

DINÁMICA ESPACIO-TEMPORAL DE LA MALA NUTRICIÓN DESDE LA PERSPECTIVA DEL SISTEMA AGROALIMENTARIO 2000-2020

PRONACE 10422 – CIENCIA DE DATOS Y SALUD

RESPONSABLE TÉCNICO: MAURICIO GALEANA PIZAÑA

Sistema Agroalimentario



Salud y Nutrición



Demografía



Análisis geoespacial



Analítica geovisual, tableros e Infraestructura de datos espaciales (IDE)



Objetivo General

Co-construir una **Plataforma de Información Geoespacial** que permita la **integración, análisis y visualización de información proveniente de diversas fuentes** para el periodo 2000-2020 sobre las **prevalencias de enfermedades asociadas a la mala nutrición, las tendencias demográficas y el sistema agroalimentario**.

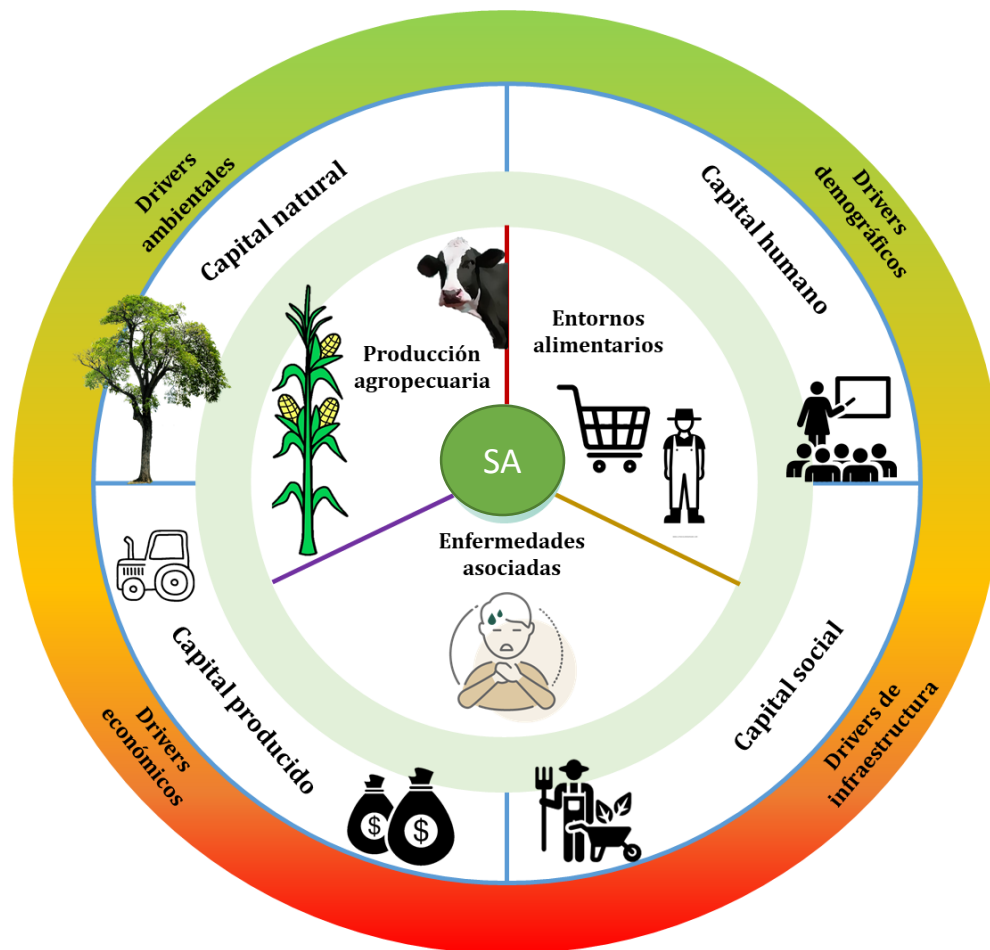
Objetivos específicos

1. Proponer un **marco analítico** de integración de **Nutrición y el Sistema Agroalimentario**, que permita integrar información de diversas fuentes **salud, agrícola, entornos alimentarios, socioeconómica, entre otros**.
2. Analizar desde la perspectiva epidemiológica los datos anuales a nivel nacional de las casos de **morbilidad y mortalidad de enfermedades asociadas a la mala nutrición**.
3. **Dar valor agregado** a las bases de datos estandarizadas a través de métodos estadísticos, análisis geoespacial y de minería de datos así como de analítica geovisual. Crear visualizaciones gráficas de los patrones, tendencias y evolución de la información relevante resultado de la integración.
4. Desarrollar una **Plataforma de Información Geoespacial** que albergue datos y resultados de análisis realizados, así como diferentes **elementos visuales de comunicación**.

Objetivo Particular 1

Marco analítico

Proponer un marco analítico de integración de Nutrición y el Sistema Agroalimentario, que permita integrar información de diversas fuentes salud, agrícola, entornos alimentarios, socioeconómica, entre otros.



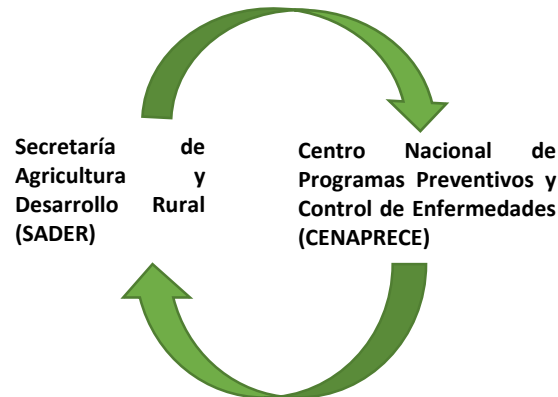
Conjunto complejo de elementos que dan forma a grupos de actores y sus modos de vida. Visualiza factores socioeconómicos, ecosistemas y actividades relacionadas con la producción, procesamiento, distribución y consumo de alimentos que interactúan en el espacio – tiempo y de manera integral contribuyen a la seguridad alimentaria

Objetivo Particular 1

Selección de cultivos y cárnicos básicos

Proponer un marco analítico de integración de Nutrición y el Sistema Agroalimentario, que permita integrar información de diversas fuentes salud, agrícola, entornos alimentarios, socioeconómica, entre otros.

-  Ley de Desarrollo Rural Sustentable
-  Planeación Agrícola Nacional 2017-2030
-  Canasta Básica 2020
-  Panorama Alimentario 2021 - 2024



