

# Approach on water-energy-food (WEF) nexus and climate change: A tool in decision-making processes

## PROBLEMA

El cambio climático ha influido en la **demanda de recursos naturales como el agua, energía y alimentos**, evidenciándose un creciente interés creciente por los sistemas WEF, ya que proporcionan **nuevas direcciones de investigación, oportunidades en el crecimiento de los bioproductos sostenible, e innovación.**

## OBJETIVO GENERAL

Analizar la **relación entre el WEF nexus y el cambio climático** mediante **clustering y revisión de literatura** de publicaciones científicas, para el discernimiento de las **tendencias orientadas a la sostenibilidad.**

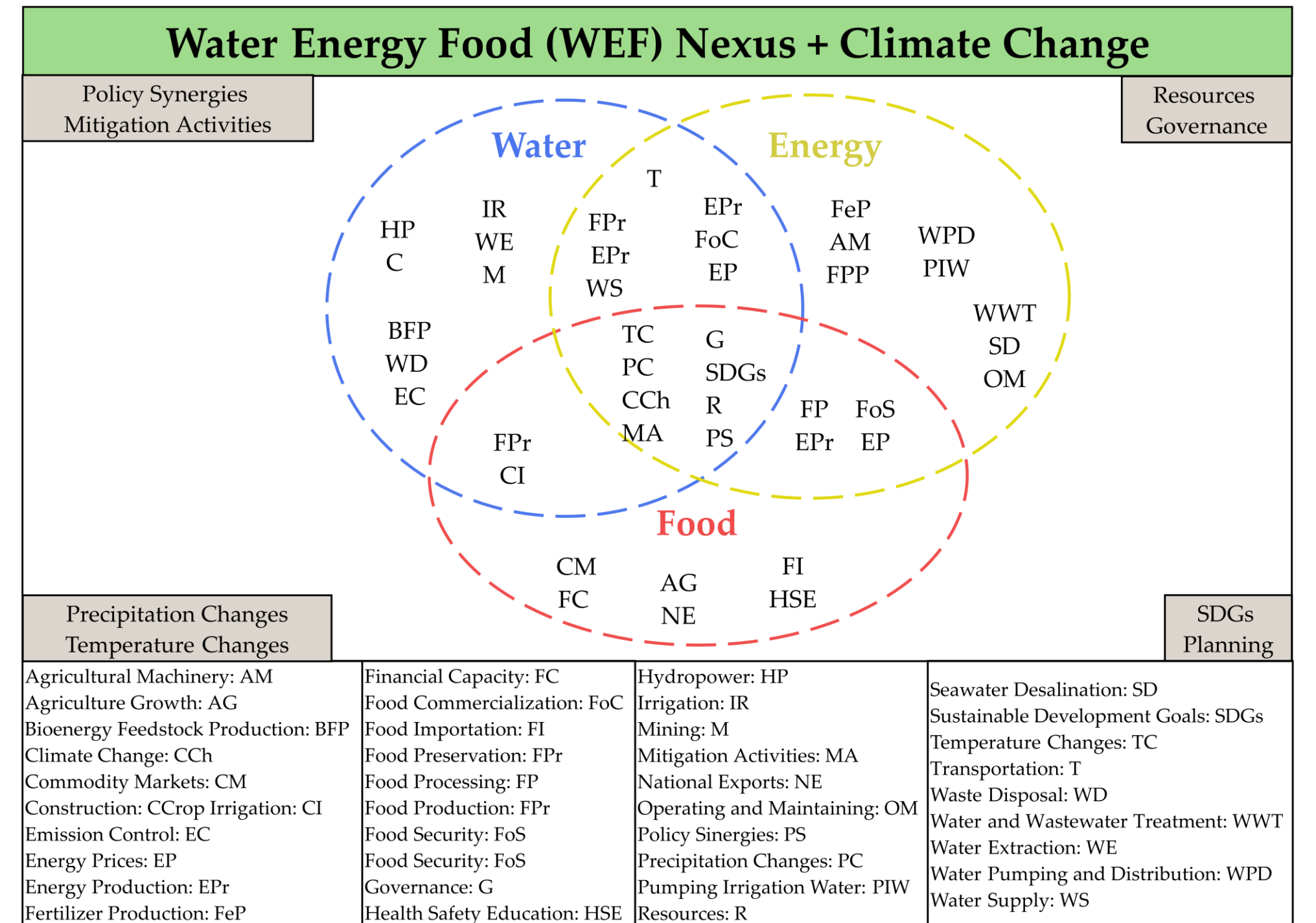


Figura 1. Modelo conceptual de la relación entre WEF nexus y cambio climático.

