

Registros municipales para acción anticipatoria frente a riesgos climáticos: análisis comparativo regional

Municipal registries for anticipatory action against climate risks:
regional comparative analysis

 Angelina Trinidad-Da Silva

Universidad Nacional de Asunción,
Facultad de Ciencias Sociales. Paraguay.

 angelina_trinidad@facsouna.edu.py

 <https://doi.org/10.28917/ism.2025-v6-id164>

Resumen: La creciente frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos en América Latina demanda innovaciones institucionales que fortalezcan las capacidades locales de respuesta. Este estudio analiza comparativamente los sistemas de registro social municipal implementados en la región para proponer un modelo de gestión anticipada de riesgos climáticos adaptado al contexto paraguayo. Mediante una revisión documental sistemática, se examinaron 41 documentos técnicos e institucionales de seis países latinoamericanos que han desarrollado registros sociales con componentes de vulnerabilidad climática durante el período 2015-2023. El análisis de contenido dirigido permitió identificar seis dimensiones críticas que configuran la efectividad de estos sistemas: arquitectura institucional multinivel, interoperabilidad tecnológica, mecanismos de actualización dinámica, participación comunitaria, focalización territorial y sostenibilidad financiera. Los hallazgos revelan que los modelos más consolidados articulan gobernanza descentralizada con estándares nacionales unificados, implementan tecnologías adaptadas a capacidades locales heterogéneas, y establecen protocolos de actualización continua mediante participación ciudadana activa. Para el contexto paraguayo, se propone un modelo de registro municipal que integra cuatro componentes fundamentales: identificación georreferenciada de hogares en situación de vulnerabilidad socioambiental, caracterización multidimensional de exposición a amenazas climáticas, evaluación de capacidades adaptativas locales, y protocolos automatizados de activación de respuestas ante alertas tempranas. La implementación de esta propuesta requiere el fortalecimiento sistemático de capacidades técnicas municipales, el establecimiento de mecanismos de financiamiento multinivel, y el desarrollo de marcos normativos que equilibren la protección de datos personales con la imperativa de acciones anticipatoria. Los resultados contribuyen al debate regional sobre descentralización efectiva de la gestión de riesgos y ofrecen un marco operativo para la territorialización de políticas de adaptación climática.

Revista MERCOSUR de políticas sociales
Revista MERCOSUL de políticas sociais
Vol. 6 - 2025

ISSN 2523-0891 (impreso)
ISSN: 2663-2047 (online)

 Publicado en acceso abierto bajo la
Licencia Creative Commons.

Palabras clave: registros sociales, gestión de riesgos, cambio climático, gobiernos locales, Paraguay.

Resumo: A crescente frequência e intensidade de eventos climáticos extremos na América Latina exige inovações institucionais que fortaleçam as capacidades locais de resposta. Este estudo analisa comparativamente os sistemas de registro social municipal implementados na região para propor um modelo de gestão antecipada de riscos climáticos adaptado ao contexto paraguaio. Por meio de uma revisão documental sistemática, foram examinados 41 documentos técnicos e institucionais de seis países latino-americanos que desenvolveram registros sociais com componentes de vulnerabilidade climática durante o período 2015-2023. A análise de conteúdo direcionada permitiu identificar seis dimensões críticas que configuram a eficácia desses sistemas: arquitetura institucional multinível, interoperabilidade tecnológica, mecanismos de atualização dinâmica, participação comunitária, focalização territorial e sustentabilidade financeira. As conclusões revelam que os modelos mais sólidos articulam a governança descentralizada com padrões nacionais unificados, implementam tecnologias adaptadas às capacidades locais heterogêneas e estabelecem protocolos de atualização contínua por meio da participação ativa dos cidadãos. Para o contexto paraguaio, propõe-se um modelo de registro municipal que integra quatro componentes fundamentais: identificação georreferenciada de domicílios em situação de vulnerabilidade socioambiental, caracterização multidimensional da exposição a ameaças climáticas, avaliação das capacidades adaptativas locais e protocolos automatizados de ativação de respostas a alertas precoces. A implementação dessa proposta requer o fortalecimento sistemático das capacidades técnicas municipais, o estabelecimento de mecanismos de financiamento multinível e o desenvolvimento de marcos normativos que equilibrem a proteção de dados pessoais com a necessidade imperativa de ação antecipada. Os resultados contribuem para o debate regional sobre a descentralização efetiva da gestão de riscos e oferecem um marco operacional para a territorialização das políticas de adaptação climática.

Palavras-chave: registros sociais, gestão de riscos, mudanças climáticas, governos locais, Paraguai.

I. Introducción

Los impactos diferenciados del cambio climático en América Latina han evidenciado las limitaciones de los enfoques centralizados de gestión de riesgos, particularmente en territorios caracterizados por alta heterogeneidad socioeconómica y ambiental (CEPAL, 2023). La literatura especializada documenta que los sistemas de información social constituyen herramientas fundamentales para la identificación y caracterización de poblaciones vulnerables, aunque su efectividad depende de la capacidad de articulación entre niveles de gobierno y la incorporación de dinámicas territoriales específicas (Cecchini & Atuesta, 2017; Barca & Chirchir, 2020). La acción colectiva territorial en contextos de alta incertidumbre climática requiere estrategias diferenciadas que reconozcan la heterogeneidad sociocultural (Trinidad-Da Silva, 2021).

