

**SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG) EN SALUD COMO  
ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO EN MATERNIDAD SALUDABLE.  
SECRETARIA DE SALUD. SOACHA, CUNDINAMARCA.**

**Juan Gabriel Rodríguez Pérez**

Proyecto presentado como requisito parcial para optar al título de  
Especialista en Sistemas de Información Geográfica.



**UNIVERSIDAD DE MANIZALES  
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA  
PROGRAMA ESPECIALIZACIÓN EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA  
MANIZALES  
2017**

**SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG) EN SALUD COMO  
ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO EN MATERNIDAD SALUDABLE.  
SECRETARIA DE SALUD. SOACHA, CUNDINAMARCA.**

**Juan Gabriel Rodríguez Pérez**

Trabajo de Grado presentado como opción parcial para optar  
al título de Especialista en Sistemas de Información Geográfica

**UNIVERSIDAD DE MANIZALES  
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA  
PROGRAMA ESPECIALIZACIÓN EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA  
MANIZALES  
2017**

## **AGRADECIMIENTOS**

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Mi madre, por su apoyo incondicional, su compañía y comprensión en las largas jornadas de trabajo durante la elaboración de este proyecto.

A la Doctora Nathaly Sierra Peñuela Sierra, Jefe de despacho de la Secretaria de Salud de Soacha en el periodo 2012 - 2015, a la Doctora Patricia Carvajal Gómez, Directora de Salud Pública de la Secretaria de Salud de Soacha y a la Doctora Claudia Mahecha, Coordinadora PIC de la Secretaria de Salud de Soacha; por la oportunidad de trabajar y aprender junto a ellas durante los últimos tres años.

## CONTENIDO

Pág.

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>12</b>
<b>1. ÁREA PROBLEMÁTICA</b>	<b>14</b>
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>17</b>
2.1. Objetivo General	<b>17</b>
2.2. Objetivos Específicos	<b>17</b>
<b>3. JUSTIFICACIÓN</b>	<b>18</b>
<b>4. MARCO TEÓRICO</b>	<b>19</b>
4.1. Marco Normativo	<b>19</b>
4.2. Marco conceptual	<b>23</b>
4.3. Antecedentes	<b>25</b>
<b>5. METODOLOGÍA</b>	<b>31</b>
5.1. Tipo De Trabajo	<b>32</b>
5.2. Procedimiento	<b>34</b>
5.2.1. Fase 1. Estandarización de información	<b>34</b>
5.2.2. Fase 2. Conceptualización del sistema de información geográfico.	<b>35</b>

5.2.3. Fase 3. Diseño del SIG.	<b>71</b>
5.2.4. Fase 4. Implementación de herramienta SIG	<b>36</b>
<b>6. RESULTADOS</b>	<b>36</b>
<b>7. CONCLUSIONES</b>	<b>67</b>
<b>8. RECOMENDACIONES</b>	<b>68</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>69</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>71</b>

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<i>Figura N°1: Demografía básica. Plan Decenal de Salud Pública Soacha, Cundinamarca y Espacialización de tensiones en el territorio. Plan Decenal de Salud Pública. Soacha, Cundinamarca.</i>	27
<i>Figura N°2: Kardex de detección y seguimiento de las gestantes y puérperas.</i>	36
<i>Figura N° 3. Listado de códigos y nombres de barrios. SISBEN. Municipio de Soacha.</i>	37
<i>Figura N° 4. Estandarización, planeación y registro geo referenciado de eventos</i>	38
<i>Figura N° 5. Información CAD de referencia, planeación municipal.</i>	39
<i>Figura N° 6. información de referencia, barrios 2003, Soacha planeación municipal</i>	39
<i>Figura N° 7. información de referencia, comunas, Soacha planeación municipal</i>	40
<i>Figura N° 8. Modelo conceptual y Modelo lógico, base de datos mamitas saludables</i>	43
<i>Figura N° 9. Archivos empleados para la construcción del SIG mamitas saludables</i>	44
<i>Figura N° 10. Archivos correspondientes a base de datos</i>	44
<i>Figura N° 11. Archivos correspondientes a base de datos geográfica de planeación</i>	45
<i>Figura N° 12. Archivos PDF de mapas generados</i>	53
<i>Figura N° 13. Mamitas saludables, 2015. Concentración de casos por comuna. Municipio de Soacha, 2015.</i>	54
<i>Figura N° 14. Mamitas saludables, 2015. Casos identificados. Municipio de Soacha, 2015.</i>	54
<i>Figura N° 15. Mamitas saludables, 2015. Comportamiento de afiliación al SGSSS. Municipio de Soacha, 2015.</i>	55
<i>Figura N° 16. Mamitas saludables, 2015. Nivel de Riegos. Municipio de Soacha, 2015.</i>	55
<i>Figura N° 17. Mamitas saludables, 2015. Distribución de gestantes y puérperas. Municipio de Soacha, 2015.</i>	56

<i>Figura N° 18. Mamas saludables, 2015. Rangos de edad. Municipio de Soacha, 2015.</i>	58
<i>Figura N° 19. Mamas saludables, 2015. Tipos de riesgos detectados. Municipio de Soacha, 2015.</i>	58
<i>Figura N° 20. Mamas saludables, 2015. Concentración de número de casos por barrio. Municipio de Soacha, 2015.</i>	59

## LISTA DE TABLAS

**Pág.**

<i>Tabla 1. Delimitación del proyecto</i>	7
<i>Tabla 2. Marco normativo</i>	20
<i>Tabla 3. Lista de variables claves y criterios de evaluación</i>	41
<i>Tabla 4. Tabla de control y seguimiento de procesos geo procesamiento, estrategia mamitas saludables.</i>	46



## LISTA DE ANEXOS

**Pág.**

<i>ANEXO A: MAPA LECTURA DINAMICA DEMOGRAFICA BASICA</i>	67
<i>ANEXO B: ESPACIALIZACION DE TENSIONES EN EL TERRITORIO</i>	68
<i>ANEXO C: LISTADO CODIGOS DE BARRIOS</i>	69
<i>ANEXO D: FICHA DE ESTANDARIZACION DE CAPTURA EN CAMPO</i>	70
<i>ANEXO E: SALIDA GRAFICA 1</i>	71
<i>ANEXO F: SALIDA GRAFICA 2</i>	72
<i>ANEXO G: SALIDA GRAFICA 3</i>	73
<i>ANEXO H: SALIDA GRAFICA 4</i>	74
<i>ANEXO I: SALIDA GRAFICA 5</i>	75
<i>ANEXO J: SALIDA GRAFICA 6</i>	76
<i>ANEXO K: SALIDA GRAFICA 7</i>	77
<i>ANEXO L: SALIDA GRAFICA 8</i>	78

## **GLOSARIO**

<b>AIEPI</b>	Atención Integrada a las Enfermedades Prevalentes de la Infancia
<b>APS</b>	Atención Primaria en Salud
<b>ASIS</b>	Análisis de Situación de Salud
<b>CONPES</b>	Consejo Nacional de Política Económica y Social
<b>DNP</b>	Departamento Nacional de Planeación
<b>EDA</b>	Enfermedad Diarreica Aguda
<b>ENT</b>	Enfermedades No Transmisibles
<b>EPS</b>	Entidades Promotoras de Salud
<b>ODM</b>	Objetivos de Desarrollo del Milenio
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>IPS</b>	Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud
<b>ITS</b>	Infecciones de Transmisión Sexual
<b>IVC</b>	Inspección, Vigilancia y Control
<b>MSPS</b>	Ministerio de Salud y Protección Social
<b>OPS</b>	Organización Panamericana de la Salud
<b>PDSP</b>	Plan Decenal de Salud Pública
<b>PDT</b>	Plan de Desarrollo del Territorio
<b>POT</b>	Plan de Ordenamiento Territorial
<b>PTS</b>	Planes Territoriales de Salud
<b>SGSSS</b>	Sistema General de Seguridad Social en Salud
<b>SISPRO</b>	Sistema Integral de Información de la Protección Social
<b>SSS</b>	Secretaria de Salud de Soacha
<b>SIVIGILA</b>	Sistema Nacional de Vigilancia
<b>SSR</b>	Salud Sexual y Reproductiva

## RESUMEN

Colombia enfrenta grandes retos en el tema de salud pública, donde muchos de ellos tienen su origen en las grandes diferencias que existen entre regiones y entre grupos poblacionales, si bien la política de salud pública, y sus instrumentos, reconocen las diferencias territoriales, en muchos casos la gestión departamental y municipal evidencia debilidades en eficiencia, priorización y focalización de los recursos disponibles, lo que contribuye a la persistencia de disparidades entre regiones y entidades territoriales. Desde el nivel local municipal se debe establecer la situación de salud en el municipio y propender por el mejoramiento de las condiciones determinantes de dicha situación.

Buscando fortalecer el análisis de información desde el Sistema Integral de Información de Protección Social (SISPRO) del Ministerio de Salud crea en el año 2012 el módulo geográfico el cual constituye una herramienta útil que utiliza el Ministerio de Salud y Protección Social para analizar la información en salud desde cada región. Cuyo fin es implementar de manera oportuna estrategias a nivel micro territorial dando la posibilidad de priorizar riesgos asociados a la salud, enfermedad y planificar estrategias de prevención encaminadas a la reducción de riesgos asociados a la presencia y prevalencia de enfermedades.

Para el caso de estudio de este trabajo de grado se emplea la información captada en el año 2015 por la Secretaria de Salud del Municipio de Soacha Cundinamarca con la estrategia denominada "madres saludables", la cual buscaba detectar de manera temprana gestantes en riesgo y con problemáticas y patologías asociadas que pudieran poner en riesgo la vida de las madres y la de los neonatos.

Para lo cual se empleó información captada en el desarrollo de la estrategia y fue empleada como insumos para elaborar los análisis espaciales por medio de herramientas de geo procesamiento de los sistemas de información geográfica.

### **PALABRAS CLAVES:**

Georreferenciación – SIG – Plan Decenal de Salud Pública – Salud Publica – Prevención de enfermedad – Planificación y atención del riesgo – gestantes – neonatos – mortalidad materna perinatal – determinantes sociales.

## **ABSTRACT**

Colombia faces major challenges in public health issue, where many of them have their origin in large differences between regions and population groups, although public health policy, and its instruments, recognize the territorial differences, in many cases the departmental and municipal management weaknesses evidence in efficiency, prioritization and targeting of available resources, contributing to the persistence of disparities between regions and local authorities. From the local municipal level should be established health situation in the city and work for the improvement of conditions determining the situation.

Seeking to strengthen the analysis of information from the Integrated Information System of Social Protection (SISPRO) of the Ministry of Health created in 2012 the geographical module which is a useful tool used by the Ministry of Health and Social Protection to analyze information in health from each region. Whose purpose is to implement timely strategies to territorial micro level giving the possibility to prioritize risks to health, disease and plan prevention strategies aimed at reducing risks associated with the presence and prevalence of disease.

For the case study of this paper grade information captured in 2015 by the Ministry of Health of the Municipality of Soacha Cundinamarca with the strategy called "healthy mother" it is used, which sought to detect early pregnant women at risk and problems and associated diseases that could endanger the lives of mothers and neonates.

For which information captured in the development of the strategy and was used as inputs to develop spatial analysis tools through geo processing of geographic information systems was used.

### **KEY WORDS:**

Georeferencing - SIG - Ten Year Plan for Public Health - Public Health - Disease Prevention - planning and attention risk - pregnant - hatchlings - perinatal maternal mortality - social determinates.