## PROPUESTA

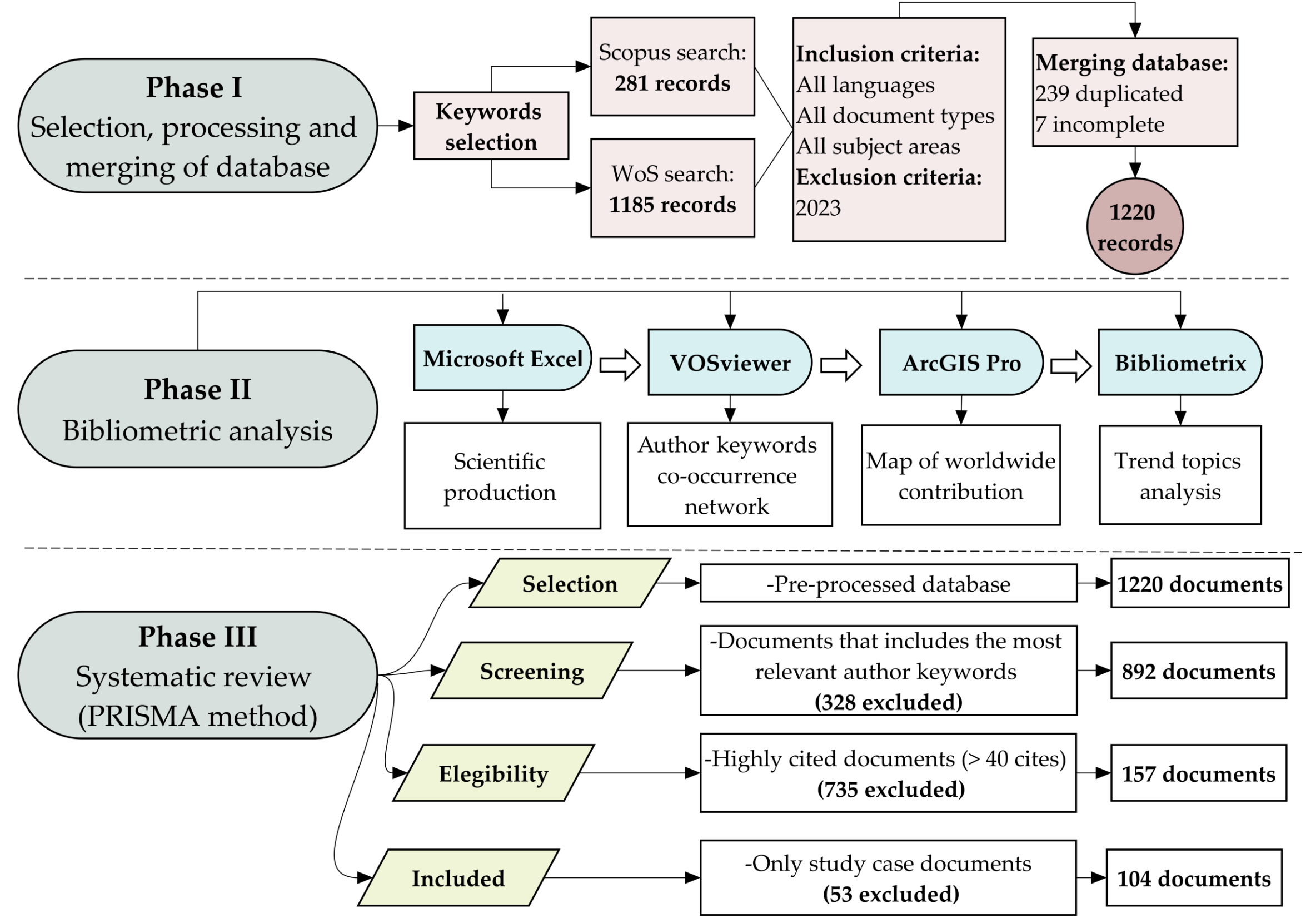