Series de tiempo 2003-2020

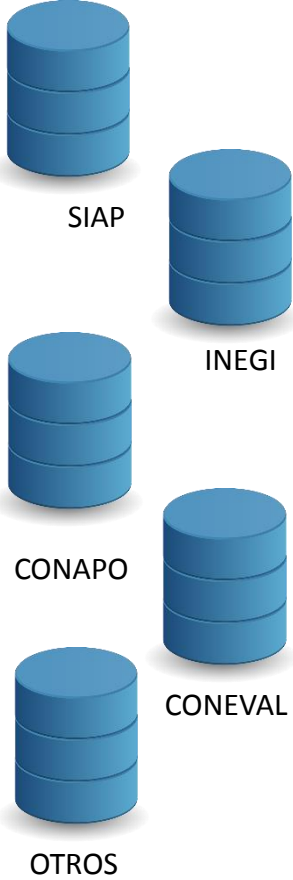
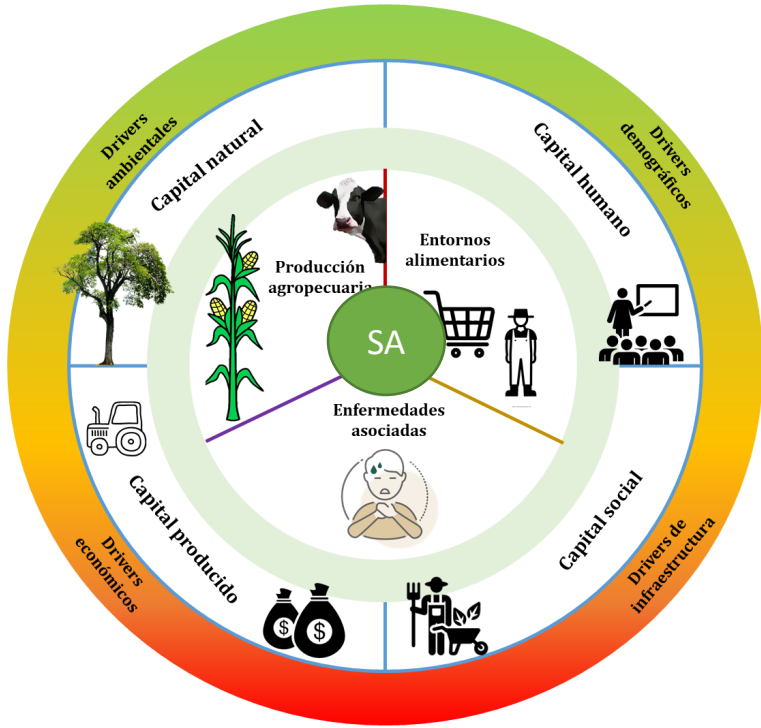
- Superficies sembrada, superficie cosechada, volumen de producción, rendimiento, valor de la producción y precio medio rural.

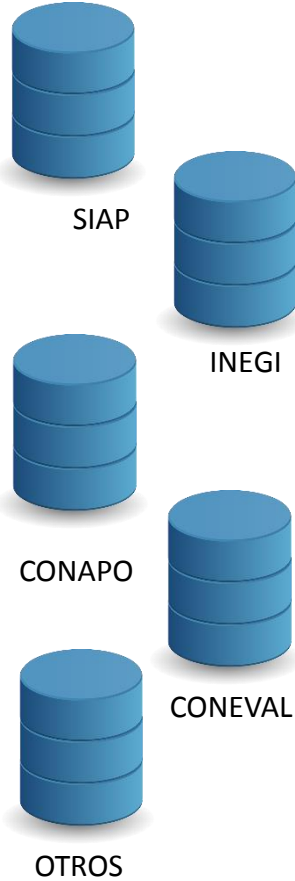
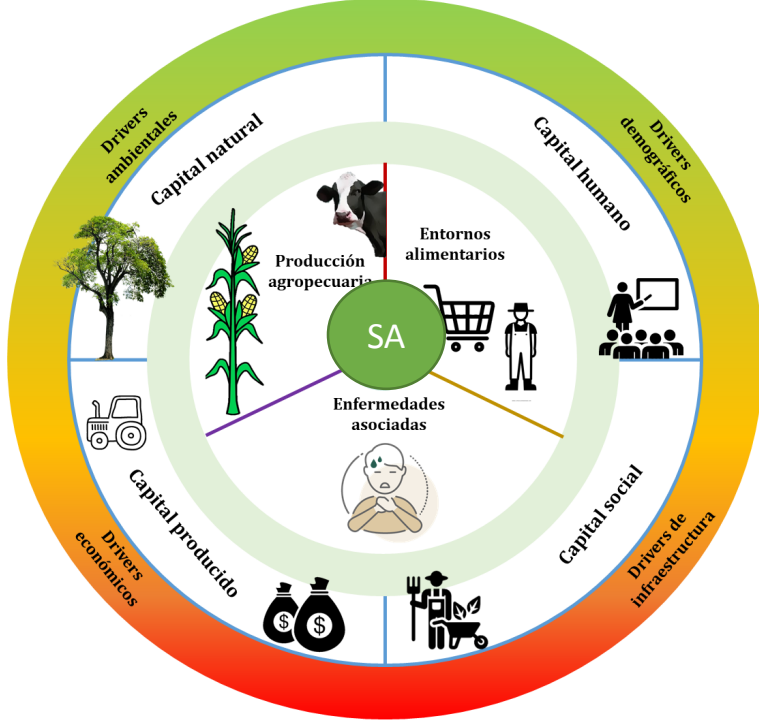
a) Maíz Blanco, Maíz Amarillo, Frijol, Arroz y Trigo,

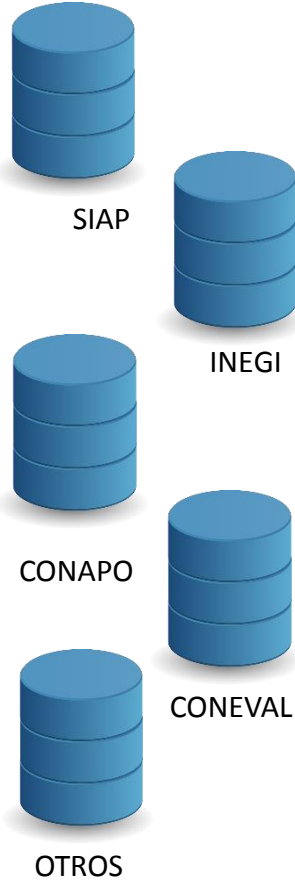
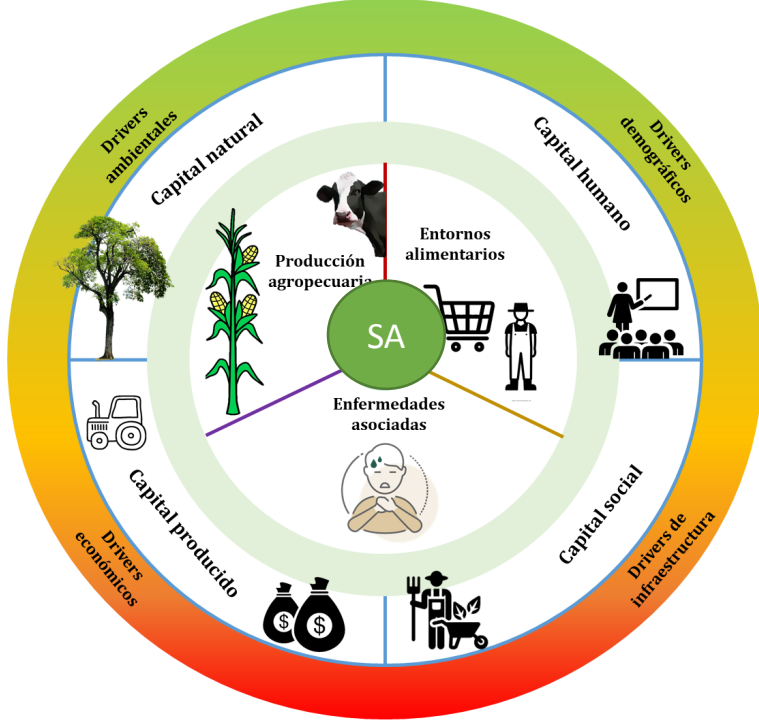
b) Cebolla, Chile, Nopal, Jitomate y Pepino