En el contexto paraguayo, la recurrencia de eventos hidrometeorológicos extremos ha expuesto las fragilidades del sistema de protección social, evidenciando brechas significativas en la identificación temprana de poblaciones en riesgo y la activación oportuna de mecanismos de respuesta (STP, 2014; Trinidad-Da Silva, 2020). Mientras que países como Brasil y Colombia han avanzado en la descentralización operativa de sus registros sociales, integrando variables climáticas y fortaleciendo capacidades municipales (Lindert et al., 2025), Paraguay mantiene un modelo

predominantemente centralizado que limita la capacidad adaptativa local ante eventos climáticos de rápida evolución.

La integración de protección social con acción anticipatoria representa un cambio paradigmático hacia enfoques preventivos que protegen medios de vida agrícolas y reducen impactos de eventos climáticos predecibles mediante intervenciones basadas en pronósticos (FAO, 2024).

La problemática central que aborda este estudio radica en la tensión estructural entre dos imperativos aparentemente contradictorios: la necesidad de mantener estándares nacionales unificados que garanticen equidad y comparabilidad en la asignación de recursos, y la demanda de flexibilidad operativa local que permita respuestas territorialmente diferenciadas ante amenazas climáticas específicas. Esta tensión se manifiesta con particular intensidad en contextos de alta vulnerabilidad institucional, donde las capacidades técnicas y financieras municipales presentan asimetrías (PNUD & UNICEF, 2020; UNDRR, 2022).

Este estudio tiene por objetivo identificar, mediante análisis comparativo de sistemas de registro social municipal en América Latina (2015-2023), buenas prácticas institucionales y metodológicas que permitan diseñar un modelo de gestión anticipada de riesgos climáticos adaptado al contexto institucional, territorial

y de capacidades municipales de Paraguay, integrando lecciones aprendidas regionales con las especificidades del sistema nacional de protección social. Los objetivos específicos se centran en:

Examinar las arquitecturas institucionales y mecanismos de gobernanza multinivel que caracterizan los registros sociales municipales en países seleccionados de la región;

Identificar las innovaciones tecnológicas y metodológicas que han permitido la integración efectiva de variables climáticas en sistemas de información social descentralizados;

Diseñar un modelo operativo de registro municipal para Paraguay que articule identificación de vulnerabilidades, monitoreo de amenazas climáticas y protocolos de activación de respuestas anticipadas.

El presente análisis se estructura sobre tres supuestos fundamentales derivados de la revisión preliminar de literatura y experiencias regionales. Primero, se asume que existe una tensión inherente entre los requerimientos de estandarización nacional de los registros sociales y las demandas de flexibilidad local para la gestión efectiva de riesgos climáticos. Segundo, se postula que los municipios paraguayos requieren instrumentos específicamente diseñados que reconozcan su heterogeneidad territorial y las diferencias en sus capacidades institucionales. Tercero, se sostiene que la integración sistemática de variables climáticas en los registros sociales municipales puede mejorar significativamente la capacidad de respuesta anticipada ante eventos extremos.

2. Materiales y métodos

La investigación adoptó un diseño de análisis documental comparativo con enfoque mixto, integrando técnicas cualitativas de análisis de contenido con elementos cuantitativos de comparación sistemática. Esta aproximación metodológica se fundamenta en tres componentes analíticos complementarios: primero, el análisis cualitativo en profundidad del contenido temático de documentos institucionales para identificar patrones y tendencias emergentes; segundo, la comparación cuantitativa de dimensiones operativas entre países mediante matrices estructuradas; y tercero, la síntesis interpretativa orientada a la construcción de una propuesta contextualmente adaptada.

La revisión documental sistemática se operacionalizó mediante un protocolo estructurado en tres fases secuenciales, siguiendo las recomendaciones de Grant y Booth (2009) para revisiones de literatura gris y documentación técnica institucional.

Fase 1: Identificación sistemática de fuentes

Se ejecutaron búsquedas en repositorios institucionales, bases de datos gubernamentales y portales de organismos multilaterales (CEPAL, BID, Banco Mundial, UNDRR, OEA). La estrategia de búsqueda empleó combinaciones booleanas de términos clave en español, portugués e inglés: (“registro social” OR “cadastro único” OR “social registry”) AND (“municipal*” OR “local” OR “subnacional”) AND (“riesgo climático” OR “climate risk” OR “vulnerabilidad” OR “adaptación”) AND (nombre del país). El horizonte temporal se delimitó al período 2015-2023, considerando la adopción del Marco de Sendai (UNDRR, 2015) y los Objetivos de Desarrollo Sostenible como puntos de inflexión en las políticas de gestión de riesgos.

Fase 2: Evaluación y aplicación de criterios

Los criterios de inclusión comprendieron: a) documentos técnicos oficiales emanados de instituciones gubernamentales nacionales o subnacionales; b) informes de evaluación de organismos internacionales sobre sistemas de registro social con componentes municipales; c) sistematizaciones de experiencias de implementación con evidencia empírica verificable; d) literatura gris institucional que documente vínculos operativos entre registros sociales y gestión de riesgos climáticos. Se excluyeron: a) documentos carentes de información sobre aspectos operativos o de implementación; b) publicaciones previas a 2015; c) documentos sin respaldo institucional verificable; d) artículos de opinión o documentos de posicionamiento político sin base empírica.