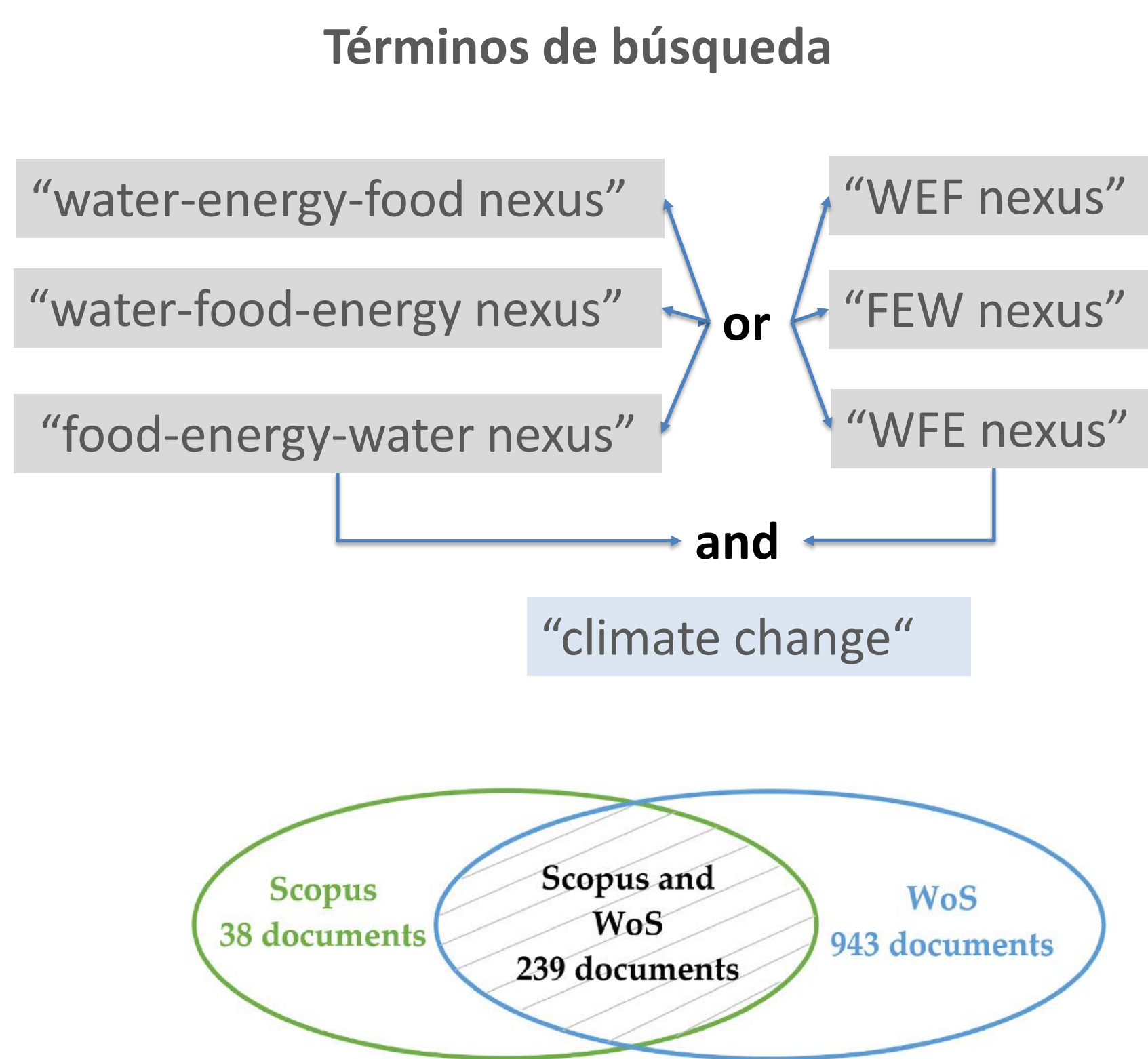


Figura 2. Enfoque metodológico.