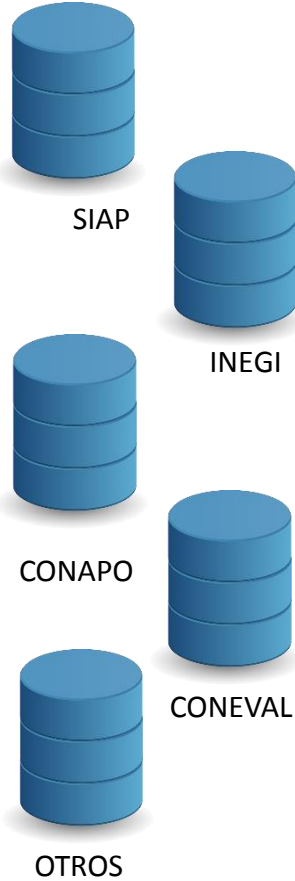
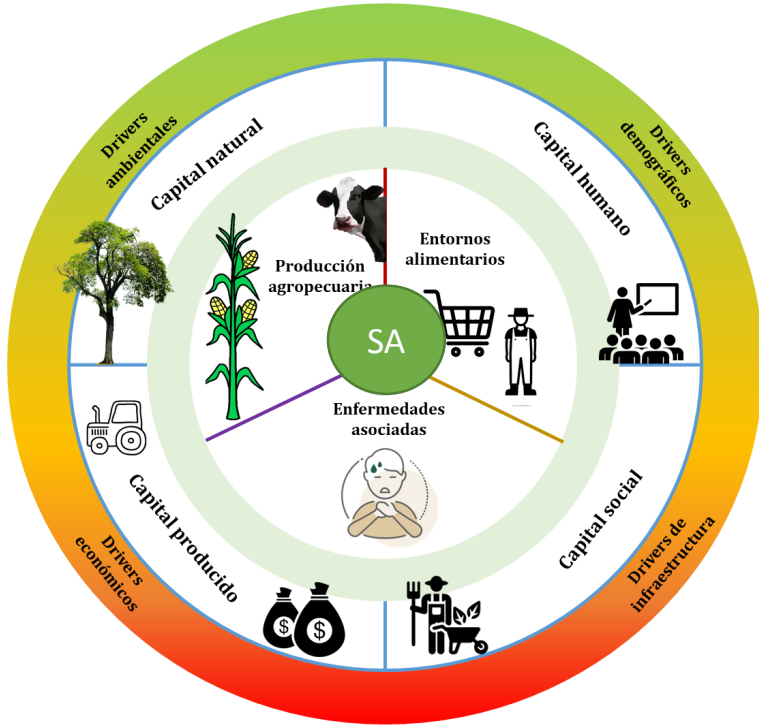
c) Aguacate, Fresa, Limón, Mango, Manzana, Naranja, Papaya, Piña, Plátano y Sandía

d) Bovinos, Aves de corral, Porcinos, Huevo y Leche


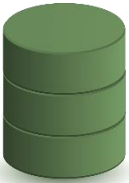






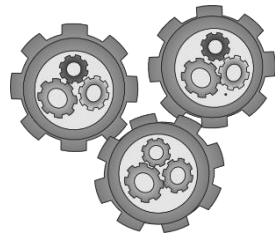
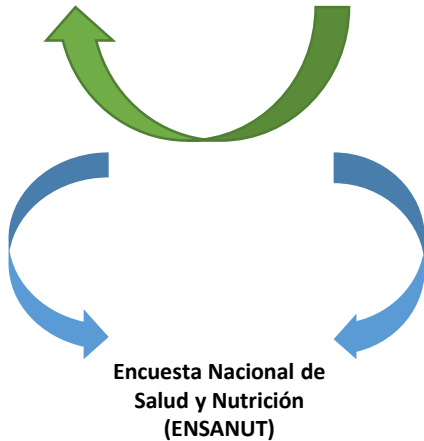
Objetivo Particular 2	Fuentes de información	Factores que inciden en la producción (Series de tiempo y de corte transversal)
<p>Proponer un marco analítico de integración de Nutrición y el Sistema Agroalimentario, que permita integrar información de diversas fuentes salud, agrícola, entornos alimentarios, socioeconómica, entre otros.</p>	 <p>SIAP</p> <p>INEGI</p> <p>CONAPO</p> <p>CONEVAL</p> <p>OTROS</p>	<div data-bbox="861 485 1617 1206">  </div> <ul style="list-style-type: none"> • Precipitación total anual y temperatura media anual (2000-2020). • Declaratorias por eventos extremos (e.g. sequías, huracanes) (2000-2020). • Expansión de sistemas productivos (2002-2018). • Inversión total y Producción bruta (2003, 2008, 2013, 2018). • Infraestructura carretera (2014-2020). • Degradación de suelos (2002)

Objetivo Particular 2	Fuentes de información	Factores que inciden en la producción (Series de tiempo y de corte transversal)
<p>Proponer un marco analítico de integración de Nutrición y el Sistema Agroalimentario, que permita integrar información de diversas fuentes salud, agrícola, entornos alimentarios, socioeconómica, entre otros.</p>	 <p>SIAP</p> <p>INEGI</p> <p>CONAPO</p> <p>CONEVAL</p> <p>OTROS</p>	 <ul style="list-style-type: none"> • Tamaño promedio de la unidad de producción (2007) • Emisión de GEI (PM 10, PM 2.5, SO₂, NO_x, COV, NH₃) (2005, 2008, 2013, 2016) • UP que recibieron capacitación y asistencia técnica (2007) • UP con invernadero (2007) • UP con tractor (2007) • UP que recibieron financiamiento (2007) • Superficie social (2007)

Objetivo Particular 2	Fuentes de información	Entornos alimentarios
<p>Proponer un marco analítico de integración de Nutrición y el Sistema Agroalimentario, que permita integrar información de diversas fuentes salud, agrícola, entornos alimentarios, socioeconómica, entre otros.</p>	 <p>SIAP</p> <p>INEGI</p> <p>CONAPO</p> <p>CONEVAL</p> <p>OTROS</p>	 <p>Entornos alimentarios</p> <p>SA</p> <p>Producción agropecuaria</p> <p>Enfermedades asociadas</p> <p>Capital natural</p> <p>Capital humano</p> <p>Capital social</p> <p>Capital producido</p> <p>Drivers ambientales</p> <p>Drivers demográficos</p> <p>Drivers económicos</p> <p>Drivers de infraestructura</p> <ul style="list-style-type: none"> Densidad y tiempos de traslado a supermercados, tiendas de conveniencia, tiendas de abarrotes, verdulerías y recauderías, restaurantes de comida rápida, comida rápida mexicana y fondas. <p>Patrones de consumo semanal per cápita de alimentos (escala estatal – ámbitos urbano y rural)</p> <ul style="list-style-type: none"> Maíz, Tortilla, Frijol, Arroz, Harina de trigo, Verduras, Tubérculos, Puerco, Res, Carne de Pollo, Leche y Huevos (2000, 2006, 2010, 2016, 2020).

Objetivo Particular 2	Fuentes de información	Variables demográficas
<p>Proponer un marco analítico de integración de Nutrición y el Sistema Agroalimentario, que permita integrar información de diversas fuentes salud, agrícola, entornos alimentarios, socioeconómica, entre otros.</p>	 <p>SIAP</p> <p>INEGI</p> <p>CONAPO</p> <p>CONEVAL</p> <p>OTROS</p>	 <p>The diagram illustrates the Food System (SA) framework. At the center is a green circle labeled 'SA'. Surrounding it are four quadrants: 'Producción agropecuaria' (top, with a cow and corn), 'Entornos alimentarios' (right, with a shopping cart and person), 'Enfermedades asociadas' (bottom, with a person holding their head), and 'Capital producido' (left, with a tractor). The outer ring is divided into four colored segments: green for 'Capital natural' (top-left), yellow for 'Capital humano' (top-right), orange for 'Capital social' (bottom-right), and red for 'Capital producido' (bottom-left). Each segment has associated 'Drivers' (e.g., 'Drivers ambientales' for natural capital, 'Drivers demográficos' for human capital, 'Drivers de infraestructura' for social capital, and 'Drivers económicos' for produced capital).</p>