## INTRODUCCIÓN

Colombia enfrenta grandes retos en el tema de salud pública, donde muchos de ellos tienen su origen en las grandes diferencias que existen entre regiones y entre grupos poblacionales, si bien la política de salud pública, y sus instrumentos, reconocen las diferencias territoriales, en muchos casos la gestión departamental y municipal evidencia debilidades en eficiencia, priorización y focalización de los recursos disponibles, lo que contribuye a la persistencia de disparidades entre regiones y entidades territoriales. 1

Según las competencias en salud en el orden nacional establecidas que el Ministerio de Salud y de Protección Social se insta a definir, diseñar, reglamentar, implantar y administrar el Sistema Integral de Información en Salud y el Sistema de Vigilancia en Salud Pública, con la participación de las entidades territoriales. En tal medida y atendiendo las directrices del orden nacional desde el orden departamental, según las competencias en salud, se debe como primera medida, establecer la situación de salud en el departamento y propender por su mejoramiento; dirigir y controlar dentro de su jurisdicción el Sistema de Vigilancia en Salud Pública; y adoptar, implementar, administrar y coordinar la operación en su territorio del sistema integral de información en salud, así como generar y reportar la información requerida por el Sistema. Desde el nivel local municipal se debe establecer la situación de salud en el municipio y propender por el mejoramiento de las condiciones determinantes de dicha situación.

Buscando fortalecer el análisis de información desde el Sistema Integral de Información de Protección Social (SISPRO) del Ministerio de Salud se crea en el año 2012 el módulo geográfico el cual constituye una herramienta útil que utiliza el Ministerio de Salud y Protección Social para analizar la información en salud desde cada región. El cual es utilizado para apoyar la estrategia de Atención Primaria en Salud, las redes integradas de atención y análisis de la situación de salud en cada región del país. Donde se facilita el uso de herramientas de consulta, referenciación y análisis geográfico de la situación actual en materia de salud pública en todo el territorio nacional. El módulo geográfico de referenciación

---

1 Plan Decenal de Salud Pública, PDSP, 2012 – 2021

dispone de información del comportamiento de los principales indicadores demográficos, epidemiológicos de los servicios de salud 2

A nivel municipal este tipo de herramientas permiten identificar necesidades asociadas a la salud de la población con un mayor nivel de precisión determinado sus lugares de ocurrencia. Cuyo fin es implementar de manera oportuna estrategias a nivel del micro territorial dando la posibilidad de priorizar riesgos asociados a la salud y enfermedad y planificar estrategias de prevención encaminadas a la reducción de riesgos asociados a la presencia de enfermedades.

Para el caso de estudio de este trabajo de grado se emplea la información captada en el año 2015 por la Secretaria de Salud del Municipio de Soacha Cundinamarca con la estrategia denominada "madres saludables", la cual buscaba detectar de manera temprana gestantes en riesgo y con problemáticas y patologías asociadas que pudieran poner en riesgo sus vidas y la de los neonatos.

Para la cual se empleó la información captada en el desarrollo de la estrategia y fue empleada como insumos para elaborar los análisis espaciales por medio de herramientas de geo procesamiento de los sistemas de información geográfica. Durante el desarrollo de este trabajo se presentaron limitantes importantes asociadas a la estandarización de la información proveniente de la captura de datos y la digitalización de los mismos, así como también a limitantes como la ausencia de procedimientos para el geo procesamiento de información de seguimientos a la calidad del dato.

---

2 SISPRO, Sistema de gestión de datos (SGD), Modulo geográfico, 2012

## **1. ÁREA PROBLEMÁTICA**

### **1.1. DESCRIPCIÓN**

En la actualidad se requiere que los programas de salud sean más efectivos y eficientes para ser oportunos en el momento de toma de decisiones. Para ello, los programas de salud requieren de sistemas de información ágiles que permitan identificar áreas, territorios o poblaciones con mayores necesidades insatisfechas, de esta manera se facilitara focalizar los esfuerzos hacia grupos prioritarios. (OPS, 1996).

Una de las herramientas fundamentales que deben estar integradas dentro de sistemas de información, son los módulos de análisis geográfico, los cuales constituyen un instrumento de consulta, referenciación y análisis geográfico de la situación actual en materia de salud pública en todo un territorio. (MINSALUD, 2012).

Con el ello se puede decir que en la salud pública se ha logrado un engranaje de múltiples disciplinas, donde se vinculan un sin número de profesiones tras la búsqueda de métodos holísticos y sistémicos de los problemas, y lograr así la cercanía a las realidades dispuestas por los entornos y ambientes en salud. Por ello se plantean premisas que requieren de métodos precisos como son aquellos relacionados y empleados en los sistemas de información geográfica. (OPS, 1996)

En el caso particular de la Secretaria de Salud del municipio de Soacha, surge la necesidad de implementación, creación y administración de un sistema de información geográfica en salud dado a la importancia de las herramientas de los sistemas de información geográfica (SIG) tiene para ser aplicadas en el campo de la salud pública para ser empleada como herramienta eficiente y practica para la toma de decisiones.

## **1.2. PROBLEMA DE INVESTIGACION**

¿En la Secretaria de Salud del Municipio de Soacha, del departamento de Cundinamarca no existen herramientas consolidadas que apoyen la elaboración de cartografía temática y de sistemas de información geográfica (SIG) que permitan la georreferenciación de los eventos de salud pública de interés epidemiológico?

¿La espacialización de los eventos de salud pública de interés epidemiológico, consolidados por la secretaria de salud del municipio de Soacha, es un insumo necesario para la toma de decisiones en las estrategias de salud municipal?

## **1.3. DELIMITACIÓN**

El problema de interés al cual este proyecto busca dar solución se desarrolla en Colombia en departamento de Cundinamarca en el territorio del municipio de Soacha, durante el año 2015. El cual maneja la información recopilada a la población de mujeres que fueron canalizadas por la estrategia "mamitas saludables 2015", con la cual se buscaba detectar de manera temprana mujeres en edad fértil, madres gestantes, mujeres jóvenes en edad fértil, mujeres adolescentes donde la prioridad es tener niños y niñas saludables, evitar de desarticulación del núcleo familiar por la pérdida de la madre, Reducción de las tasas de morbilidad extrema asociadas a enfermedades derivadas del embarazo. E realizar la inclusión de gestantes a programas de prevención y diagnóstico temprano de enfermedades durante el embarazo. Componentes que son relacionados en la tabla 1.



Tabla 1. Delimitación del proyecto

<b>PREGUNTA CLAVE</b>	<b>RESPUESTA</b>
<b>¿Dónde?</b>	Municipio de Soacha Departamento de Cundinamarca República de Colombia
<b>¿Cuándo?</b>	Año 2015
<b>¿A quién afecta?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mujeres en edad fértil,</li> <li>• Mujeres gestantes,</li> <li>• Mujeres jóvenes en edad productiva y</li> <li>• Mujeres adolescentes.</li> </ul>
<b>Recursos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesionales de la secretaria de salud de Soacha.</li> <li>• Equipos de computo</li> <li>• Software libre SIG</li> <li>• Bases de datos</li> <li>• Bases de datos SIG</li> <li>• Imágenes y fotografías aéreas del territorio</li> <li>• Cartografía actualizada</li> <li>• Análisis epidemiológicos</li> <li>• Análisis estadísticos</li> </ul>
<b>Prioridades de los afectados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener niños y niñas saludables.</li> <li>• Evitar de desarticulación del núcleo familiar por la pérdida de la madre.</li> <li>• Reducción de las tasas de morbilidad extrema asociadas a enfermedades derivadas del embarazo.</li> <li>• Inclusión de gestantes a programas de prevención y diagnóstico temprano de enfermedades durante el embarazo</li> </ul>

Fuente: autor, 2016.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GENERAL**

Realizar análisis espacio temporal por medio de herramientas de sistemas de información geográfica a los resultados de la estrategia "madres saludables 2015".

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 2.2.1. Procesar la base de datos estrategia "madres saludables 2015"
- 2.2.2. Aplicar métodos de análisis espacial, estadístico y geográfico por medio programa ARC GIS 10.2.
- 2.2.3. Espacializar los resultados generando informes por medio salidas gráficas para la visualización de la información recopilada para el caso de estudio de la información concerniente a la estrategia.

### 3. JUSTIFICACIÓN

La importancia de este trabajo se constituye en la incorporación de una herramienta útil para la toma de decisiones y complementa los resultados de la información almacenada de los programas de salud pública. Permitiendo apoyar en el desarrollo de las salas situacionales en salud desarrollando competencias analíticas enfocadas a producir las mejores evidencias posibles en salud pública para el fortalecimiento continuo del proceso de tomar decisiones informadas para la contención y, posterior, reducción de las enfermedades transmisibles y de no transmisibles. (OMS O. , 2015)

Contemplar el uso de las herramientas de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) que permitan mediante la incorporación de módulos de análisis estadístico y geográfico, el apoyo a la gestión local y a la implementación de las políticas públicas en salud, facilitando los procesos de planeación en los departamentos, distritos y municipios de Colombia.

En el caso particular de estudio, el municipio de Soacha y la Secretaría de Salud de Soacha no son ajenos a las necesidades de contar con este tipo de herramientas de sistemas de información geográfica (SIG) que permitan realizar el análisis de datos, análisis espacial, análisis temporal y diagramación de los comportamientos de los principales indicadores epidemiológicos acaecidos en el territorio. Partiendo de esta propuesta de implementación de los sistemas de información geográfica (SIG) se plantea que para el caso de estudio de la información concerniente la estrategia mamitas saludables 2015 se realizaran los tratamientos para el análisis de datos, análisis espacial, análisis temporal y diagramación de los comportamientos de los principales indicadores epidemiológicos.

## 4. MARCO TEÓRICO

### 4.1. Marco Normativo

*Tabla N° 2. Marco normativo*

NORMA	DESCRIPCIÓN
Constitución Política de Colombia de 1991. Artículo 02	La Constitución Política de Colombia describe que son fines esenciales del estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la nación. (p.4) Véase Art. 2.
Ley 1751 de 2015. Por la cual se regula el derecho Fundamental a la Salud y se dictan otras disposiciones.	Artículo 20. Naturaleza y contenido del derecho fundamental a la salud. La presente ley tiene por objeto: El derecho fundamental a la salud es autónomo e irrenunciable en lo individual y en lo colectivo. Comprende el acceso a los servicios de salud de manera oportuna, eficaz y con calidad para la preservación, el mejoramiento y la promoción de la salud. El Estado adoptará políticas para asegurar la igualdad de trato y oportunidades en el acceso a las actividades de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y paliación para todas las personas. De conformidad con el artículo 49 de la Constitución Política, su prestación como servicio público esencial obligatorio, se ejecuta bajo la indelegable dirección, supervisión, organización, regulación, coordinación y control del Estado.
Ley 715 de 2001	Competencias en salud por parte de la Nación: 1. Formular las políticas, planes, programas y proyectos de interés nacional para el sector salud y el Sistema General de Seguridad Social en Salud y coordinar su ejecución, seguimiento y evaluación. 2. Definir, diseñar, reglamentar, implantar y administrar el Sistema Integral de Información en Salud y el Sistema de Vigilancia en Salud Pública, con la participación de las entidades territoriales. A nivel municipal define el establecer la situación de salud en los municipios y propender por el mejoramiento de las condiciones determinantes de dicha situación. De igual forma, promoverá la coordinación, cooperación e integración funcional de los diferentes

NORMA	DESCRIPCIÓN
	sectores para la formulación y ejecución de los planes, programas y proyectos en salud pública en su ámbito territorial.
Ley 100 de 1993.	Por el cual se crea el sistema de seguridad social integral. El SSSI (1993) tiene por objeto: Garantizar los derechos irrenunciables de la persona y la comunidad para obtener la calidad de vida acorde con la dignidad humana, mediante la protección de las contingencias que la afecten. El sistema comprende las obligaciones del estado y la sociedad, las instituciones y los recursos destinados a garantizar la cobertura de las prestaciones de carácter económico, de salud y servicios complementarios, materia de esta ley, u otras que se incorporen normativamente en el futuro.
Ley 9 de 1979	Para la protección del medio ambiente la presente ley establece las normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar u mejorar las condiciones necesarias en lo que se relaciona a la salud humana. En el artículo 478. En este título se establecen las normas de vigilancia y control epidemiológicos para: a) El diagnóstico, el pronóstico, la prevención y el control de las enfermedades transmisibles y no transmisibles y demás fenómenos que puedan afectar la salud; b) La recolección, procesamiento y divulgación de la información epidemiológica, y c) El cumplimiento de las normas y la evolución de los resultados obtenidos de su aplicación.
Objetivos de desarrollo del milenio 2012	Con los cuales se busca realizar una disminución de la mortalidad materna y perinatal, requieren integrar esfuerzos desde los diferentes actores del sistema de salud que permitan una atención de calidad, eficiencia, eficacia, oportuna, una atención segura del parto encaminado a buscar bienestar del binomio madre-hijo.
Documento Conpes Social. 147 de 2012	Somete a consideración del Conpes Social, los lineamientos generales para el diseño, formulación y desarrollo de una estrategia integral para reducir el embarazo en la adolescencia. La estrategia se enmarca en los principios señalados en la Constitución Política; en las diferentes normas relacionadas con la niñez, la infancia y la adolescencia, especialmente la Ley 1098 de 2006; en el desarrollo de los Derechos Sexuales y Reproductivos (DSR); y en la protección y garantía de los derechos de todos los niños, niñas, adolescentes y jóvenes desde los 6 hasta los 19