## RESULTADOS

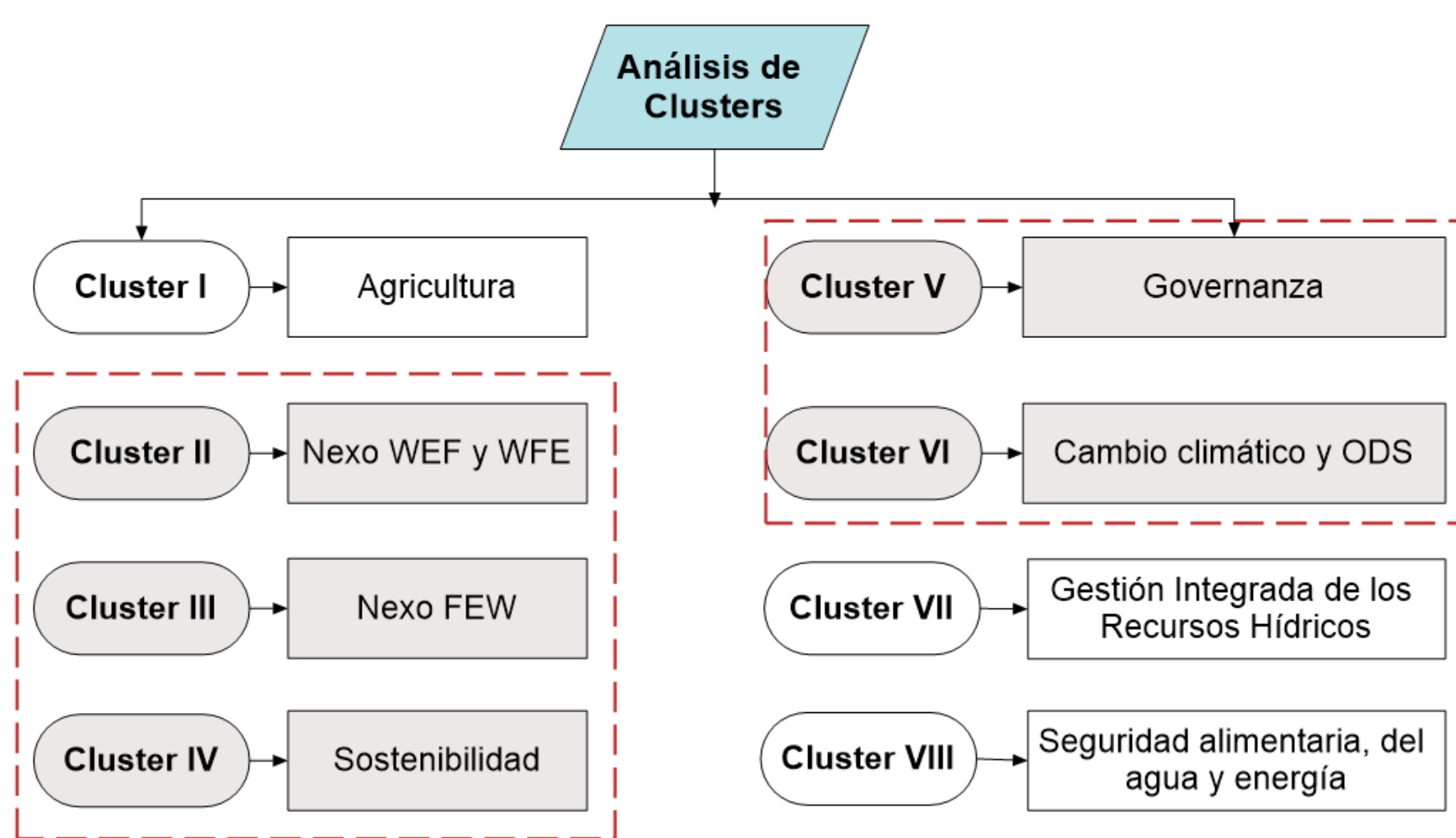


Figura 3. Clusters resultantes del análisis de red bibliométrica de palabras clave de las publicaciones científicas durante 2012-2022.