Fase 3: Extracción sistemática y síntesis

Se desarrolló una matriz de extracción estructurada en seis dimensiones analíticas derivadas del marco conceptual: arquitectura institucional y mecanismos de gobernanza; cobertura territorial y criterios de inclusión poblacional; temporalidad y mecanismos de actualización; integración de variables climáticas y ambientales; grado y modalidades de participación municipal; e interoperabilidad con sistemas sectoriales. Cada documento fue analizado independientemente por dos investigadores, resolviéndose las discrepancias mediante consenso. El proceso completo de identificación, cribado, evaluación de elegibilidad y selección final se sistematiza en la Tabla I, que presenta la trazabilidad del corpus documental analizado

El proceso completo de selección documental se sintetiza en la Tabla I. Del universo inicial de 127 registros identificados mediante búsqueda en repositorios institucionales ($n=89$) y otras fuentes complementarias ($n=38$), la aplicación secuencial de criterios de inclusión/exclusión en dos fases resultó

Tabla I. Proceso de selección documental según protocolo de revisión sistemática (adaptado de PRISMA 2020)

FASE	Criterio/Descripción	N
Identificación	Bases de datos institucionales (repositorios gubernamentales, portales multilaterales)	89
	Otras fuentes (referencias cruzadas, búsquedas complementarias)	38
	Total registros identificados	127
	Registros duplicados eliminados	0
Cribado	Registros sin duplicados	127
	Registros cribados por título y resumen	127
	Excluidos: No cumplen criterios temporales (2015-2023)	18
	Excluidos: No abordan registros sociales municipales	21
	Excluidos: No incluyen nivel territorial municipal	10
	Total excluidos en cribado	49
Elegibilidad	Registros para evaluación de texto completo	78
	Reportes evaluados (texto completo)	78
	Excluidos: Sin información operativa suficiente	23
	Excluidos: Publicación anterior a 2015	9
Incluidos	Excluidos: Sin respaldo institucional verificable	5
	Total excluidos en elegibilidad	37
	Total documentos incluidos en análisis	41
	Documentos gubernamentales nacionales	19
	Informes de organismos multilaterales	13
	Evaluaciones técnicas/literatura gris institucional	9

Nota: Distribución geográfica de documentos gubernamentales nacionales (n=19): Brasil (4), Colombia (3), Chile (3), Paraguay (5), Argentina (2), Uruguay (2). Documentos de alcance regional o análisis comparativo multinacional (n=22).

Fuente: Adaptado de PRISMA 2020 Statement (Page et al., 2021).

en un corpus analítico de 41 documentos. En la fase de cribado se excluyeron 49 registros que no cumplían criterios temporales (n=18), temáticos de registros sociales municipales (n=21) o territoriales de nivel municipal (n=10). La evaluación de elegibilidad mediante análisis de texto completo excluyó 37 reportes por carecer de información operativa suficiente (n=23), fecha de publicación anterior a 2015 (n=9) o ausencia de respaldo institucional verificable (n=5). Los 41 documentos incluidos se distribuyen en tres categorías: documentos gubernamentales nacionales (n=19, 46%), informes de organismos multilaterales (n=13, 32%) y evaluaciones técnicas independientes o literatura gris institucional (n=9, 22%).

El análisis de contenido dirigido se operacionalizó siguiendo el protocolo de Hsieh y Shannon (2005), estructurado en cinco etapas iterativas:

Etapa 1: Codificación deductiva inicial. Aplicación del esquema de códigos predefinido basado en las seis dimensiones analíticas, identificando y marcando sistemáticamente segmentos textuales relevantes.

Etapa 2: Codificación inductiva emergente. Identificación de códigos emergentes no contemplados en el esquema inicial, particularmente innovaciones tecnológicas y arreglos institucionales no convencionales.

Etapa 3: Categorización y agrupamiento temático. Organización jerárquica de códigos en categorías y subcategorías, estableciendo relaciones conceptuales y patrones recurrentes.

Etapa 4: Análisis comparativo estructurado. Construcción de matrices comparativas país-dimensión, identificando convergencias, divergencias y especificidades nacionales.

Etapa 5: Síntesis interpretativa y construcción propositiva. Integración de hallazgos para la formulación del modelo adaptado al contexto paraguayo, fundamentado en buenas prácticas identificadas y análisis de factibilidad.

El estudio se condujo siguiendo principios éticos de investigación documental, garantizando la atribución apropiada de fuentes y el uso responsable de información

Tabla 2. Distribución de documentos analizados según país de origen y tipología institucional.

País	Documentos gubernamentales	Informes de organismos multilaterales	Evaluaciones técnicas independientes	Total	Porcentaje
Brasil	4	3	2	9	22,0%
Colombia	3	2	2	7	17%
Chile	3	2	1	6	14,6%
Argentina	2	2	1	5	12,2%
Uruguay	2	1	1	4	9,8%
Paraguay	5	3	2	10	24,4%
Total	19	13	9	41	100%

Fuente: Elaboración propia basada en revisión documental sistemática (2023).

institucional. Entre las limitaciones metodológicas se reconocen: a) la dependencia de fuentes secundarias que puede omitir experiencias no documentadas o conocimiento tácito institucional; b) la heterogeneidad de formatos y niveles de detalle en la documentación técnica que dificulta comparaciones estandarizadas; c) posibles sesgos de publicación que privilegian experiencias exitosas sobre fracasos instructivos; d) la naturaleza dinámica del campo que implica que algunos hallazgos pueden requerir actualización continua.