NORMA	DESCRIPCIÓN
	años, incluyendo aquellos que se encuentran en embarazo o que ya son madres o padres.
Plan decenal de salud pública. 2012-2021	En el PDSP en su dimensión prioritaria de derechos y sexualidad, su objetivo es: garantizar las condiciones sociales, económicas, políticas y culturales que inciden en el ejercicio pleno y autónomo de los derechos sexuales y derechos reproductivos de las personas, grupos y comunidades en el marco de los enfoques de género y diferencial asegurando reducir las condiciones de vulnerabilidad y la atención integral de las personas.
Acuerdo municipal No. 06 (Mayo 30 de 2012) "Plan de desarrollo. Bienestar para todos y todas. 2012-2015"	<p>Artículo 18.2. Bienestar Social: Soacha Humana. Por medio de esta política la administración municipal ejecutara todos los programas tendientes a garantizar los derechos fundamentales de salud, con sus diferentes enfoques y el acceso a programas que permitan un desarrollo integral en el plano social del ser humano.</p> <p>De acuerdo a lo anteriormente expuesto y para darle cumplimiento, se lleva a cabo por medio de programas como: Mujer esencia de una sociedad armónica. Por medio del presente programa la Administración Municipal adelantara las acciones necesarias que permitan visibilizar a la mujer como eje fundamental de la sociedad, se promoverá el respeto absoluto hacia la mujer rechazando con radical firmeza cualquier tipo de discriminación o violencia en contra de este género la Administración Municipal garantizara atención integral a las mujeres víctimas del conflicto armado, promoviendo un desarrollo humano integral, por medio de mecanismos administrativos que permitan focalizar acciones y coordinar esfuerzos en pro de mejoramiento de la calidad de vida de este género, entendiendo plenamente su particularidad y atendiendo de manera integral en todos los ciclos de su vida desde la adolescencia con programas de prevención, pasando eventualmente por el ciclo de gestación brindando acompañamiento permanente.</p>

*Fuente: autor, 2016*

## **4.2. Marco conceptual.**

### **Bajo peso al nacer.**

Es un factor de riesgo para la morbilidad y mortalidad en los dos primeros años de vida y un determinante en la evolución de la situación nutricional de los niños y niñas, ya que si se inicia con un retraso en el peso y la talla y este no es recuperado oportunamente, la tendencia de la curva de crecimiento se verá afectada negativamente así como el desarrollo del cerebro del niño y sus procesos de aprendizaje y cognitivos.<sup>3</sup>

### **Calidad de vida.**

Es la percepción de un individuo de su posición en el contexto cultural y el sistema de valores en que vive, en relación con sus metas, objetivos, expectativas, valores y preocupaciones. Es una construcción social.

### **Infancia y adolescencia:**

La etapa de ciclo vital de primera infancia, infancia y adolescencia, en el Plan Decenal de Salud Pública, subraya la importancia de que sean las personas el centro de la acción sectorial, intersectorial y transectorial, reconociendo a los niños, niñas y adolescentes como sujetos de derechos, para garantizar efectivamente su atención integral, impactar positivamente los Determinantes Sociales de la Salud y contribuir a disminuir la inequidad, identificando los procesos prioritarios por adelantar en cada territorio en los diferentes trayectos de vida, con un énfasis específico en los primeros mil días de vida.

### **Indicador:**

Es una expresión cualitativa o cuantitativa observable, que permite describir características, comportamientos o fenómenos de la realidad a través del establecimiento de una relación entre variables, que comparada con periodos anteriores, productos similares o una meta o compromiso, facilita evaluar el desempeño y su evolución en el tiempo (DANE, 2009). Por lo general son fáciles de recopilar, altamente relacionados con otros datos, y mediante ellos se pueden

---

<sup>3</sup> Soacha-2012, estado de avance de los objetivos de desarrollo del milenio, PNUD, Programa de naciones unidas para el desarrollo, 2011

extraer rápidamente conclusiones útiles. Un indicador debe cumplir con tres características básicas:

**Simplificación:**

La realidad en la que se actúa es multidimensional; un indicador puede considerar alguna de tales dimensiones (económica, social, cultural, política, etc.), pero no puede abarcarlas a todas.

**Medición:**

Permite comparar la situación actual de una dimensión de estudio en el tiempo o respecto a patrones establecidos.

**Comunicación:**

todo indicador debe transmitir información para la toma de decisiones.

**Proceso conceptual de diseño**

Consiste en tomar una realidad existente y llevarla a un modelo, el cual mediante estructuras y funciones, permite reflejar con cierto nivel de fidelidad los eventos que ocurren en la realidad

**Sala Situacional.**

Definida por la Organización Panamericana de la Salud OPS (Bergonzolli, 2006) como un espacio de trabajo matricial, en donde se conjugan diferentes saberes para la identificación y estudio de situaciones de salud coyunturales o no, llevar a cabo análisis de los factores que los determinan, las soluciones más viables y factibles de acuerdo con el contexto local y el monitoreo y evaluación de los resultados obtenidos después de la aplicación de las decisiones tomadas.



**Política pública.**

Es la respuesta que el Estado o poder público otorga a las necesidades de los gobernados, en forma de normas, instituciones, prestaciones, bienes públicos o servicios. Involucra una toma de decisiones, y previamente un proceso de análisis y de valorización de dichas necesidades.

**SISPRO, Sistema de Información en Salud.**

Sistema para la recolección y tratamiento de datos procedentes de diversas fuentes; por ello estandariza procesos (entradas, insumos, salidas), realiza control de calidad y utiliza la información para la formulación de políticas y la gestión de los servicios de salud. Los sistemas de información en salud incluyen una serie de fuentes de datos basados especialmente en registros poblacionales, registros de prestación de servicios, censos y encuestas de hogares, y sistemas de información administrativos, como el registro civil, nacimientos y defunciones (WHO, 2011).

Bodega de Datos Única en Salud, que integra las bases de datos que contienen información de personas, recursos y cuentas en salud, para acceso a través del sistema de observatorios temáticos, o su consolidación en el Observatorio Nacional de Salud o a través de consultas a cubos y sus salidas en tablas o mapas, para uso de todos los actores y sectores.

Desarrollo del proceso de mejoramiento continuo de fuentes primarias de información en su calidad, cobertura y oportunidad, mediante procesos de gestión de cada fuente y convenios de cooperación interadministrativos con el Departamento Administrativo de Estadísticas DANE y otras entidades públicas y privadas.

**Sistema de información geográfica SIG:**

Sistema de información computarizado que procura capturar, salvar, manipular, analizar y visualizar los datos referenciados espacialmente y los atributos asociados para solucionar problemas complejos de investigación, planeación y la administración de recursos. (Fisher, 1992)

### **4.3. ANTECEDENTES**

#### **4.3.1. Seguimiento a indicadores asociados a mortalidad materna.**

La mejora de la salud materna es uno de los ocho Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) adoptados por la comunidad internacional en el año 2000. Por ello, los países se comprometieron a reducir la mortalidad materna en un 75% entre 1990 y 2015. Desde 1990, la mortalidad materna ha disminuido en un 45%. Estos progresos han contribuido a la consecución del quinto Objetivo de Desarrollo del Milenio. (OMS, 2014).

Desde el año de 1990 varios países subsaharianos han reducido a la mitad su mortalidad materna. En otras regiones, como Asia y el Norte de África, los progresos han sido aún mayores. Sin embargo, entre 1990 y 2013 la razón de mortalidad materna mundial, es decir, el número de muertes maternas por 100.000 nacidos vivos, solo ha disminuido en un 2,6% al año, cifra que está lejos de la reducción del 5,5% anual necesaria para alcanzar la meta de Objetivo de Desarrollo del Milenio (ODM). (OMS, 2014).

A nivel mundial el alto número de muertes maternas en algunas zonas del mundo refleja las inequidades en el acceso a los servicios de salud y subraya las diferencias entre ricos y pobres. (OMS, 2014). Donde la razón de mortalidad materna en los países en desarrollo es de 230 por 100.000 nacidos vivos, mientras que en los países desarrollados es tan solo de 16 por 100.000 nacidos vivos.

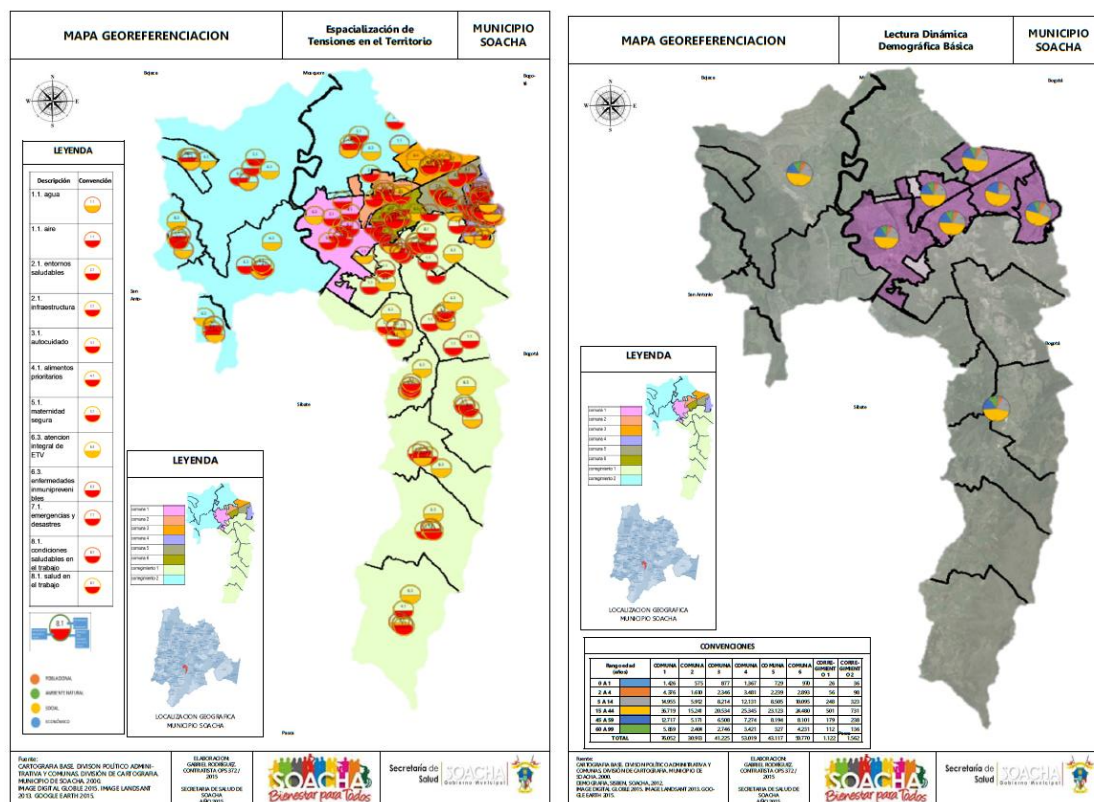
El mayor riesgo de mortalidad materna corresponde a las mujeres adolescentes de menos de 15 años de edad, donde las complicaciones del embarazo y el parto son la principal causa de muerte de las adolescentes en la mayoría de los países en desarrollo. La mortalidad materna es inaceptablemente alta. Cada día mueren en todo el mundo unas 800 mujeres por complicaciones relacionadas con el embarazo o el parto. En 2013 murieron 289.000 mujeres durante el embarazo y el parto o después de ellos. Prácticamente todas estas muertes se produjeron en países de ingresos bajos y la mayoría de ellas podrían haberse evitado. (OMS, 2014)

Según datos del Ministerio de Salud (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013), la razón de mortalidad materna hasta los 42 días post parto para el año 2005 fue de 69,73 y su comportamiento tendía al incremento hasta el año 2007

cuando llegó a 71,34; se evidencia un decremento de 10,96 muertes por cada 100.000 nacidos vivos para el año 2008 para luego iniciar un incremento progresivo que la posiciona en 71,64 para el año 2010. Durante el año 2010 ocurrieron 485 muertes maternas en el país. El 40,41% (196 muertes) se deben a afecciones obstétricas no clasificadas en otra parte, el 21,44% (104 muertes) a edema, proteinuria y trastornos hipertensivos en el embarazo, el parto y el puerperio y el 16,70% (81) a complicaciones del trabajo de parto y del parto. La mortalidad materna en la región Bogotá-Cundinamarca en general, ha tendido al descenso aunque se evidencia una elevación en el año 2009 alcanzando una razón de 55,30 lo cual significó 16,59 muertes maternas por cada 100.000 nacidos vivos más que en el año 2008 y 13,38 menos que en el año 2010.