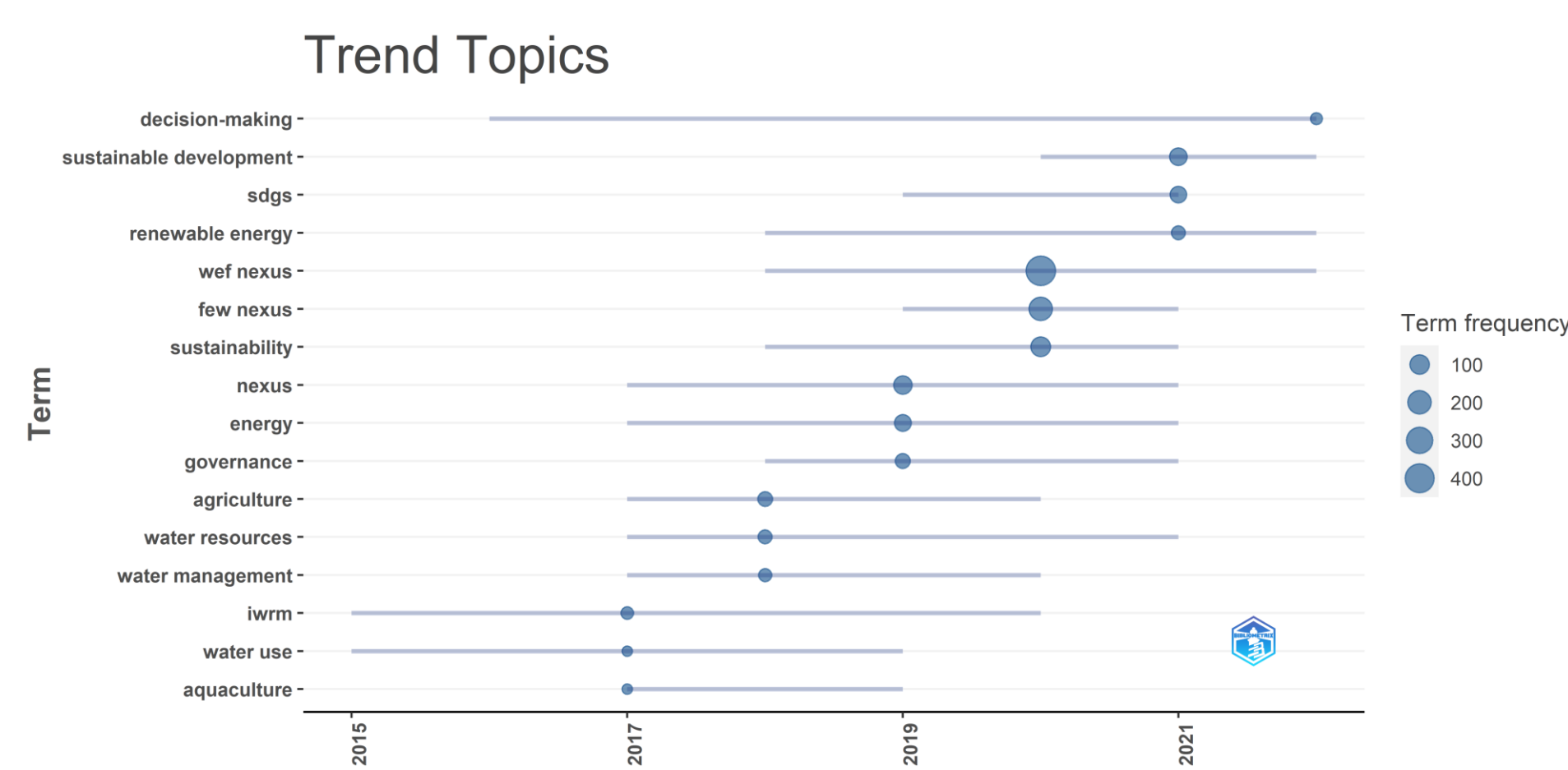


Figura 4. Temas en tendencia con respecto al WEF nexus y cambio climático.

Research Scale	Research Variables	Research Methods	Research Findings
Hindu Kush Himalayan region, South Asia	-Nexus approach -WEF Security -Climate change -Policy coherence -Synergies -Trade-offs -WEF nexus	-Nexus-based adaptation framework -Sample: not mentioned	-The article provides a conceptual framework for considering the nexus approach in relation to climate change adaptation. -Discussion of the potential synergies, trade-offs, and offers a broader framework for making adaptation responses more effective.
Green Island, Taiwan	-Sustainable tourism -Green economy -Green infrastructure	-Establishment of Comprehensive Performance Evaluation (CPE) programs including Key performance indicators. -Sample: one case study	-Optimization of the WEF nexus. -Establishment of a circular economy. -Protection of the environment and ecological spheres. -Creation of cultural values. -Greening tourism business.
Transboundary Danube river basin, Europe	-Ecosystem wef nexus -Freshwater ecosystems services -Mapping -SWAT modeling	-Framework and hydrological model Soil and Water Assessment Tool (SWAT) -Sample: 4603 sub-basins during 1995-2004	-The integrated framework allowed for assessing water provisioning services, addressing the complex relationships of the ecosystem-water-food-energy nexus, using the swat hydrogeological model.

Figura 5. Revisión sistemática para el cluster II “WEF nexus y WFE nexus”.

Research Scale	Research Variables	Research Methods	Research Findings
South Africa	-WEF nexus -Sustainability indicators	-Analytical model to manage WEF resources in an integrated way using the Analytical Hierarchy Process (AHP). -Sample: not mentioned	-The procedure presents a multi-spatial scale and inclusive analytical framework that defines and quantifies the interconnectivity of WEF sectors. -Through a spider graph, the indices indicate areas that need immediate attention to create a balance in the use of resources.