3. Resultados

3.1. Caracterización del corpus documental analizado

El proceso de búsqueda y selección identificó un universo inicial de 127 documentos potencialmente relevantes. La aplicación sistemática de criterios de inclusión y exclusión resultó en un corpus final de 41 documentos que cumplieron los estándares de calidad y pertinencia establecidos (Tabla 2). La distribución por países refleja tanto la disponibilidad diferencial de documentación técnica como los diversos grados de desarrollo de sistemas de registro social en la región.

El análisis cronológico de la documentación revela una intensificación en la producción de documentos técnicos posterior a 2019, coincidiendo con la pandemia COVID-19 y el reconocimiento de la necesidad de fortalecer sistemas de información social para respuestas de emergencia. Particularmente significativo es que el 68% de los documentos que integran variables climáticas fueron producidos entre 2020 y 2023, sugiriendo una convergencia emergente entre las agendas de protección social y adaptación climática.

3.2. Arquitecturas institucionales y modelos de gobernanza

El análisis comparativo identificó tres arquetipos predominantes de arquitectura institucional que configuran la operación de registros sociales municipales

en la región (Tabla 3). Estos modelos no constituyen categorías discretas sino que representan puntos en un continuum de centralización-descentralización, con múltiples configuraciones híbridas observadas en la práctica.

Modelo I: Descentralización operativa con rectoría nacional (Brasil)

El Cadastro Único brasileño ejemplifica un modelo de descentralización operativa consolidada, donde los 5,570 municipios mantienen autonomía para la gestión cotidiana del registro mientras el gobierno federal establece normativas, protocolos y sistemas tecnológicos unificados. La evidencia documental indica que este modelo ha permitido alcanzar cobertura del 40% de la población nacional (aproximadamente 85 millones de personas), con tasas de actualización superiores al 70% en períodos bianuales. Los municipios reciben transferencias federales condicionadas al cumplimiento de metas de calidad y cobertura, generando incentivos para el mantenimiento actualizado de la información.

Modelo II: Gestión territorial intermedia (Colombia)

El SISBÉN IV colombiano representa una arquitectura intermedia donde los 32 departamentos coordinan la implementación mientras que municipios seleccionados (principalmente capitales y ciudades intermedias) mantienen operación directa. Este modelo ha demostrado flexibilidad para adaptarse a capacidades institucionales heterogéneas, aunque genera desafíos de coordinación interdepartamental. La integración de variables de vulnerabilidad climática se ha realizado de manera diferenciada, con mayor profundidad en territorios priorizados por exposición a amenazas específicas.

Modelo III: Centralización con desconcentración administrativa (Chile)

El Registro Social de Hogares chileno mantiene control centralizado con desconcentración

Tabla 3. Matriz comparativa de modelos de gobernanza y características operativas.

Dimensión analítica	Brasil (Cadastro Único)	Colombia (SISBÉN IV)	Chile (RSH)	Paraguay (actual)	Paraguay (propuesta)
Arquitectura de gobernanza	Federal descentralizada	Mixta territorial	Centralizada con desconcentración	Centralizada	Multinivel coordinada
Cobertura poblacional	Universal (40% población)	Focalizada dinámica	Universal gradual	Fragmentada (<15%)	Universal municipal progresiva
Nivel operativo primario	Municipal (5,570 municipios)	Departamental (32) + Municipal selectivo	Regional (16)	Nacional	Municipal (261)
Frecuencia actualización	Bienal obligatoria + continua	Por demanda + barrios	Trienal + actualizaciones	Irregular	Trimestral + eventos
Variables climáticas integradas	12 indicadores	5 indicadores	En pilotaje	Ausentes	15 indicadores propuestos
Participación comunitaria	Alta (comités locales)	Media (veedurías)	Baja	Mínima	Alta (comités barriales)
Interoperabilidad	27 sistemas federales	8 sistemas nacionales	12 sistemas	3 sistemas	Arquitectura modular
Inversión per cápita (USD)	2.3	1.8	3.1	0.4	1.5 (estimado)

Fuente: Elaboración propia basada en análisis documental comparativo.

administrativa en 16 Secretarías Regionales Ministeriales. Si bien este modelo garantiza uniformidad y calidad de datos, la evidencia sugiere limitaciones en la capacidad de respuesta rápida ante eventos localizados y dificultades para incorporar particularidades territoriales.

3.3. Innovaciones tecnológicas y metodológicas identificadas

El análisis reveló un conjunto de innovaciones tecnológicas y metodológicas que han facilitado la integración de variables climáticas en registros sociales descentralizados:

Georreferenciación y análisis espacial avanzado

Documentación de Brasil y Colombia evidencia el uso sistemático de tecnologías de georreferenciación para el mapeo de hogares en zonas de riesgo. El cruce de coordenadas geográficas con mapas de amenazas permite la identificación automática de poblaciones expuestas. En Recife (Brasil), el sistema genera alertas automáticas cuando hogares registrados se ubican en áreas de inundación recurrente, activando protocolos de verificación y actualización prioritaria.