En el contexto municipal no se es ajeno a la problemáticas de mortalidad materna, donde la razón de mortalidad materna fue de 89,69% por cada 100.000 nacidos vivos con un descenso en los años 2006 a 2011 y vuelve a incrementarse en el año 2011 con 93 muertes maternas por cada 100.000 habitantes. Según datos preliminares para el municipio, durante el año 2012 se presentaron un total de 5 muertes maternas, que se caracterizan por ser mujeres jóvenes entre 15 a 33 años de edad, residentes de la comuna 4: Cazuca, con diferentes factores de riesgo socioculturales, a los que se les realiza análisis de caso donde se identifica fallas principalmente en la primera demora, falta de reconocimiento de signos y síntomas del problema y cuarta demora correspondiente a la calidad de atención. (SSS, 2013).

Figura N° 1: Demografía básica. Plan Decenal de Salud Pública Soacha, Cundinamarca y Espacialización de tensiones en el territorio. Plan Decenal de Salud Pública. Soacha, Cundinamarca.



Fuente: Plan Decenal de Salud Pública (PDSP 2012-2021), Secretaría de Salud de Soacha, 2015

Según las competencias en salud en el orden nacional establecidas que el Ministerio de Salud y de Protección Social se insta a definir, diseñar, reglamentar, implantar y administrar el Sistema Integral de Información en Salud y el Sistema de Vigilancia en Salud Pública, con la participación de las entidades territoriales. En tal medida y atendiendo las directrices del orden nacional desde el orden departamental, según las competencias en salud, se debe como primera medida, establecer la situación de salud en el departamento y propender por su mejoramiento; dirigir y controlar dentro de su jurisdicción el Sistema de Vigilancia en Salud Pública; y adoptar, implementar, administrar y coordinar la operación en su territorio del sistema integral de información en salud, así como generar y reportar la información requerida por el Sistema. Desde el nivel local municipal se debe establecer la situación de salud en el municipio y propender por el mejoramiento de las condiciones determinantes de dicha situación. De igual forma, se deberá promover la coordinación, cooperación e integración funcional de los

diferentes sectores para la formulación y ejecución de los planes, programas y proyectos en salud pública en su ámbito territorial; se deberá formular, ejecutar y evaluar planes, programas y proyectos en salud, en armonía con las políticas y disposiciones del orden nacional y departamental. (Congreso de Colombia, 2001)

Por lo tanto, el Plan Decenal de Salud Pública 2012 – 2021 (*ver figura N°2*) requiere que sea usada la georreferenciación como una de las estrategias para organizar las acciones en salud pública para la toma oportuna de decisiones. Donde se estima que las necesidades de información de quienes toman decisiones y definen políticas en los gobiernos locales están para definir estrategias con intervenciones puntuales en salud, están relacionadas con una ubicación geográfica de las problemáticas. Según esto, se entiende que los sistemas de información geográfica pueden ser considerados como una de las tecnologías existentes para facilitar los procesos de información y de toma de decisiones en los servicios de salud. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013)

Pero en la actualidad se dificulta la identificación de áreas geográficas y ubicación ágil en terreno de grupos de población que presentan mayor riesgo de enfermar o morir prematuramente y por tanto requieren de mayor atención de promoción de la salud y prevención de la enfermedad. Hasta el momento no se cuenta con la claridad en la distribución, concentración, ubicación geográfica y la importancia de factores de riesgo, determinantes en algunos grupos de población, como exposición a condiciones de: habitabilidad, sanitarias, ambientales y contaminación.

Por tal motivo, y con el fin de permitir un seguimiento ágil y oportuno a los comportamientos de los eventos de interés en salud pública, se hace necesario el uso de herramientas de geo-codificación, donde la asignación de códigos geográficos sea empleada como un proceso de aplicación de referencia geográfica, como la dirección de una casa, ubicación de predios, manzanas, barrios y comunas, llevando información puntual a coordenadas, permitiendo la ubicación, los cuales permiten distinguir a un lugar en un sistema de información geográfico.

De igual forma, se deberá promover la coordinación, cooperación e integración funcional de los diferentes sectores para la formulación y ejecución de los planes, programas y proyectos en salud pública en su ámbito territorial; se deberá formular, ejecutar y evaluar planes, programas y proyectos en salud, en armonía

con las políticas y disposiciones del orden nacional y departamental. (Congreso de Colombia, 2001)

Según datos del Ministerio de Salud (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013), la razón de mortalidad materna hasta los 42 días post parto para el año 2005 fue de 69,73 y su comportamiento tendía al incremento hasta el año 2007 cuando llegó a 71,34; se evidencia un decremento de 10,96 muertes por cada 100.000 nacidos vivos para el año 2008 para luego iniciar un incremento progresivo que la posiciona en 71,64 para el año 2010. Durante el año 2010 ocurrieron 485 muertes maternas en el país. El 40,41% (196 muertes) se deben a afecciones obstétricas no clasificadas en otra parte, el 21,44% (104 muertes) a edema, proteinuria y trastornos hipertensivos en el embarazo, el parto y el puerperio y el 16,70% (81) a complicaciones del trabajo de parto y del parto. La mortalidad materna en la región Bogotá-Cundinamarca en general, ha tendido al descenso aunque se evidencia una elevación en el año 2009 alcanzando una razón de 55,30 lo cual significó 16,59 muertes maternas por cada 100.000 nacidos vivos más que en el año 2008 y 13,38 menos que en el año 2010.

En el contexto municipal de Soacha, no se es ajeno a la problemática de mortalidad materna, donde la razón de mortalidad materna fue de 89,69% por cada 100.000 nacidos vivos con un descenso en los años 2006 a 2011 y vuelve a incrementarse en el año 2011 con 93 muertes maternas por cada 100.000 habitantes. Según datos preliminares para el municipio, durante el año 2012 se presentaron un total de 5 muertes maternas, que se caracterizan por ser mujeres jóvenes entre 15 a 33 años de edad, residentes de la comuna 4: Cazuca, con diferentes factores de riesgo socioculturales, a los que se les realiza análisis de caso donde se identifica fallas principalmente en la primera demora, falta de reconocimiento de signos y síntomas del problema y cuarta demora correspondiente a la calidad de atención. (SSS, 2013)

Por lo tanto, el Plan Decenal de Salud Pública 2012 – 2021 requiere que sea usada la georreferenciación como una de las estrategias para organizar las acciones en salud pública para la toma oportuna de decisiones. Donde se estima que las necesidades de información de quienes toman decisiones y definen políticas en los gobiernos locales están para definir estrategias con intervenciones puntuales en salud, están relacionadas con una ubicación geográfica de las problemáticas. Según esto, se entiende que los sistemas de información geográfica pueden ser considerados como una de las tecnologías existentes para facilitar los procesos de

información y de toma de decisiones en los servicios de salud. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013).

Pero en la actualidad se dificulta la identificación de áreas geográficas y ubicación ágil en terreno de grupos de población que presentan mayor riesgo de enfermar o morir prematuramente y por tanto requieren de mayor atención de promoción de la salud y prevención de la enfermedad. Hasta el momento no se cuenta con la claridad en la distribución, concentración, ubicación geográfica y la importancia de factores de riesgo, determinantes en algunos grupos de población, como exposición a condiciones de: habitabilidad, sanitarias, ambientales y contaminación.

Por tal motivo, y con el fin de permitir un seguimiento ágil y oportuno a los comportamientos de los eventos de interés en salud pública, se hace necesario el uso de herramientas de geo-codificación, donde la asignación de códigos geográficos sea empleada como un proceso de aplicación de referencia geográfica, como la dirección de una casa, ubicación de predios, manzanas, barrios y comunas, llevando información puntual a coordenadas, permitiendo la ubicación, los cuales permiten distinguir a un lugar en un sistema de información geográfico.

## 5. METODOLOGÍA

### 5.1. TIPO DE TRABAJO

Inicialmente se debió establecer como punto de partida la problemática contextualizada previamente y atendida por la estrategia "madres saludables 2015" para la cual se empleó el *enfoque metodológico de estudio de caso*. (Yin, 1993) El cual es definido como una estrategia de investigación caracterizada por estudiar los fenómenos en su propio contexto con una evaluación cualitativa, utilizando varias fuentes de evidencia, lo que permite explicar el fenómeno observado de forma global y teniendo en cuenta toda su complejidad. Lo cual permitió realizar un análisis del comportamiento de la información de indicadores a nivel local y comparar con los catalogados dentro de las directrices regional y mundial establecidas por el MSPS y la OMS.

Con lo anterior se define que se determinó emplear un modelo investigación básica, con el propósito de ser útil en las áreas de la salud, seguridad sanitaria y desarrollo sostenible de la población.

Posteriormente, la información capturada requiere que sea analizada y asociada a los comportamientos de la población y a la ubicación de los eventos en el territorio, para ello se plantea por medio de las herramientas de los sistemas de información geográfica. Con los cual se busca realizar la espacialización de dicha información en el territorio de interés.

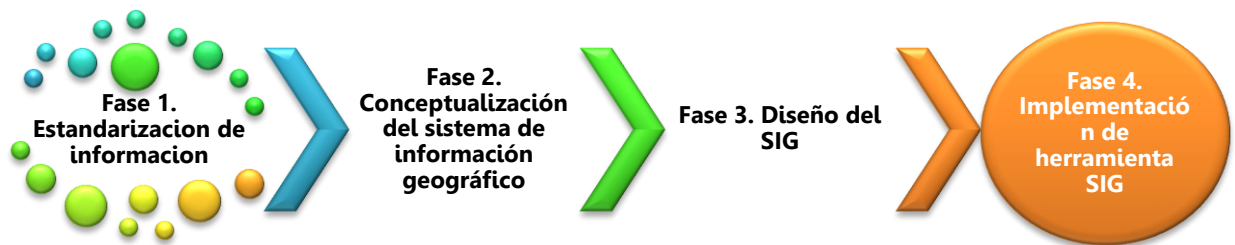
Para ello necesario incorporar una metodología, donde se parte del *enfoque de modelamiento entidad relación básico E-R* (Chen, 1976) el cual se basa en la descripción de los datos en términos de las partes examinadas como herramientas primarias para el diseño conceptual permite descubrir muchas inconsistencias o contradicciones en la definición de entidades, relaciones y atributos requeridos para asociar las variables determinadas.

Luego, se organiza la base de datos de tal manera que permita ser procesada y trabajada en el programa definido para el análisis espacial, para ese caso Arc GIS 10.2. Generando los análisis estadísticos, espaciales y geográficos de las zonas con ocurrencia de casos para ser asociados con los datos necesarios para trabajar en



las salas situacionales en salud y con la planeación de estrategias para ser asignados a los programas específicos para dar atención.