Transboundary Mekong river basin	Hydrology -Climate change -Land-water management -Human water use	-Literature review -Sample: not mentioned	-It is highlighted that the changes associated with the structure of the Mekong river basin have not yet been quantified. -Various contributions have been made to build the knowledge base of the WEF nexus and its relation to water quality, sediment transport, fisheries, agriculture and river ecosystems.
Countries that border the Mediterranean sea	Multidimensional Poverty Index (MPI) Population overweight Land use Greenhouse Gas Emissions Crop water productivity	-Integrated program for registration and monitoring through 12 indicators, dedicated to food security (SDG #2) and sustainable water management (SDG #6). -Sample: 24 countries	-Use a monitoring tool for decision-making on issues related to WEF Nexus in the Mediterranean region. -This study can be of great support for decision-makers to improve the current situation of the Mediterranean.

Figura 6. Revisión sistemática para el cluster VI “Cambio climático y ODS”.

## CONCLUSIONES

- Este estudio refleja una fuerte relación entre el nexo WEF y la sostenibilidad influida por el cambio climático, que pone en evidencia la **necesidad de equilibrar la disponibilidad de recursos naturales**, la creciente demanda de la población y las actividades productivas en un territorio determinado.
- El análisis bibliométrico incluyó **1220 publicaciones científicas** sobre las interacciones entre el WEF nexus y el cambio climático, cubriendo aspectos de **política, sostenibilidad, gestión y gobernanza**. Adicionalmente, se expusieron las tendencias de investigación de la **revisión sistemática de literatura de 104 documentos** sobre los cinco grupos de palabras clave más representativos.