del servidor cartográfico y en el manejo y actualización de la base de datos, así como una formación básica en Sistemas de Información Geográfica – SIG, también es fundamental para asegurar el funcionamiento de la herramienta de forma permanente y continua. Es importante que estas capacitaciones puedan llevarse a cabo desde el inicio de la preparación de la herramienta, siendo lo ideal que el equipo consultor tenga un espacio en las instituciones públicas usuarias del SIRAD y, asimismo, que personal de estas instituciones pueda acompañar permanentemente en su trabajo al equipo durante todo el proceso de desarrollo de la herramienta.

Como conclusión se puede señalar que, una vez desarrollada la herramienta, para hacer sostenible el SIRAD no se requieren excesivos recursos humanos ni económicos (si bien sí es imprescindible una dotación mínima de personal y fondos dedicados a su mantenimiento, actualización y mejora), ni unas capacidades técnicas muy especializadas (únicamente conocimientos básicos de SIG). El énfasis para asegurar la sostenibilidad del SIRAD habría que ponerlo más bien en que las instituciones públicas con competencia en la gestión de emergencias conozcan efectivamente la herramienta, estén capacitadas en su uso y potencialidades, y sensibilizadas sobre la necesidad de actualizar periódicamente la información de la base de datos, que se visualiza a través del servidor cartográfico. Si se dan estos elementos, y hay voluntad política de todas las partes involucradas, el SIRAD podrá ser empleado en la mejora de la gestión pública y, en todos los niveles (nacional, regional y local), para el diseño de adecuadas políticas de gobierno en ámbitos tan diversos como la gestión del riesgo de desastres, la planificación urbana, el ordenamiento territorial, la mejora del catastro, la participación vecinal, el cuidado del medio ambiente, etc.