*Cuadro n°1. Procedimiento de la metodología*



*Fuente: autor, 2016.*

Como se mencionaba con antelación, la información capturada debe ser procesada para ello se establece un procedimientos que contempla una serie de cuatro fases que buscan realizar de manera fluida el procesamiento y el uso de la información según lo propone la metodología que se seguirá en este trabajo. Se da inicio con la **Fase 1**, la cual se denomina como de estandarización de información, donde se busca organizar la información primaria capturada y realizar la estandarización de bases de datos y el levantamiento y organización de información geográfica ajustados con la base del municipio para generar los posteriores enlaces. Seguido a ellos se desarrolla la **Fase 2**, donde se realiza la conceptualización del sistema de información geográfico, con ello se pretende realizar una lista maestra de datos y listar las variables claves y los criterios de evaluación. Posteriormente en la **Fase 3**, denominada diseño del SIG. Se realizara el modelo conceptual y se planteara un modelo lógico para la distribución de los datos en el sistema. Y finalmente en **Fase 4**, para la implementación de herramienta SIG, se planea realizar la creación de la base de datos geográfica y la aplicación del modelo cartográfico.

## 5.2. PROCEDIMIENTO.

*Cuadro N° 2. Fase de procedimiento y actividades*



*Fuente: autor, 2016.*

### 5.2.1. Fase 1. Estandarización de información

#### 5.2.1.1. Actividad 1.1. Organización de la información y estandarización de bases de datos.

Los procesos de la captura de la información en campo se realizan por medio de formularios para registro elaborados en papel, donde son tabuladas las preguntas claves de interés para la estrategia. Junto a este formulario se toma información para la encuesta de maternidad saludable y se levanta la ficha denominada el kardex materno, con el cual, se busca indagar condiciones específicas que describan problemáticas en salud de interés para la estrategia de maternidad.

Posterior a ello, la información recopilada es organizada por los encuestadores y presentada para su correspondiente proceso de tabulado en formularios digitales, donde será almacenada con los registros de cada caso detectado en terreno y recopilados de manera organizada.

Después del proceso de tabulación de registros de forma digital, se realiza la verificación en la base de datos, buscando detectar inconsistencias en los registros como parámetros de barrio, comuna, edad y patologías asociadas entre otros. Lo cual se realiza para dar congruencia a los datos del estudio y seguimiento a la calidad del dato capturado.

#### **5.2.1.2. Actividad 1.2. Levantamiento y organización de información geográfica base del municipio.**

Después de realizar la verificación de la calidad del dato de cada registro digitalizado. Y confrontado con los parámetros validados que se encuentren existentes en la base de datos (BD) de las identidades de barrio y de comuna suministrada por el registro de oficial de la Secretaria de Planeación y Ordenamiento Territorial Municipal. Los datos son organizados y cotejados con el registro de la Secretaria de Planeación con la información capturada.

La Secretaria de Planeación y Ordenamiento Territorial Municipal suministra la información cartográfica. Esta base que contiene los polígonos correspondientes a manzanas, barrios, comunas y nomenclatura oficial del municipio de Soacha. A ella se suma la información cartográfica urbana y rural en formatos de AutoCAD.

#### **5.2.2. Fase 2. Conceptualización del sistema de información geográfico**

##### **5.2.2.1. Actividad 2.1. Lista maestra de datos**

Se debe organizar la información de tal manera que permita realizar las asociaciones de las variables según los parámetros establecidos por los manuales de INS y de MSPS que describen los comportamientos de las patologías asociadas a las determinantes sociales que afectan la salud de las gestantes, puérperas y neonatos.

Posterior a ello, se debe contemplar los parámetros requeridos para ser expresados y vinculados en información geográfica que se desea para visualizar.

#### **5.2.2.2. Actividad 2.2. Lista de variables claves y criterios de evaluación**

Se establece la lista con las variables claves de interés para realizar el seguimiento del comportamiento de cada uno de los registros. Entre estas variables se encuentran: datos de la comuna a la pertenecen los casos detectados, el nombre del barrio donde fueron encontrados los eventos, los rangos de edad, la condición materna, el régimen de afiliación al SGSSS, nombre de la EPS a la cual se encuentra vinculada, el grado de escolaridad, y parámetros descritos como importantes dentro del registro solicitado en el kardex materno.

#### **5.2.3. Fase 3. Diseño del SIG**

##### **5.2.3.1. Actividad 3.1. Modelo conceptual y Modelo lógico**

Se emplea un modelo de entidad relación con el fin de establecer las asociaciones de las variables de interés de la estrategia. Se emplea un diagrama que establece los enlaces requeridos para cada variable.

#### **5.2.4. Fase 4. Implementación de herramienta SIG**

##### **5.2.4.1. Actividad 4.1. Creación base de datos geográfica**

La base de datos de la información organizada es procesada en una hoja de cálculo con la totalidad de las variables y la información descrita por las estrategias suministradas por la entidad territorial.

##### **5.2.4.2. Actividad 4.2. Salida gráfica**

Se realizan 8 salidas graficas que permiten observar la visualización de los datos especializados según la información suministrada por la entidad territorial.

## 6. RESULTADOS

### 6.1. DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS

#### 6.1.1. Resultado Fase 1. estandarización de información

##### 6.1.1.1. Resultado Actividad 1.1. Organización de la información y estandarización de bases de datos

Se realiza el proceso de organización y verificación de la base de datos donde se verifica la congruencia de los datos recopilados con el fin de realizar los posteriores enlaces con las bases geográficas.

Donde los parámetros de enlace y de referencia son verificados y preparados para el procesamiento de la información. Buscando generar concordancia de la información para realizar la posterior georreferenciación y espacialización de los datos de interés del programa de mamitas saludables recopilados mediante la herramienta del Kardex de detección y seguimiento de las gestantes y puérperas. (Ver figura N°2)

*Figura N° 2. Kardex de detección y seguimiento de las gestantes y puérperas.*





Figura N° 4. Estandarización, planeación y registro geo referenciado de eventos

**RECOMENDACIONES Y OBSERVACIONES PARA LEVANTAMIENTO DE INFORMACION DE PREDIOS.  
ESTANDARIZACION, PLANEACION Y REGISTRO GEOREFERENCIADO DE EVENTOS**

RECUERDE QUE LAS LAS DIRECCIONES DEBEN COMENZAR SIEMPRE POR ESTAS OPCIONES

- 1** COLOQUE PRIMERO EL NOMBRE DE LA VIA PRINCIPAL
- 2** COLOQUE EL NUMERO DE LA PLACA SIN EMPLEAR SIMBOLOS COMO #, N°, PUNTO, PUNTO Y COMA, GUION, ETC.
- 3** UTILICE PALABRAS COMPLETAS COMO BIS, ESTE, SUR O LETRAS A, B, C,...
- 4** UTILICE EL NOMBRE DEL BARRIO Y REGISTRELO
- 5** UTILICE EL NOMBRE Y NUMERO DE LA COMUNA

**EJEMPLO: CL 17 SUR 12 49 ESTE BARRIO COMPARTIR C1**

IDENTIFICACION TIPO DE VIAS		TIPO DE UNIDAD HABITACIONAL O VIVIENDA			
AVENIDA	AV	EDIFICIO	ED	LOTE	LT
AVENIDA CALLE	AC	ETAPA	ET	PISO	PI
AVENIDA CARRERA	AK	MANZANA	MZ	CASA	CS
AUTOPISTA	AU	ZONA	ZN	INTERIOR	IN
CALLE	CL	APARTAMENTO	AP	MODULO	MD
GALLEJON	CN	CONDOMINIO	COND	TORRE	TO
GAMINO	CM	SECTOR	SEC	CONJUNTO	CJ
CARRERA	KR	BLOQUE	BL	URBANIZACION	UR
CARRERA	CT	SUPERMANZANA	SM	ENTRADA	EN
CIRCUNVALAR	CV				
DIAGONAL	DG				
PASEO	PS				
KILOMETRO	KM				
TRANSVERSAL	TR				
CIRCULAR	CC				

TIPO DE COMUNA	
COMUNA 1	C1
COMUNA 2	C2
COMUNA 3	C3
COMUNA 4	C4
COMUNA 5	C5
COMUNA 6	C6
CORREGIMIENTO 1	CR1
CORREGIMIENTO 2	CR2




*Fuente: Secretaría de Salud de Soacha (SSS), 2015.*

### 6.1.1.2. Resultado Actividad 1.2. Levantamiento y organización de información geográfica base del municipio.

Se realiza la verificación de la información de la base de datos digitalizada con la información de las visitas realizadas a los predios de interés con la información detallada de las mujeres detectadas. Se realiza la verificación de las dos bases de datos, la base suministrada por planeación municipal y la base suministrada por la dirección de salud pública con la información levantada por el programa mamitas saludables 2015.



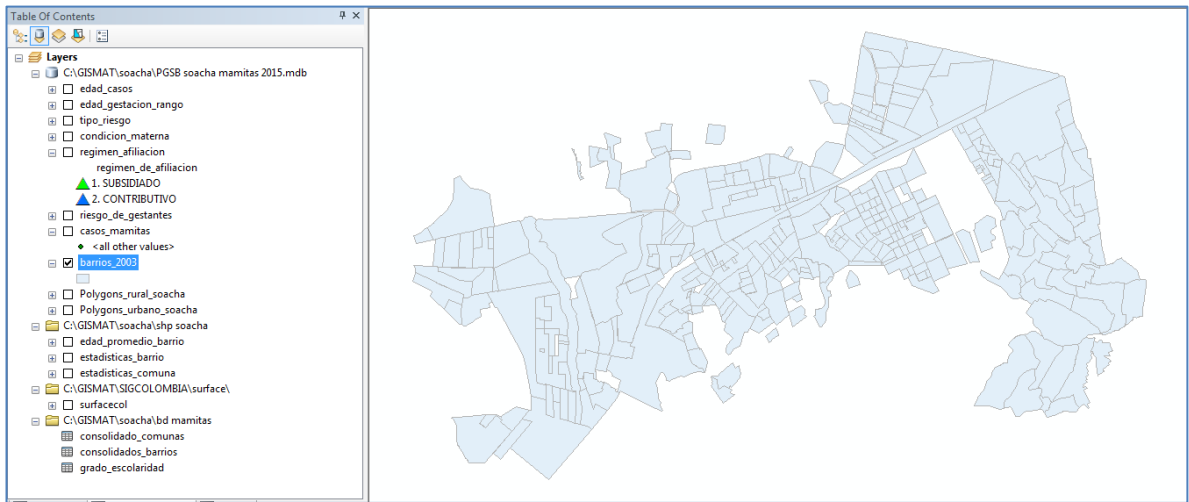
Figura N° 5. INFORMACION CAD DE REFERENCIA, PLANEACION MUNICIPAL, 2002

Nombre	Fecha de m...	Tipo
 AMENAZAS-Y-RIESGOS	29/11/2012 ...	DWG
 Curvas de Nivel	22/07/2004 ...	DWG
 RURAL Y URBANO	27/06/2007 ...	DWG

Fuente: Sec. Planeación, Alcaldía de Soacha, 2015.