- Población total 2000, 2010, 2020.
- Población a mitad del año (2000-2010)
- Marginación y las variables que la integran (2000, 2010, 2020)
- Rezago social y las variables que la integran (2000, 2010, 2020)
- Población según tamaño de la localidad (2000-2020)

Objetivo Particular 2	Fuentes de información	Enfermedades	Diseño y construcción de indicadores	Serie de tiempo de indicadores
<p>Analizar desde la perspectiva epidemiológica los datos anuales a nivel nacional de las casos de morbilidad y mortalidad de enfermedades asociadas a la mala nutrición</p>	<div data-bbox="606 425 733 606"></div> <p>Egresos hospitalarios</p> <div data-bbox="614 692 741 873"></div> <p>Mortalidad</p> <div data-bbox="614 953 741 1135"></div> <p>ENSANUT</p>	<div data-bbox="950 361 1085 496"></div> <p>Diabetes Mellitus tipo II</p> <div data-bbox="924 549 1059 678"></div> <p>Hipertensión Renales</p> <div data-bbox="932 739 1059 853"></div> <p>Isquémicas del corazón</p> <div data-bbox="924 935 1085 1082"></div> <p>Infecciosas intestinales</p> <div data-bbox="924 1170 1192 1268"></div> <p>Cerebrovasculares</p> <p>Desnutrición</p>	<div data-bbox="1541 368 1814 599"></div> <div data-bbox="1388 756 2025 842"> <p>Dirección General de Información en Salud (DGIS)</p> <p>Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades (CENAPRECE)</p> </div> <div data-bbox="1477 863 1898 1299">  <p>Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT)</p> </div>	<p>Tasas de defunción por causa básica (n=399)</p> <p>Tasas de defunción por causa múltiples (n=399)</p> <p>Proporción de egresos hospitalarios según comorbilidades (n=399)</p> <p>Por enfermedad, quinquenio de población y sexo</p>

Objetivo Particular 3

Aproximaciones metodológicas

Dar valor a las bases de datos estandarizadas a través de métodos estadísticos, análisis geoespacial y de minería de datos así como de analítica geovisual.

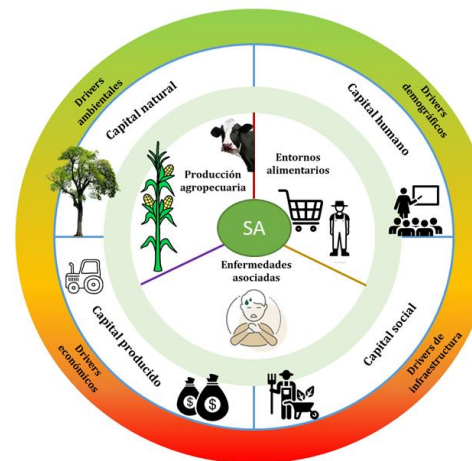
Crear visualizaciones gráficas de los patrones, tendencias y evolución de la información relevante resultado de la integración.

Clusters espacio-temporales

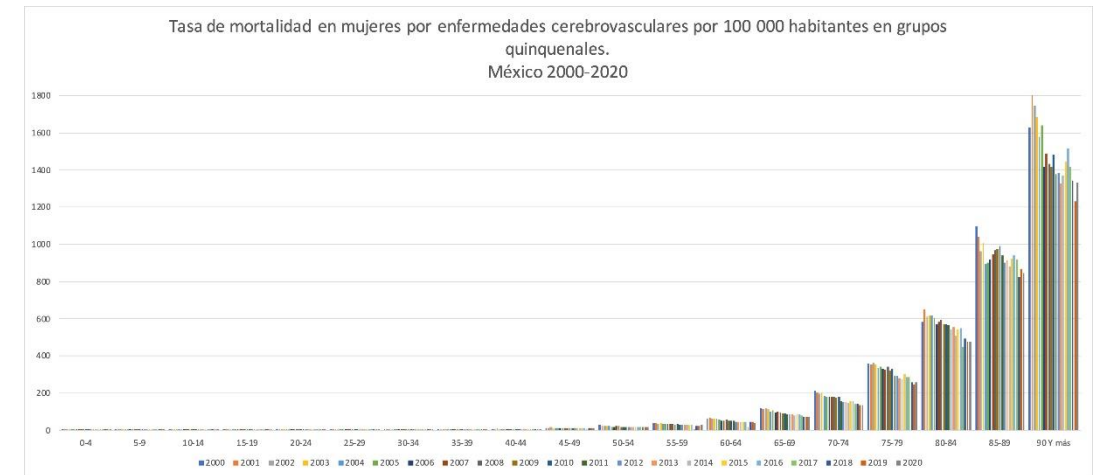
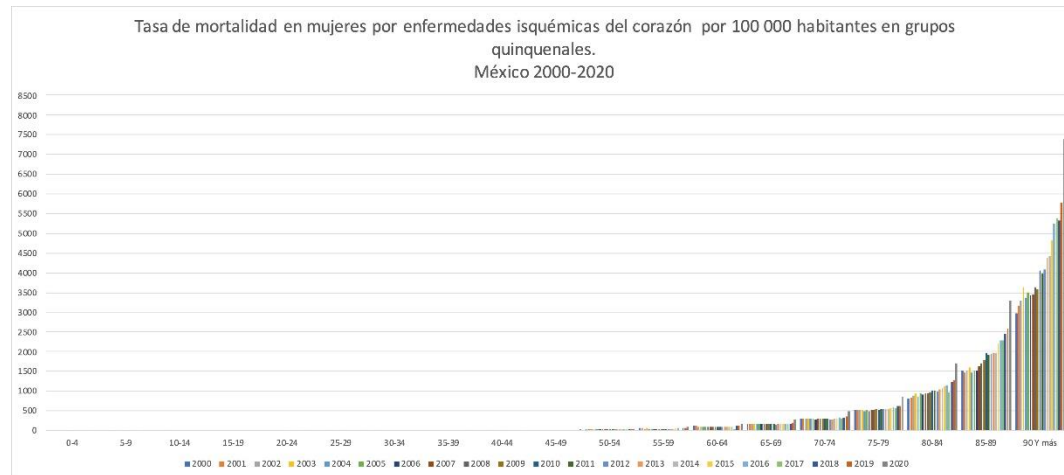
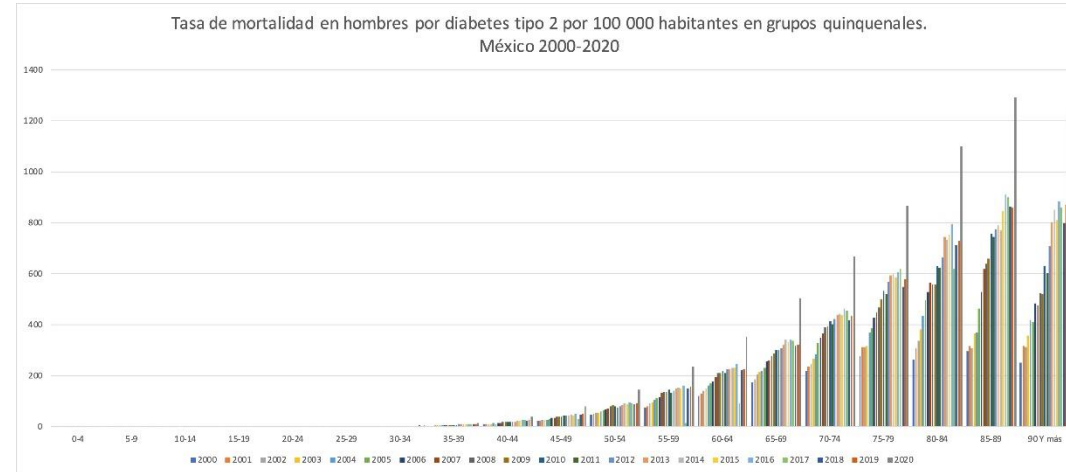
Entornos alimentarios urbanos y rurales