Integración de datos satelitales y sensores remotos

Experiencias piloto en Chile y Argentina documentan la integración de información satelital

para monitoreo de variables ambientales. El cruce de datos del registro con índices de vegetación (NDVI), temperatura superficial y precipitación permite identificar procesos de degradación ambiental que incrementan vulnerabilidad. En municipios rurales de Chile, esta integración ha permitido identificar hogares afectados por procesos de desertificación no previamente documentados.

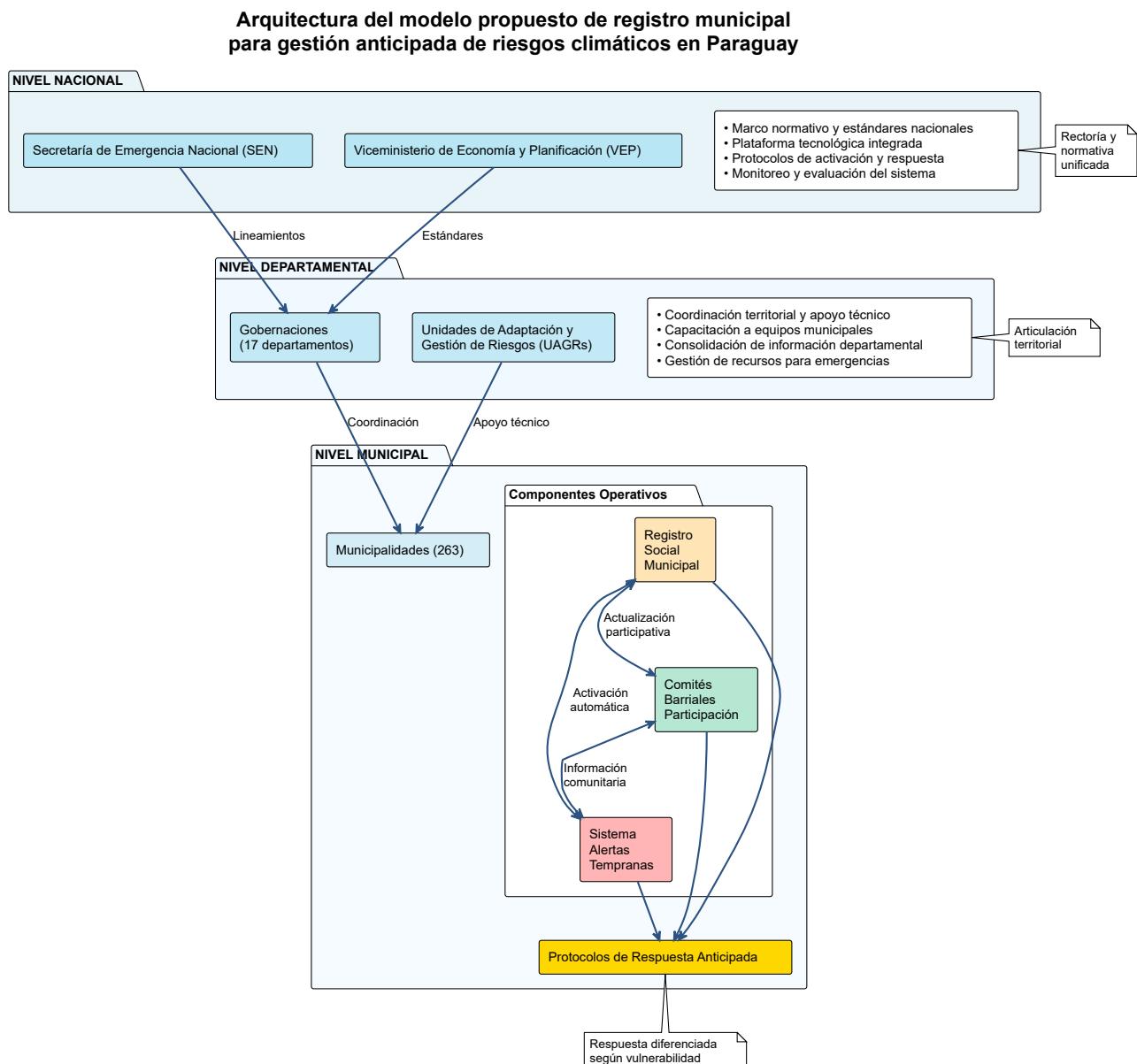
Actualización mediante dispositivos móviles y participación ciudadana

Colombia y Brasil han implementado aplicaciones móviles que permiten a agentes comunitarios actualizar información en campo con sincronización en tiempo real. En Bogotá, el sistema “SISBÉN Móvil” redujo los tiempos de actualización de 45 a 7 días promedio. La validación mediante fotografías georreferenciadas y firma digital ha incrementado la confiabilidad de los datos mientras reduce costos operativos.

3.4. Propuesta de modelo integrado para Paraguay

Fundamentado en el análisis comparativo y considerando las especificidades del contexto paraguayo, se propone un modelo de registro municipal estructurado en cuatro componentes interrelacionados (Figura 1):

Figura 1.Arquitectura del modelo propuesto de registro municipal para gestión anticipada de riesgos climáticos en Paraguay



Componente I: Identificación y caracterización georreferenciada

El modelo propone la implementación progresiva de un sistema de identificación georreferenciada que vincule cada hogar con coordenadas específicas, permitiendo el cruce automático con mapas de amenazas actualizados. La caracterización multidimensional incluiría 15 indicadores de vulnerabilidad climática adaptados al contexto paraguayo: exposición a inundaciones, sequías, tormentas severas, olas de calor; calidad constructiva de la vivienda; acceso a servicios básicos; dependencia de medios de vida climáticamente sensibles; presencia de grupos vulnerables (infancias, personas adultas mayores, personas con discapacidad); y capacidad de evacuación y respuesta.