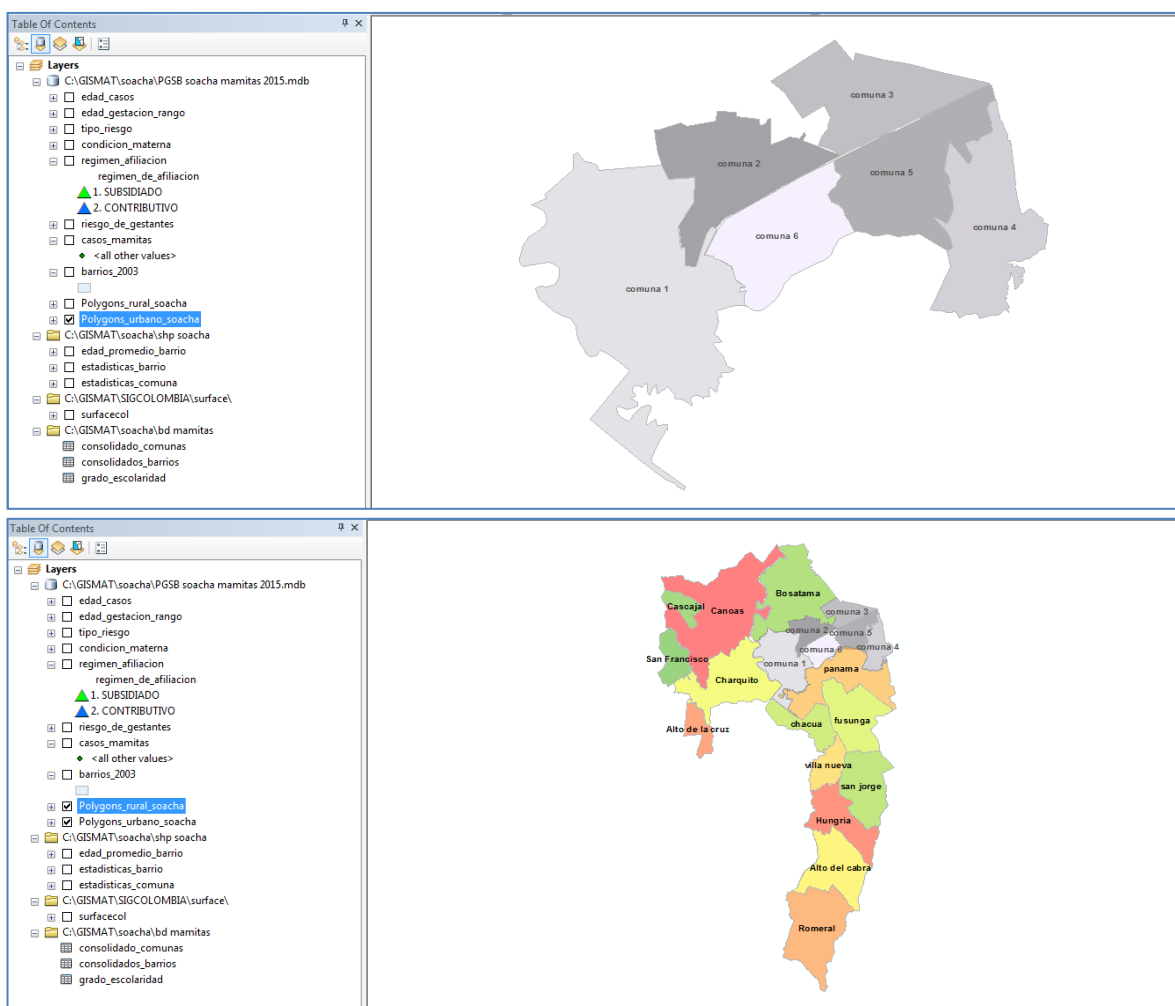
La secretaria de planeación municipal facilita la información que se ha venido organizando para la actualización catastral, para lo cual la entidad en mención facilita el uso de las capas temáticas creadas con los barrios y predios que al año 2003 se encuentran legalizados.

Figura N° 6. INFORMACION DE REFERENCIA, BARRIOS 2003, SOACHA PLANEACION MUNICIPAL



Fuente: Sec. Planeación, Alcaldía de Soacha, 2015.

**Figura N° 7. INFORMACION DE REFERENCIA, COMUNAS Y CORREGIMIENTOS, SOACHA PLANEACION MUNICIPAL**



*Fuente: Sec. Planeación, Alcaldía de Soacha, 2015.*

## **6.1.2. Resultado fase 2. conceptualización del sistema de información geográfico**

### **6.1.2.1. Resultado Actividad 2.1. Lista de variables claves y criterios de evaluación**

Se organizan los parámetros asociados a los requerimientos técnicos de los manuales del INS y de MSPS, junto con datos requeridos para organizar la información geográfica para ser visualizados.

Para lo cual se establece un orden de los grupos de datos realizando la caracterización de la información relevante con los requerimientos del proyecto.

**Definición del problema:**

Ubicación de casos de mujeres gestantes y puérperas detectadas por el programa mamitas saludables 2015 en el municipio de Soacha.

**Usuarios:**

Dirigido a beneficiar a las mujeres del municipio de Soacha, Cundinamarca, identificando la concentración de riesgo asociados a problemáticas en salud derivadas de la gestación.

La administración del municipio de Soacha por medio de la secretaria de salud y la dirección de salud pública encaminara esfuerzos de atención y priorización de estrategias de atención en salud.

Se organiza la totalidad de los registros de casos capturados en una tabla principal elaborada en un archivo de Microsoft Excel. En ella se contempla 25 parámetros de importancia para ser asociados según los comportamientos estandarizados en las guías metodológicas del INS y del MSPS que deben ser validados y cotejados con las información capturada en el desarrollo del programa madres saludables 2015 en el municipio de Soacha. (Ver tabla N°3)

*Tabla N° 3. Lista de variables claves y criterios de evaluación, estrategia mamitas saludables, secretaria de salud, 2015*

N°	PARAMETRO	N°	PARAMETRO	N°	PARAMETRO
1	OBJECTID	11	grado_de_escolaridad	21	riesgo_gestante
2	barrio_vereda	12	kardex_materno	22	tipo_riesgo
3	Comuna	13	gestaciones	23	signos de alarma detectados durante la gestación antes de la semana 20 de gestación (alarma_antes_sem_20)
4	Latitud	14	partos	24	signos de alarma detectados durante la gestación después de la semana 20 de gestación (alarma_despues_sem_20)
5	Longitud	15	cesáreas	25	patologías_gestacion_actual
6	Ficha	16	abortos		

<b>N°</b>	<b>PARAMETRO</b>	<b>N°</b>	<b>PARAMETRO</b>	<b>N°</b>	<b>PARAMETRO</b>
<b>7</b>	Genero	<b>17</b>	vivos		
<b>8</b>	Edad	<b>18</b>	muerdos		
<b>9</b>	condicion_materna	<b>19</b>	controles_gestacionales		
<b>10</b>	regimen_de_afiliacion	<b>20</b>	semana_gestacional		

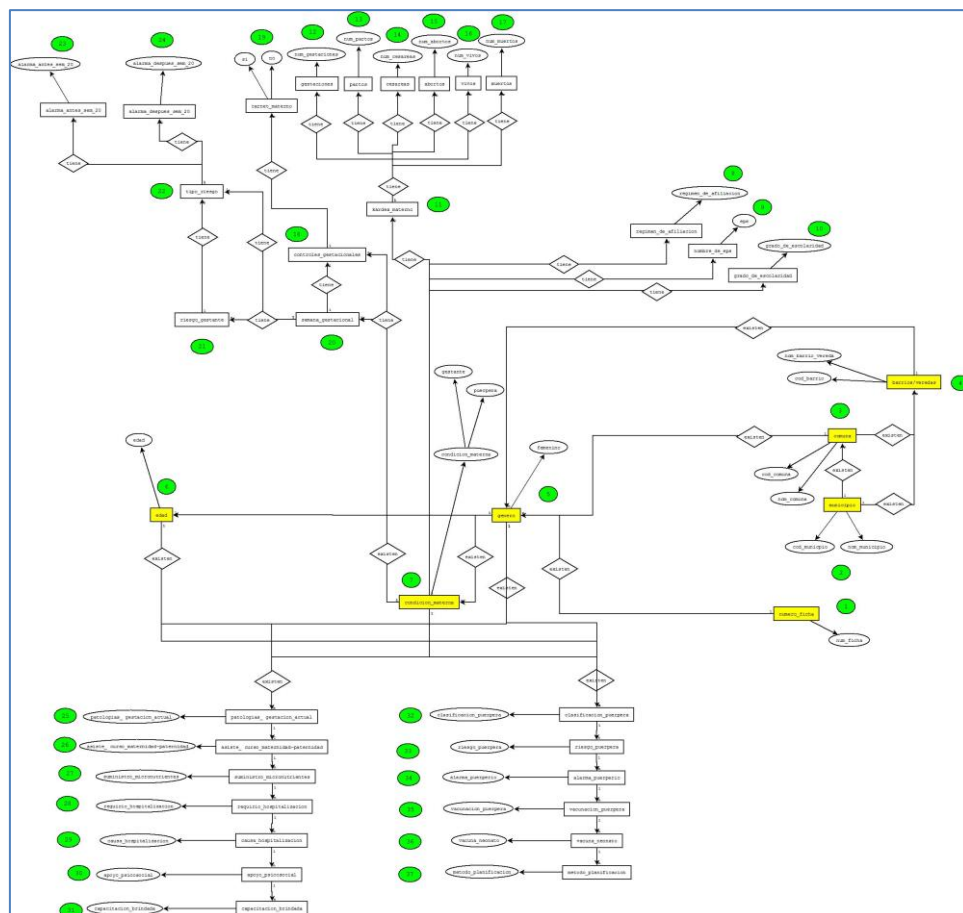
*Fuente: autor, 2016.*

### 6.1.3. Resultado Fase 3. Diseño del Sistema de información Geográfico en Salud - SIG

#### 6.1.3.1. Resultado Actividad 3.1. Modelo conceptual y Modelo lógico.

Se emplea el modelo de entidad relación buscando representar mediante un proceso de abstracción de la información de la base de datos organizada, facilitando una percepción de las relaciones que ocurren con la información y generando un conocimiento claro del sistema de información en salud y de los comportamientos y facilitando el análisis y la especialización de los mismos. (Ver figura N°8)

Figura N° 8. Modelo conceptual y Modelo lógico, base de datos mamitas saludables



Fuente: autor, 2016.

#### 6.1.4. Resultado Fase 4. Implementación del Sistema de Información Geográfico en Salud – SIG, para la información de la estrategia mamitas saludables

##### 6.1.4.1. Resultado Actividad 4.1. Creación base de datos geográfica.

Posterior a la organización de la información y tabulación de la totalidad de la información del proyecto, y de lograr la consecución de la información base de cartografía de referencia. Se da inicio a la creación de las bases de datos espaciales mediante el uso del programa ArcGis 10.3.









Se realiza la asociación de las capas geográficas del municipio de Soacha con la base de datos de la estrategia mamitas saludables 2015. Se presentan las evidencias de la organización de los archivos correspondientes en las figuras 9, 10 y 11.

Figura N° 9. Archivos empleados para la construcción del SIG mamitas saludables

Nombre	Fecha de ...	Tipo
bd mamitas	26/01/201...	Carpeta de archivos
cad soacha	18/01/201...	Carpeta de archivos
curvas de nivel	20/01/201...	Carpeta de archivos
dem	18/01/201...	Carpeta de archivos
embarazo y maternidad colombia	18/01/201...	Carpeta de archivos
kmz	10/01/201...	Carpeta de archivos
layout_soacha	26/01/201...	Carpeta de archivos
logos_imagenes	19/01/201...	Carpeta de archivos
shp soacha	26/01/201...	Carpeta de archivos
PGSB soacha mamitas 2015	26/01/201...	Microsoft Access Record-L...
PGSB soacha mamitas 2015	19/01/201...	Microsoft Access Database
PGSB soacha mamitas 2015	26/01/201...	ArcGIS ArcMap Document


























Fuente: autor, 2016.

Figura N° 10. Archivos correspondientes a base de datos

Nombre	Fecha de modifica...	Tipo
 bd mamitas 2015 04012017	12/01/2017 02:59 ...	Hoja de cálculo d...
 consolidado_comunas.comuna.atx	18/01/2017 11:50 ...	Archivo ATX
 consolidado_comunas.cpg	18/01/2017 04:38 ...	Archivo CPG
 consolidado_comunas.dbf	18/01/2017 11:04 ...	Archivo DBF
 consolidados_barrios.cpg	18/01/2017 11:26 ...	Archivo CPG
 consolidados_barrios.dbf	18/01/2017 11:26 ...	Archivo DBF
 grado_escolaridad.cpg	18/01/2017 11:28 ...	Archivo CPG
 grado_escolaridad.dbf	18/01/2017 11:28 ...	Archivo DBF

Fuente: autor, 2016.