Modelo de ecuaciones estructurales

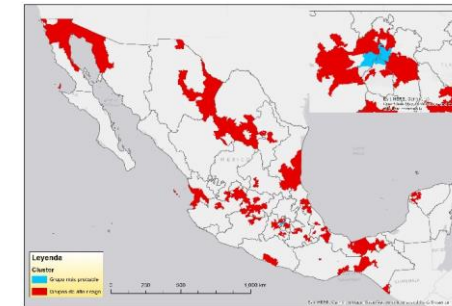
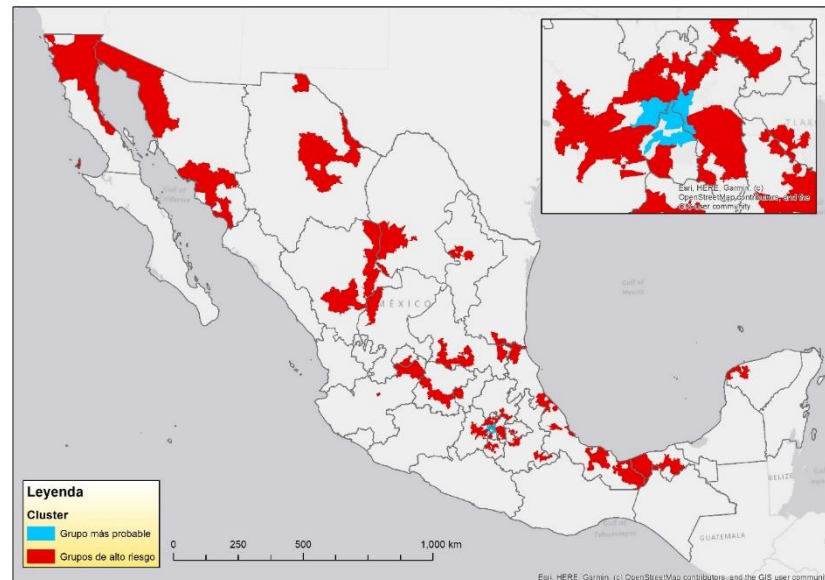
Estadística (epidemiología)



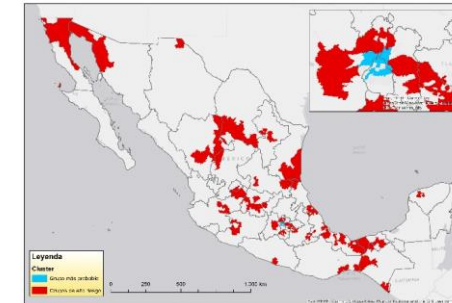
Prevalencias



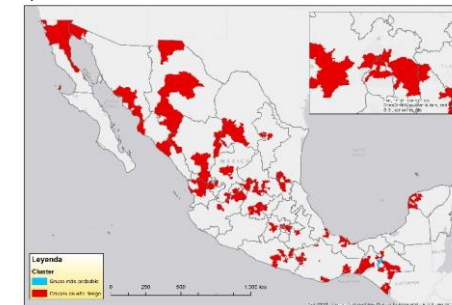
Enfermedad	Periodo	Tasa anual por cada 100,000 habitantes	Riesgo Relativo	Tasa anual por cada 100,000 habitantes de 2010-2020
Enfermedades infecciosas intestinales	2015-2016	4.9	1.24	4.2
Diabetes Mellitus tipo 2	2020	176.0	2.27	87.0
Desnutrición	2013-2014	22.1	1.34	17.5
Hipertensión arterial	2020	258.5	2.23	129.4
Enfermedades isquémicas de corazón	2019-2020	172.6	1.97	103.7
Enfermedades isquémicas cerebrovasculares	2013-2014	56	1.36	43.9
Enfermedad renal crónica	2019-2020	71.6	1.48	52.8



a) Enfermedades cerebrovasculares



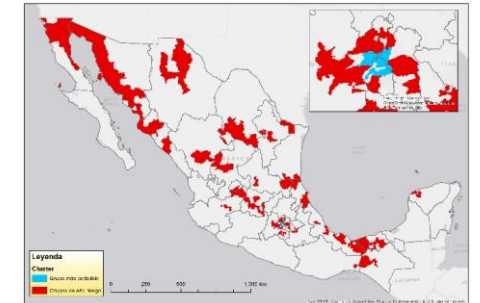
c) Enfermedad renal crónica



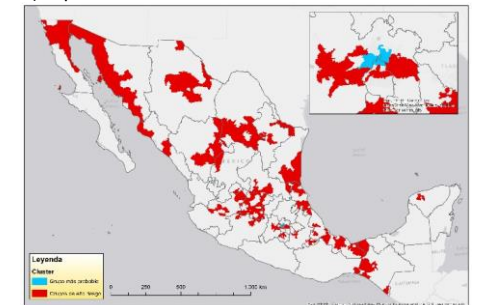
e) Enfermedades infecciosas Intestinales