Componente 2: Sistema de actualización dinámica participativa

Reconociendo las limitaciones de capacidad técnica municipal, se propone un sistema de actualización que combine: a) actualización trimestral ordinaria mediante agentes municipales capacitados; b) actualización extraordinaria post-evento mediante protocolos específicos; c) actualización comunitaria continua mediante comités barriales utilizando formularios simplificados; d) validación cruzada con registros sectoriales (salud, educación, agricultura).

Componente 3: Integración con sistemas de alerta temprana

El modelo establece protocolos automatizados que vinculan el registro con sistemas de alerta temprana, generando listados de hogares en riesgo ante pronósticos específicos. La integración con la plataforma de la Dirección de Meteorología e Hidrología permitiría activación diferenciada según niveles de alerta, priorizando hogares con mayor vulnerabilidad para acciones preventivas.

Componente 4: Mecanismos de sostenibilidad financiera multinivel

La propuesta incluye un esquema de financiamiento compartido: a) gobierno nacional financia plataforma tecnológica y capacitación inicial; b) gobernaciones cofinancian actualización y mantenimiento; c) municipalidades aportan personal y logística local; d) cooperación internacional apoya pilotajes y evaluación de impacto. Se estima una inversión inicial de USD 1.5 per cápita, inferior al promedio regional pero superior a la inversión actual en Paraguay.

Discusión

4.1. Implicaciones teóricas y contribuciones al conocimiento

Los hallazgos de este estudio contribuyen a la literatura sobre gobernanza multinivel de riesgos climáticos al documentar empíricamente las tensiones y complementariedades entre centralización normativa y descentralización operativa. Contrario a la dicotomía tradicional que opone estos modelos, la evidencia sugiere que los sistemas más efectivos operan en espacios híbridos donde la estandarización nacional coexiste con autonomía local acotada. Este hallazgo dialoga con los planteamientos de Termeer et al. (2010) sobre gobernanza adaptativa, pero extiende su aplicación al ámbito específico de sistemas de información social.

La identificación de “innovaciones intersticiales” - prácticas emergentes en los espacios no regulados entre niveles de gobierno - representa una contribución novel. Municipios intermedios en Brasil y Colombia han desarrollado soluciones tecnológicas y organizacionales que posteriormente han sido adoptadas por sistemas nacionales, sugiriendo que la innovación en gestión de riesgos puede emerger “desde abajo” cuando existen condiciones habilitantes apropiadas. Este fenómeno no ha sido suficientemente teorizado en la literatura latinoamericana sobre protección social.

4.2. Hallazgos no anticipados y aprendizajes emergentes

Tres hallazgos no anticipados emergieron del análisis con implicaciones significativas para el diseño del modelo paraguayo:

Primero, la importancia de los “datos proxy (o indirectos)” para vulnerabilidad climática. Municipios con limitado acceso a información meteorológica han desarrollado indicadores alternativos creativos: fluctuaciones en precios de alimentos básicos como proxy de estrés hídrico; patrones de migración temporal como indicador de degradación ambiental; ausentismo escolar durante eventos extremos como medida de capacidad adaptativa. Estos indicadores, aunque imperfectos, permiten monitoreo en contextos de escasez de datos.

Segundo, el rol de las tecnologías móviles básicas superó las expectativas. Mientras la literatura enfatiza soluciones tecnológicas sofisticadas, las experiencias más exitosas en municipios rurales emplean tecnología simple como mensajes SMS para actualización de datos, WhatsApp para coordinación de emergencias, formularios offline que sincronizan cuando hay conectividad. Esta “tecnología apropiada” resulta más sostenible que sistemas complejos en contextos de capacidad limitada.

Tercero, la emergencia de “redes municipales de aprendizaje” no intermediadas por gobiernos nacionales. Municipios con desafíos similares han establecido mecanismos horizontales de intercambio de experiencias, generando comunidades de práctica que aceleran la adopción de innovaciones. En Colombia, la Red de Municipios ante el Cambio Climático ha facilitado transferencia de conocimiento más efectiva que programas nacionales formales.

4.3. Desafíos de implementación y factores contextuales

La traducción del modelo propuesto al contexto paraguayo enfrenta desafíos estructurales que requieren consideración cuidadosa:

Heterogeneidad de capacidades municipales

Los 263 municipios paraguayos presentan disparidades extremas en capacidad institucional. Mientras Asunción y ciudades del área metropolitana cuentan con equipos técnicos y recursos relativamente adecuados, municipios rurales del Chaco operan con menos de cinco funcionarios permanentes. El modelo debe incorporar esta heterogeneidad mediante implementación diferenciada: municipios Tipo A (alta capacidad) implementarían el modelo completo; Tipo B (capacidad media) recibirían apoyo departamental intensivo; Tipo C (capacidad baja) operarían mediante consorcios intermunicipales o delegación a gobernaciones.