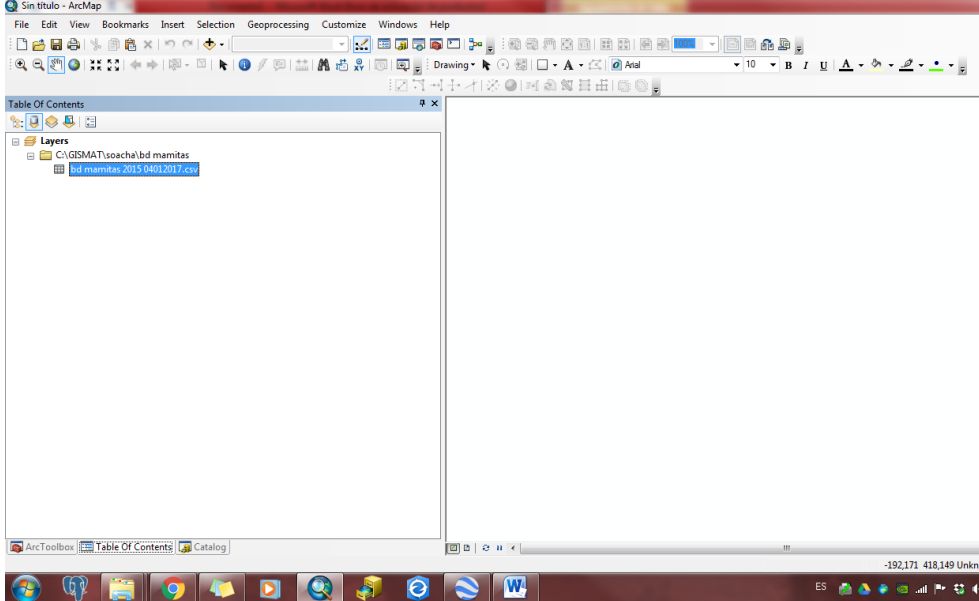
Figura N° 11. Archivos correspondientes a base de datos geográfica de planeación

Nombre	Fecha de modifica...	Tipo
 Barrios_2003	24/10/2016 03:28 ...	Microsoft Access ...
 Barrios_2003.dbf	08/01/2017 03:18 ...	Archivo DBF
 Barrios_2003.ID_BARRIO.atx	08/01/2017 03:51 ...	Archivo ATX
 Barrios_2003.OBJECTID.atx	08/01/2017 03:18 ...	Archivo ATX
 Barrios_2003.prj	04/01/2017 01:13 ...	Archivo PRJ
 Barrios_2003	09/07/2015 05:48 ...	DWG TrueView Sh...
 Barrios_2003.shp	04/01/2017 01:14 ...	Documento XML
 Barrios_2003	09/07/2015 05:48 ...	DWG TrueView Co...
 borde_soacha.cpg	18/01/2017 09:01 ...	Archivo CPG
 borde_soacha.dbf	18/01/2017 09:01 ...	Archivo DBF
 borde_soacha.sbn	18/01/2017 09:01 ...	Archivo SBN
 borde_soacha.sbx	18/01/2017 09:01 ...	Archivo SBX
 borde_soacha	18/01/2017 09:01 ...	DWG TrueView Sh...
 borde_soacha	18/01/2017 09:01 ...	DWG TrueView Co...
 cantidad_casos_barrio	19/01/2017 01:10 a...	ArcGIS Layer
 condicio_materna	17/01/2017 02:25 ...	ArcGIS Layer
 curvas_borde_soacha.cpg	18/01/2017 09:10 ...	Archivo CPG
 curvas_borde_soacha.dbf	18/01/2017 09:10 ...	Archivo DBF
 curvas_borde_soacha.sbn	18/01/2017 09:10 ...	Archivo SBN
 curvas_borde_soacha.sbx	18/01/2017 09:10 ...	Archivo SBX
 curvas_borde_soacha	18/01/2017 09:10 ...	DWG TrueView Sh...
 curvas_borde_soacha	18/01/2017 09:10 ...	DWG TrueView Co...
 curvas_borde_soacha2.cpg	18/01/2017 10:11 ...	Archivo CPG
 curvas_borde_soacha2.dbf	18/01/2017 10:11 ...	Archivo DBF
 curvas_borde_soacha2.sbn	18/01/2017 10:11 ...	Archivo SBN

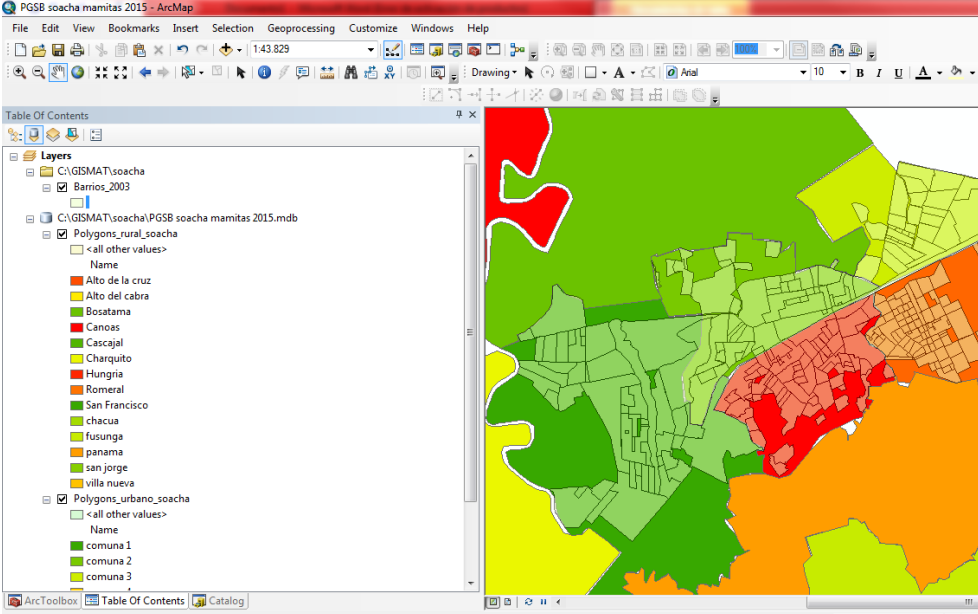
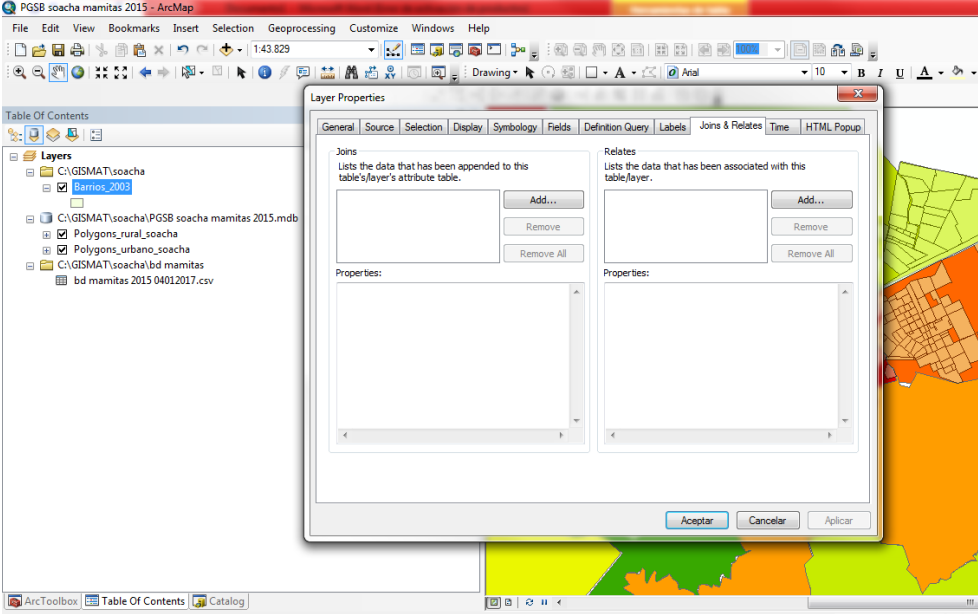
Fuente: autor, 2016.

Con la finalidad de soportar y realizar el seguimiento a la creación de las asociaciones se conforma una tabla de control la cual busca describir el paso a paso el procedimiento empleado para lograr la obtención del producto cartográfico deseado de la base de datos de la estrategia mamas saludables 2015. El cual se puede observar en la tabla N°4.

*Tabla 4. Tabla de control y seguimiento de procesos geo procesamiento, estrategia mamas saludables.*

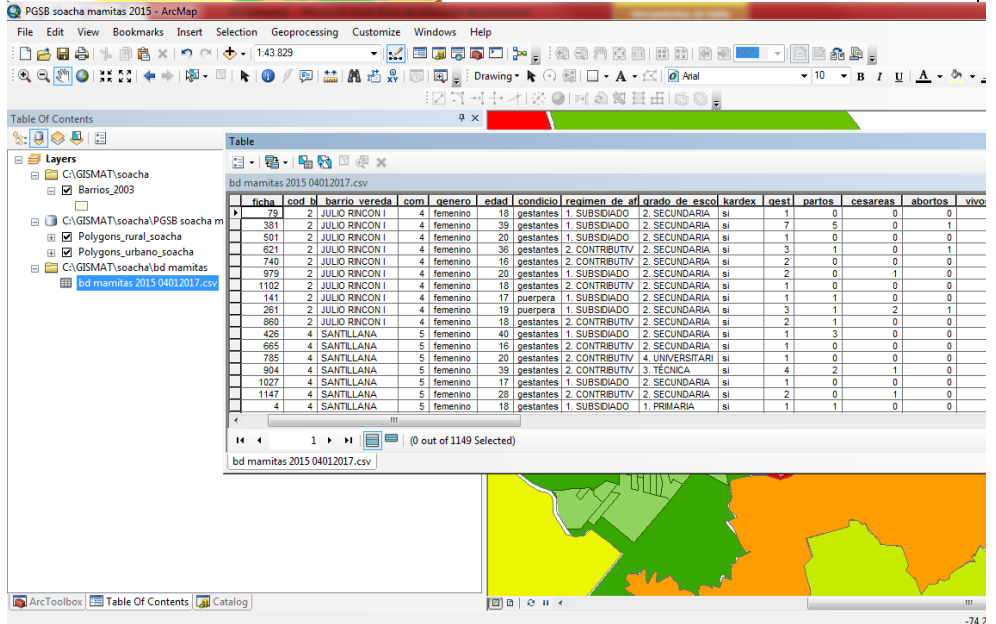
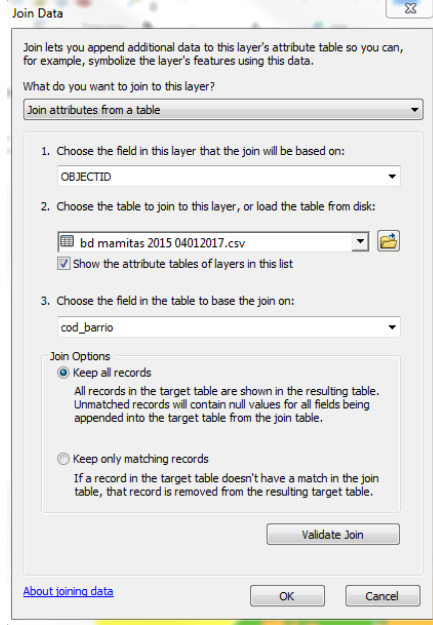
DESCRIPCION	IMAGEN DEL PROCESO
Adjunta al Arc Map la base de datos mamas en cvs	 <p>The screenshot shows the ArcMap application window. The title bar reads 'Sim titulo - ArcMap'. The menu bar includes File, Edit, View, Bookmarks, Insert, Selection, Geoprocessing, Customize, Windows, and Help. The toolbar contains various GIS tools. The Table of Contents window is open, showing a 'Layers' folder containing a layer named 'bd mamas 2015 0401 2017.csv'. The main map area is currently blank. The Windows taskbar at the bottom shows several application icons and the system tray with the date and time.</p>