b) Desnutrición



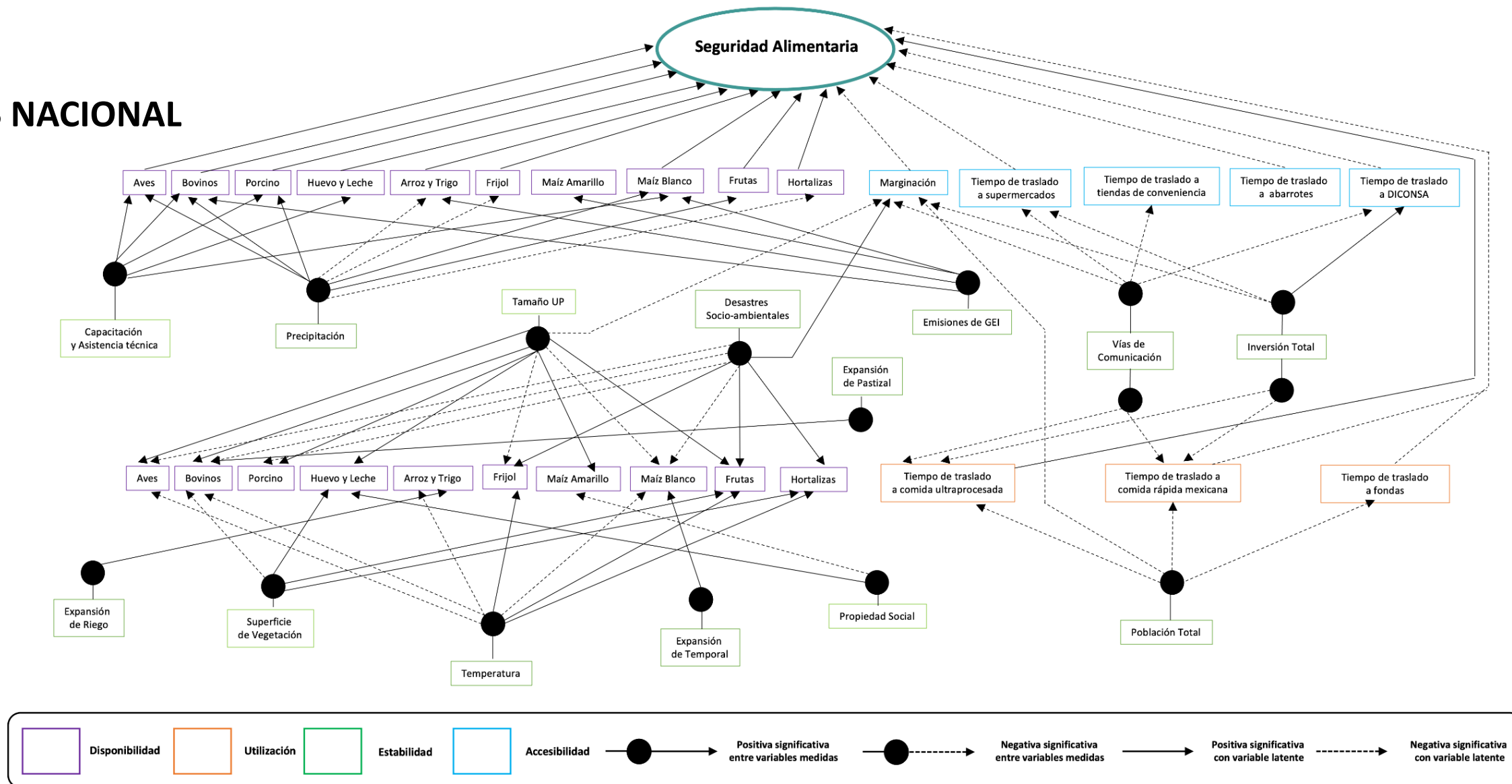
d) Hipertensión arterial



f) Enfermedades isquémicas del corazón

Enfermedades	Riesgo relativo	Tiendas de abarrotes por cada 100,000 hab	Tiendas de conveniencia por cada 100,000 hab	Supermercados por cada 100,000 hab	Comida rápida Cadenas y Franquicias por cada 100,000 hab	Comida rápida mexicana por cada 100,000 hab	Fondas por cada 100,000 hab
Cerebrovasculares (2013-2014)	Con bajo riesgo relativo (n=2221)	3,987.20	154.04	6.38	257.16	511.06	522.07
	Con alto riesgo relativo (n= 248)	3,213.09	224.52	25.67	376.56	749.29	290.12
Desnutrición (2013- 2014)	Con bajo riesgo relativo (n=2164)	3,991.61	163.08	7.31	264.15	519.59	528.57
	Con alto riesgo relativo (n= 305)	3,236.48	147.20	15.44	304.65	644.26	287.33
Diabetes Mellitus tipo 2 (2020)	Con bajo riesgo relativo (n=2277)	6,823.52	302.09	12.61	975.18	2,224.71	513.15
	Con alto riesgo relativo (n= 192)	5,136.13	465.28	46.65	1,134.14	2,989.66	328.25
Hipertensión arterial (2020)	Con bajo riesgo relativo (n=2283)	6,849.73	301.60	12.62	978.56	2,238.01	514.71
	Con alto riesgo relativo (n= 186)	4,759.97	476.64	47.67	1,097.76	2,851.16	303.12
Infeciosas Intestinales (2015-2016)	Con bajo riesgo relativo (n=2226)	4,719.61	197.16	8.73	349.11	1,290.56	518.29
	Con alto riesgo relativo (n= 243)	3,376.22	205.11	23.41	415.52	1,470.12	319.93
Isquémicas del corazón (2019-2020)	Con bajo riesgo relativo (n=2208)	6,881.53	298.86	12.34	974.68	2,211.43	513.76
	Con alto riesgo relativo (n= 261)	5,059.26	443.59	39.79	1,077.61	2,892.46	371.97
Renal Crónica (2019- 2020)	Con bajo riesgo relativo (n=2228)	6,821.71	304.24	12.83	960.25	2,186.83	519.71
	Con alto riesgo relativo (n= 241)	5,461.07	405.85	37.56	1,219.53	3,176.39	305.21

MES NACIONAL

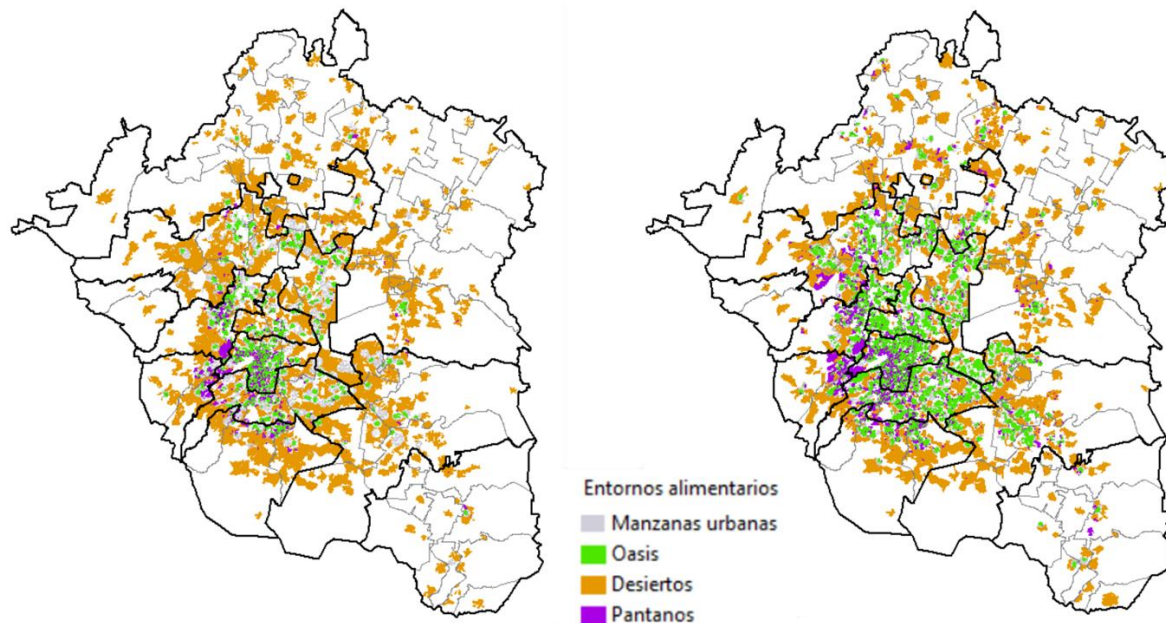


Entornos alimentarios urbanos 2010-2020

Oasis. Manzanas con supermercados, mercados públicos, tiendas de conveniencias y tiendas de abarrotes a una distancia menor a 500 m

Desiertos. Manzanas con supermercados y mercados públicos a una distancia mayor a 1000 m

Pantanos. Manzanas con tiendas de conveniencia a la distancia más cercana antes que cualquier otro comercio.



TOTALES

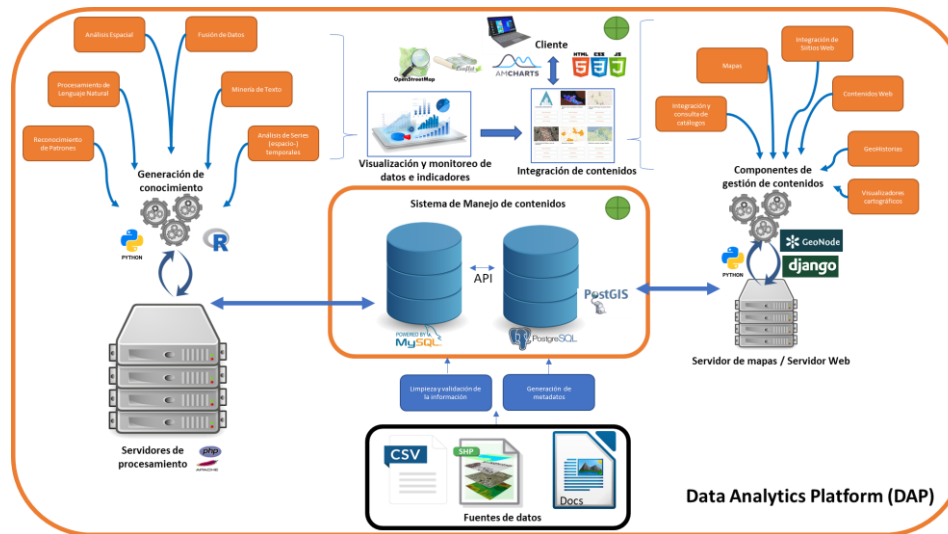
Población por NSE	Entornos alimentarios urbanos 2010			Entornos alimentarios urbanos 2020		
	Oasis	Desiertos	Pantanos	Oasis	Desiertos	Pantanos
	n = 11149	n = 53185	n = 2992	n = 35822	n = 45420	n = 7539
Alto	178,129	136,344	146,101	249,336	57,927	257,872
Medio	701,394	976,358	186,180	2,162,592	709,390	470,315
Bajo	702,345	7,258,269	58,670	2,839,519	4,589,136	241,135
Total General	1,581,868	8,370,971	390,951	5,251,447	5,356,453	969,322