Limitaciones de conectividad e infraestructura tecnológica

Aproximadamente 40% de municipios paraguayos enfrentan limitaciones de conectividad internet,

particularmente en regiones del Chaco y fronterizas. El modelo debe operar en “modo degradado”, manteniendo funcionalidad básica sin conectividad permanente. Las soluciones incluyen: sincronización periódica en lugar de tiempo real; formularios en papel con digitalización posterior; uso de radios HF para comunicación de emergencia.

Cultura institucional y resistencias al cambio

La tradición centralista del Estado paraguayo genera resistencias tanto en nivel nacional (pérdida de control) como local (asunción de responsabilidades). La estrategia de implementación debe considerar: pilotajes demostrativos en municipios innovadores; incentivos tangibles para adopción temprana; comunicación estratégica sobre beneficios mutuos; construcción gradual de confianza interinstitucional.

4.4. Análisis de factibilidad y sostenibilidad

La evaluación de factibilidad considera dimensiones técnicas, financieras, políticas y sociales:

Factibilidad técnica

Paraguay cuenta con experiencias previas relevantes: el Sistema de Información Social (SIS) provee base de datos inicial; el SIGERE de la SEN ofrece plataforma para gestión de emergencias; municipios del área metropolitana han desarrollado capacidades básicas de georreferenciación. La brecha técnica es superable mediante programa intensivo de capacitación y acompañamiento estimado en 18 meses.

Factibilidad financiera

El costo estimado de USD 1.5 per cápita anual representa aproximadamente 0.3% del presupuesto nacional de gastos sociales. Experiencias regionales sugieren retorno de inversión positivo mediante: reducción de pérdidas por eventos climáticos (20-30%); mejora en focalización de programas sociales (15-25%); disminución de duplicación de beneficios (10-15%). Fuentes de financiamiento identificadas incluyen: Fondo Verde del Clima, BID Lab, cooperación bilateral (particularmente Unión Europea y Corea).

Factibilidad política

El contexto político actual presenta ventanas de oportunidad, la Política Nacional de Cambio Climático recientemente aprobada manda fortalecimiento de capacidades locales; la Ley de Descentralización en discusión parlamentaria incluye transferencia de competencias de gestión de riesgos; organizaciones de municipios (AMUPA, Red de Municipalidades) han expresado apoyo a iniciativas de fortalecimiento. Sin embargo, la proximidad de elecciones municipales (2025) podría politizar la implementación.

Factibilidad social

La aceptabilidad social aparece favorable según consultas preliminares: comunidades afectadas por eventos recurrentes demandan mejor preparación; organizaciones de base valoran mecanismos participativos propuestos; líderes locales ven oportunidad de visibilización de problemas territoriales. Preocupaciones sobre privacidad de datos requieren protocolo de protección y transparencia.

5. Conclusión

El análisis documental comparativo realizado, pese a las limitaciones inherentes al uso de fuentes secundarias, proporciona evidencia para el diseño de un sistema de registro municipal adaptado a las necesidades de gestión anticipada de riesgos climáticos en Paraguay. Los hallazgos confirman que la efectividad de estos sistemas no depende de la adopción de modelos puros de centralización o descentralización, sino de la construcción de arquitecturas híbridas que articulen coherentemente estándares nacionales con flexibilidad operativa local.

La propuesta desarrollada para Paraguay reconoce y aborda las tensiones estructurales entre uniformidad y adaptabilidad mediante un diseño multinivel que distribuye funciones según capacidades institucionales específicas. El modelo no aspira a la perfección técnica inmediata, sino a la construcción progresiva de capacidades mediante aprendizaje iterativo y adaptación continua. Esta aproximación pragmática, fundamentada en las experiencias regionales analizadas, aumenta las probabilidades de implementación exitosa en un contexto caracterizado por restricciones múltiples.

Las implicaciones de este estudio trascienden el caso paraguayo. La documentación sistemática de innovaciones municipales en gestión de información social climática contribuye a un acervo regional de conocimiento que puede acelerar procesos de adaptación en otros contextos. Particularmente relevante es la evidencia sobre la viabilidad de soluciones tecnológicas apropiadas y mecanismos participativos en municipios con capacidades limitadas, desafiando narrativas que condicionan la efectividad a la sofisticación técnica.

La implementación del modelo propuesto requiere más que voluntad política y recursos financieros. Demanda una transformación en la cultura de gestión pública hacia mayor colaboración intergubernamental, apertura a la innovación local, y reconocimiento del conocimiento territorial como activo estratégico. Los próximos pasos incluyen el diseño detallado de protocolos operativos, desarrollo de instrumentos de captura de datos, y sobre todo, la construcción de consensos políticos y sociales que sostengan el proceso de cambio institucional.

Finalmente, este estudio reafirma que la construcción de resiliencia climática en América Latina requiere repensar las arquitecturas institucionales heredadas del siglo XX. Los registros sociales municipales representan más que herramientas técnicas; constituyen espacios de articulación entre Estado y sociedad para la gestión colaborativa de riesgos compartidos. Su fortalecimiento es, en última instancia, una inversión en la capacidad adaptativa de las comunidades más vulnerables ante un clima cambiante e incierto.

Referencias

- Barca, V., & Chirchir, R. (2020). *Building integrated and adaptive social protection systems: Conceptual framework and analysis of experiences*. World Bank Group. <https://www.giz.de/en/downloads/giz2019-en-integrated-digital-social-protection-information-system.pdf>
- Cecchini,S.,&Atuesta,B.(2017).*Programas de transferencias condicionadas en América Latina y el Caribe:Tendencias de cobertura e inversión*. CEPAL. <https://repositorio.cepal.org/entities/publication/319cf0f0-8bf8-47c7-a70a-d0c13160fe9c>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2023). *La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe, 2023: Financiamiento para el desarrollo sostenible*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/69031-la-economia-cambio-climatico-america-latina-caribe-2023-necesidades>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2024). *Social protection and anticipatory action to protect agricultural livelihoods (Working Paper)*. <https://doi.org/10.4060/cc7628en>
- Grant, M. J., & Booth, A. (2009). A typology of reviews: An analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information & Libraries Journal*, 26(2), 91-108. <https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x>
- Hsieh, H. F., & Shannon, S. E. (2005). Three approaches to qualitative content analysis. *Qualitative Health Research*, 15(9), 1277-1288. <https://doi.org/10.1177/1049732305276687>
- Lindert, K., Karippacheril, T. G., Rodriguez Caillava, I., & Nishikawa Chavez, K. (2020). *Sourcebook on the foundations of social protection delivery systems*. World Bank Publications. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/519831596182628993/pdf/Sourcebook-on-the-Foundations-of-Social-Protection-Delivery-Systems.pdf>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E.W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S.,... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, Artículo n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo & UNICEF. (2020). *COVID-19 y desigualdad multidimensional en Paraguay: Análisis de vulnerabilidades superpuestas*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- Secretaría Técnica de Planificación del Desarrollo Económico y Social. (2014). *Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030* (Decreto N° 2794/2014). <https://www.paraguay2050.gov.py/pages/biblioteca?format=html&locale=es>
- Termeer, C., Dewulf, A., & van Lieshout, M. (2010). Disentangling scale approaches in governance research: Comparing monocentric, multilevel, and adaptive governance. *Ecology and Society*, 15(4), Artículo 29. <http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss4/art29/>
- Trinidad-Da Silva, A. A. (2021). *Gestión de riesgos socio-naturales en el Chaco Central paraguayo* [Tesis doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona]. Dipòsit Digital de Documents. <https://ddd.uab.cat/record/265547?ln=es>
- Trinidad-Da Silva, A.A. (2025). Reducción de riesgos de desastres en Paraguay: Entre la utopía y la realidad. En S. M. Magnoni (Ed.), *Do local ao global - Mudanças climáticas e gestão de risco de desastres* (pp. 607-630). Associação dos Geógrafos Brasileiros. https://www.aggbauru.org.br/publicacoes/DLAG2025/DLAG_1ed-2025-11.pdf
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2015). *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030*. United Nations. <https://www.undrr.org/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030>
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2022). *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction 2022: Our world at risk - Transforming governance for a resilient future*. <https://www.undrr.org/publication/global-assessment-report-disaster-risk-reduction-2022>

Municipal registries for anticipatory action against climate risks: regional comparative analysis

Abstract: The increasing frequency and intensity of extreme climate events in Latin America demands institutional innovations that strengthen local response capacities. This study comparatively analyzes municipal social registry systems implemented in the region to propose an anticipatory climate risk management model adapted to the Paraguayan context. Through a systematic documentary review, 41 technical and institutional documents from six Latin American countries that have developed social registries with climate vulnerability components during the 2015-2023 period were examined. Directed content analysis identified six critical dimensions that shape the effectiveness of these systems: multilevel institutional architecture, technological interoperability, dynamic updating mechanisms, community participation, territorial targeting, and financial sustainability. Findings reveal that the most robust models articulate decentralized governance with unified national standards, implement technologies adapted to heterogeneous local capacities, and establish continuous updating protocols through active citizen participation. For the Paraguayan context, a municipal registry model is proposed that integrates four fundamental components: georeferenced identification of households in situations of socio-environmental vulnerability, multidimensional characterization of exposure to climate threats, assessment of local adaptive capacities, and automated protocols for response activation to early warnings. Implementation of this proposal requires systematic strengthening of municipal technical capacities, establishment of multilevel financing mechanisms, and development of regulatory frameworks that balance personal data protection with the imperative of anticipatory action. The results contribute to the regional debate on effective decentralization of risk management and offer an operational framework for the territorialization of climate adaptation policies.

Keywords: social registries, risk management, climate change, local governments, Paraguay.

Resumen Biográfico

Angelina Trinidad-Da Silva: Socióloga y doctora en Geografía, especializada en gestión y reducción de riesgos de desastres. Destaca por integrar enfoques interdisciplinarios y de género en proyectos de resiliencia, educación y políticas públicas en Paraguay.

Financiamiento

Esta investigación no recibió financiamiento específico de agencias del sector público, comercial o sin fines de lucro.

Conflicto de Interés

La autora declara no tener conflictos de interés relacionados con esta investigación.

Cita

Trinidad-Da Silva, A. (2025). Registros municipales para acción anticipatoria frente a riesgos climáticos: análisis comparativo regional. *Revista MERCOSUR de políticas sociales*, 6, 77-87. <https://doi.org/10.28917/ism.2025-v6-id164>