3,858 localidades > 2,500 habitantes
97,950,799 (77.7%)

Objetivo Particular 4

Co-diseño de la plataforma

Desarrollar una Plataforma de Información Geoespacial que albergue datos y resultados de análisis realizados, así como diferentes elementos visuales de comunicación. La Plataforma y sus herramientas podrán alojarse en los servidores de Conacyt, CentroGeo, las instituciones del sector salud y grupos intersectoriales emergentes.



Objetivo Particular 4

Desarrollar una Plataforma de Información Geoespacial que albergue datos y resultados de análisis realizados, así como diferentes elementos visuales de comunicación. La Plataforma y sus herramientas podrán alojarse en los servidores de Conacyt, CentroGeo, las instituciones del sector salud y grupos intersectoriales emergentes.

Plataforma geoespacial del sistema agroalimentario y la mala nutrición en México

A) Inicio/Presentación del proyecto (Estructura/Acerca de la plataforma)

B) ¿Qué es el sistema agroalimentario?

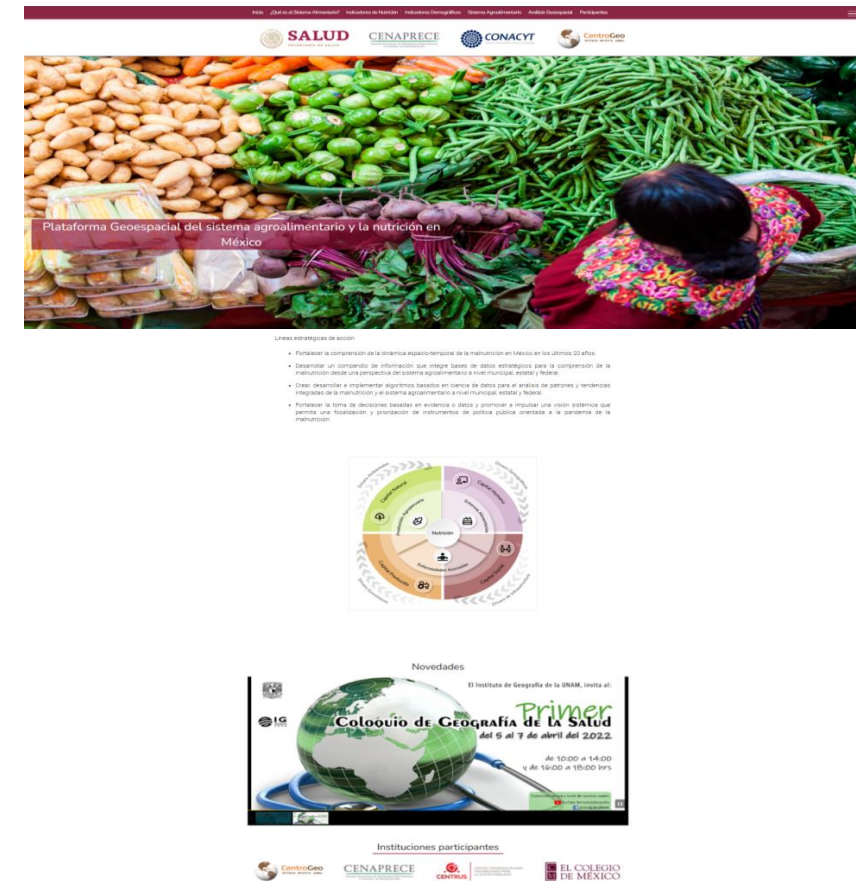
C) Indicadores de Nutrición

D) Sistema agroalimentario

E) Indicadores demográficos

F) Estrategia Nacional de Alimentación

G) Salud-Sistema Agroalimentario



Plataforma Geoespacial del sistema agroalimentario y la nutrición en México

Objetivos:

- Fortalecer la comprensión de la dinámica espacio-temporal de la malnutrición en México en los últimos 20 años.
- Desarrollar un compendio de información que integre bases de datos estratégicos para la comprensión de la malnutrición desde una perspectiva de sistema agroalimentario a nivel municipal, estatal y federal.
- Crear, desarrollar e implementar algoritmos basados en ciencia de datos para el análisis de patrones y tendencias integradas de la malnutrición y el sistema agroalimentario a nivel municipal, estatal y federal.
- Fortalecer la toma de decisiones basadas en evidencia y datos y promover e impulsar una visión sistémica que permita una focalización y priorización de instrumentos de política pública orientada a la pandemia de la malnutrición.

Novidades

El Instituto de Geografía de la UNAM, invita al:

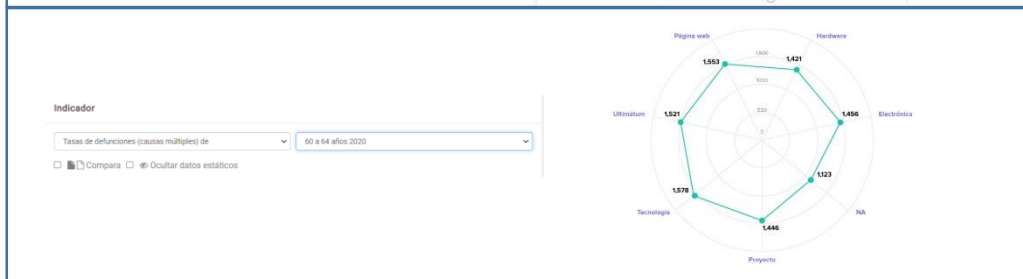
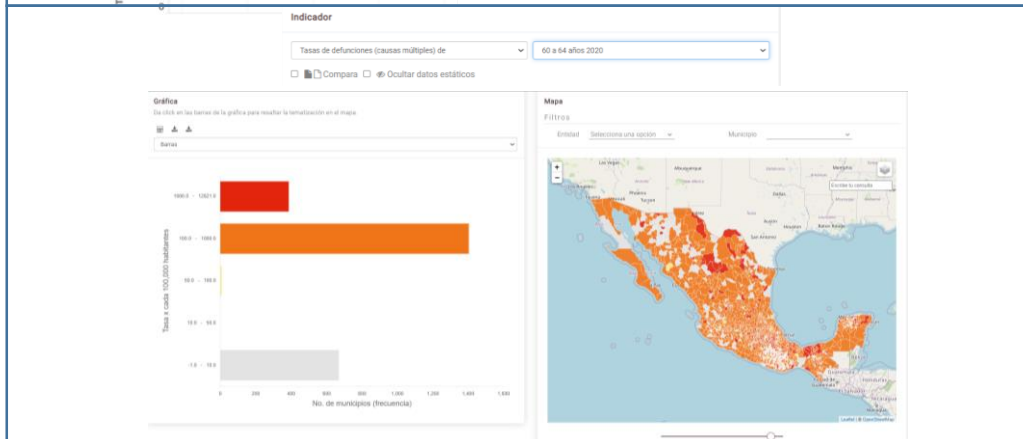
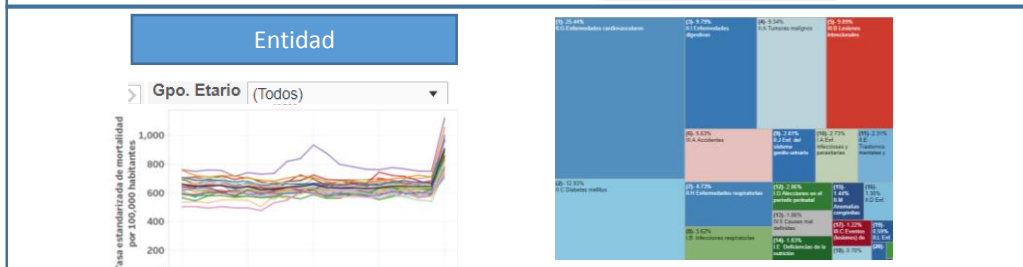
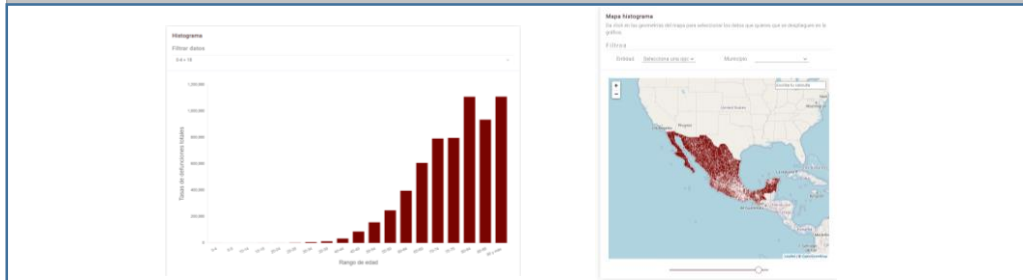
Primer Coloquio de Geografía de la Salud
del 5 al 7 de abril del 2022.

De 10:00 a 14:00 y de 16:00 a 18:00 hrs.

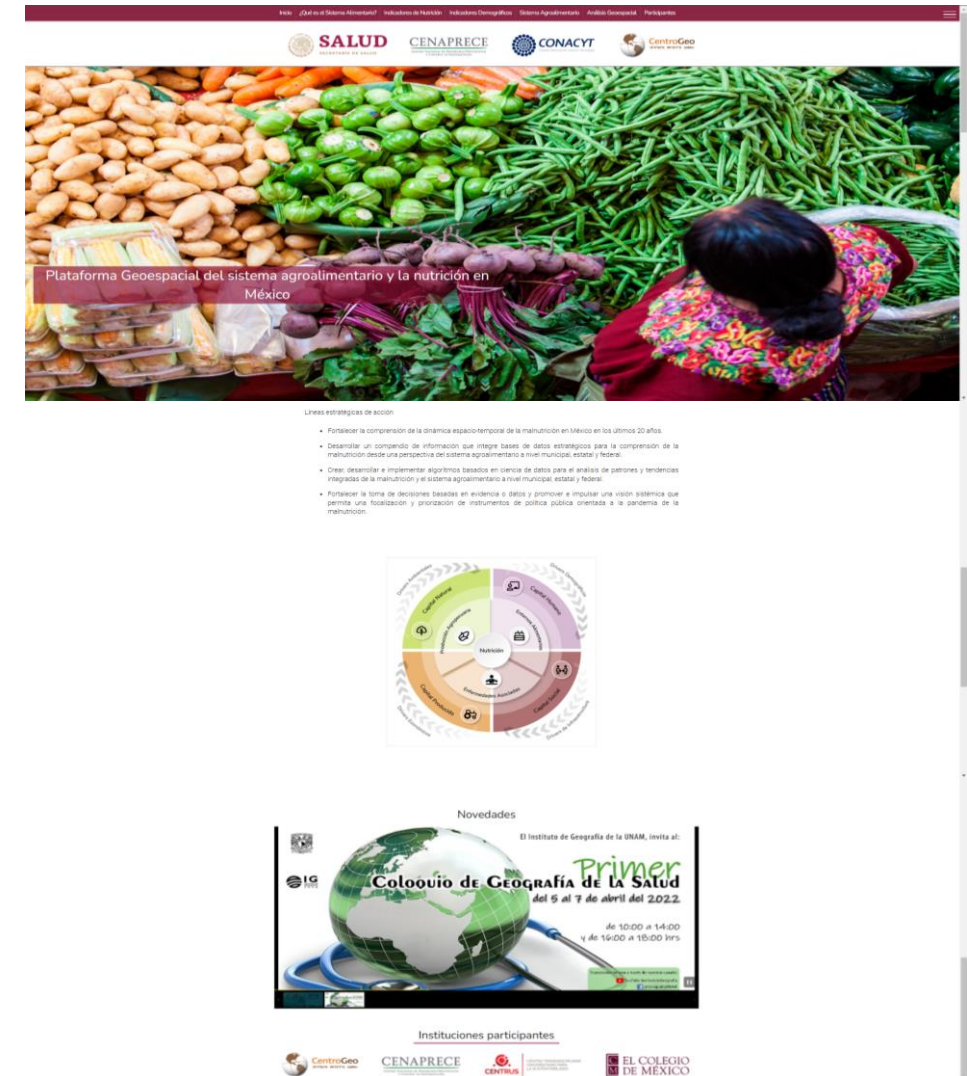
Instituciones participantes

CentroGeo, CENAPRECE, CONACYT, EL COLEGIO DE MÉXICO

Defunciones causas múltiples Defunciones causas básicas Egresos comorbilidades Egresos afección principal



- Acompañar los esfuerzos interinstitucionales del **grupo intersectorial de Salud, Alimentación, Medio Ambiente y Competitividad (GISAMAC)** en los diálogos nacionales de cara a la cumbre mundial de sistemas alimentarios.
- La plataforma de información geoespacial (producto final) escaló como un compromiso de la **Estrategia Nacional de Alimentación**, que comanda la Secretaría de Salud, en su **apartado 4.1.1. que solicita el establecimiento de una plataforma de consulta y evaluación de indicadores del sistema agroalimentario y la mala nutrición en México** que fomente la participación intersectorial libre de conflicto de interés a nivel federal, estatal y municipal.



Plataforma Geoespacial del sistema agroalimentario y la nutrición en México

Líneas estratégicas de acción

- Fortalecer la comprensión de la dinámica espacio-temporal de la malnutrición en México en los últimos 20 años.
- Desarrollar un compendio de información que integre bases de datos estratégicas para la comprensión de la malnutrición desde una perspectiva del sistema agroalimentario a nivel municipal, estatal y federal.
- Crear, desarrollar e implementar algoritmos basados en ciencia de datos para el análisis de patrones y tendencias integradas de la malnutrición y el sistema agroalimentario a nivel municipal, estatal y federal.
- Fortalecer la toma de decisiones basadas en evidencia a través de promover e impulsar una visión sistémica que permita una focalización y priorización de instrumentos de política pública orientada a la pandemia de la malnutrición.

Novedades

El Instituto de Geografía de la UNAM, invita al:

Primer Coloquio de Geografía de la Salud
del 5 al 7 de abril del 2022.

de 10:00 a 14:00
y de 16:00 a 18:00 hrs

Instituciones participantes

CentroGeo, CENAPRECE, CONACYT, EL COLEGIO DE MÉXICO

“We can only understand trends properly if we map expansions and contradictions in variation among all items in systems and cease to focus on the march of mean or extreme values through time”.....Stephen Jay Gould

¡GRACIAS!

Dr. Mauricio Galeana Pizaña
mgaleana@centrogeo.edu.mx