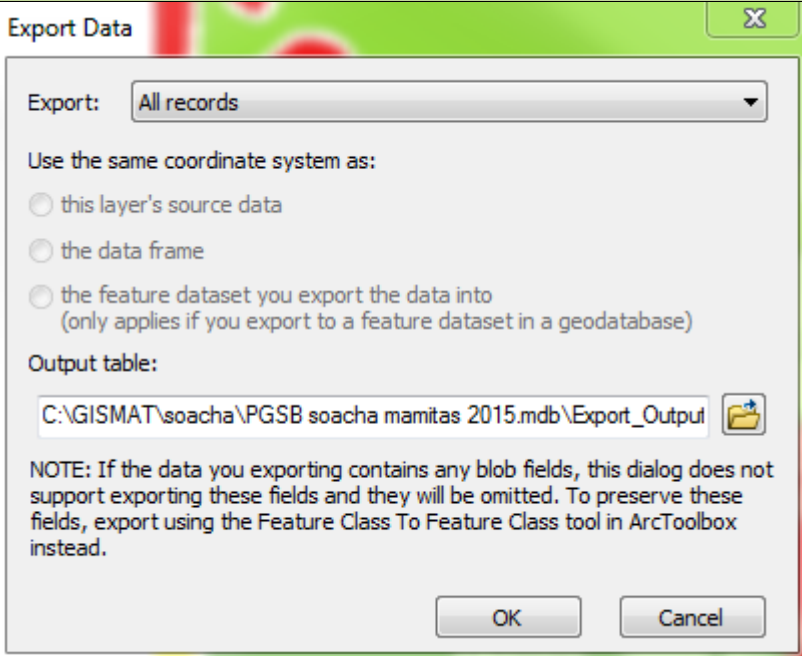
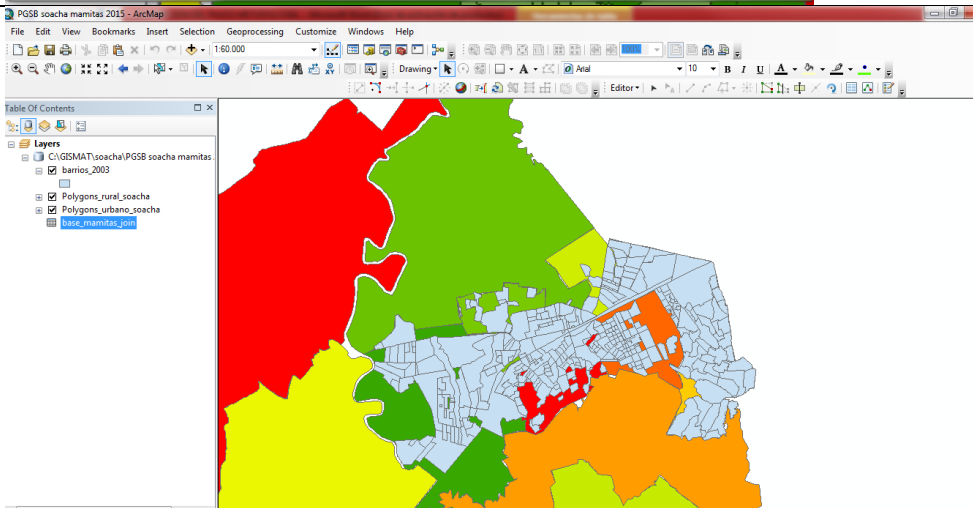


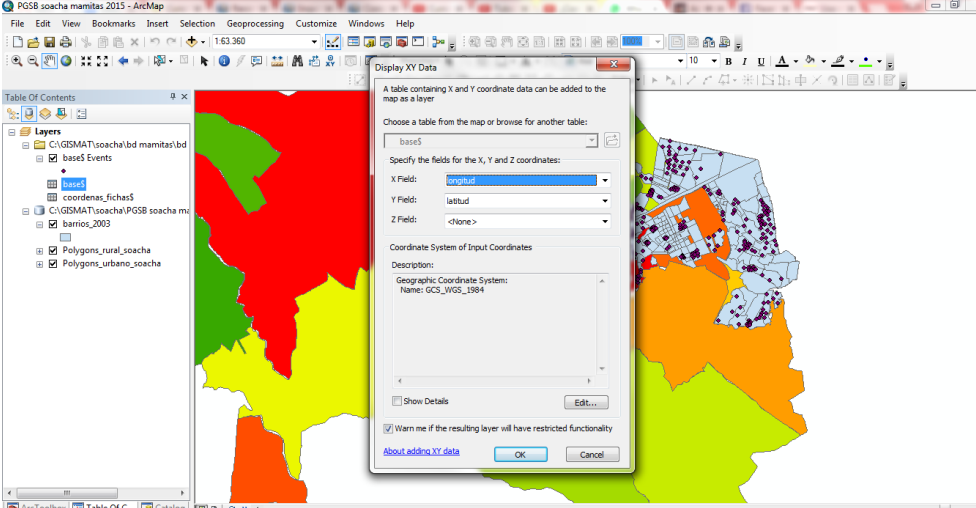
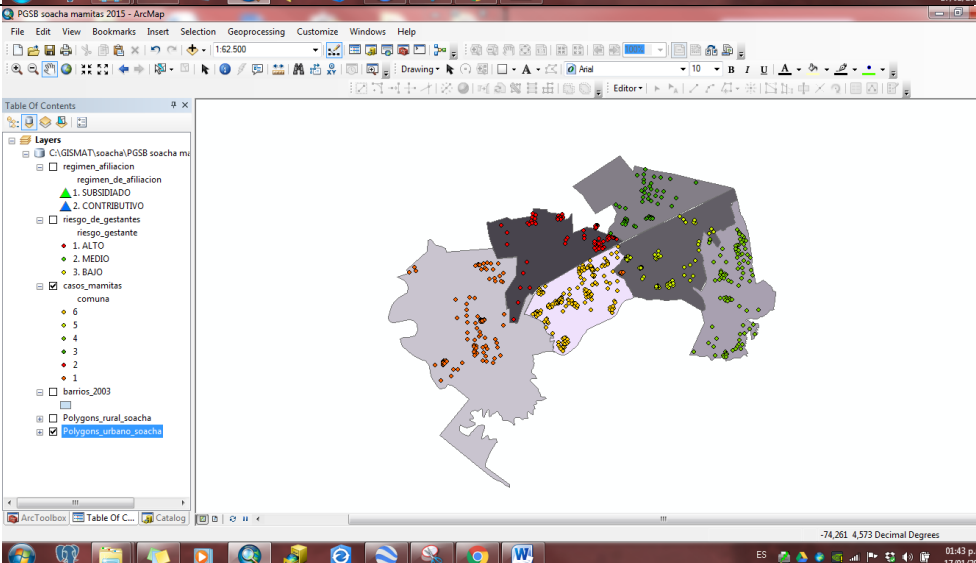
DESCRIPCION	IMAGEN DEL PROCESO
<p>Se adjuntan al arc map los archivos de referencia construidos en kml</p>	
<p>Elaboración de join entre las tablas de barrios_2003 y la base de datos mamas saludables 2015.</p>	

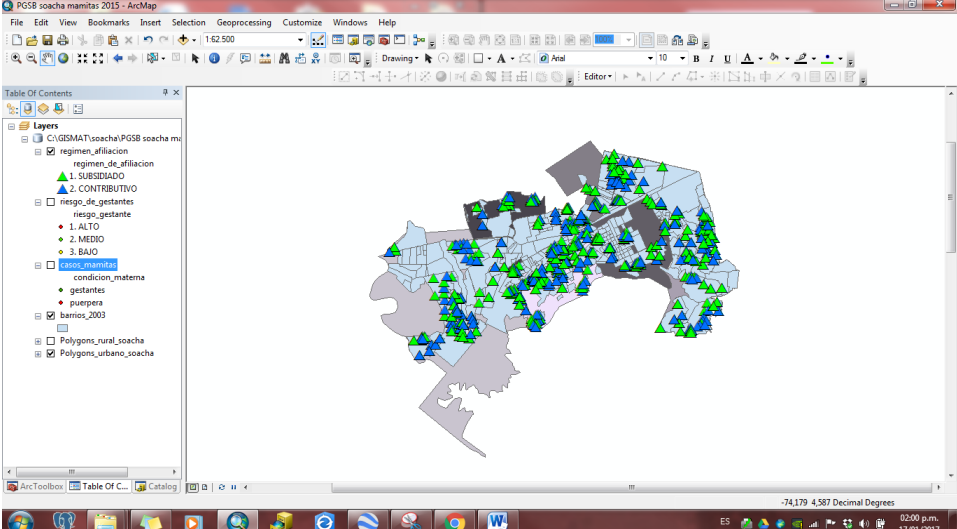
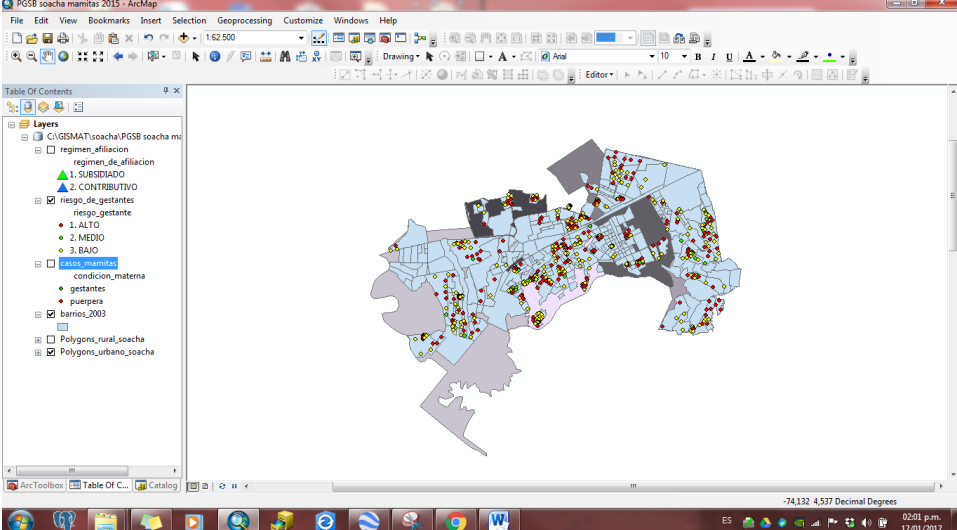
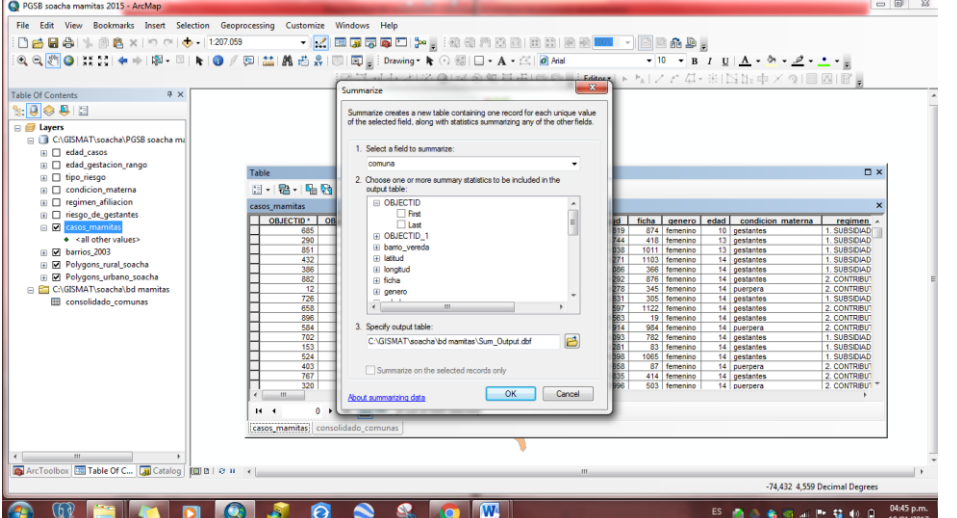
## DESCRIPCION

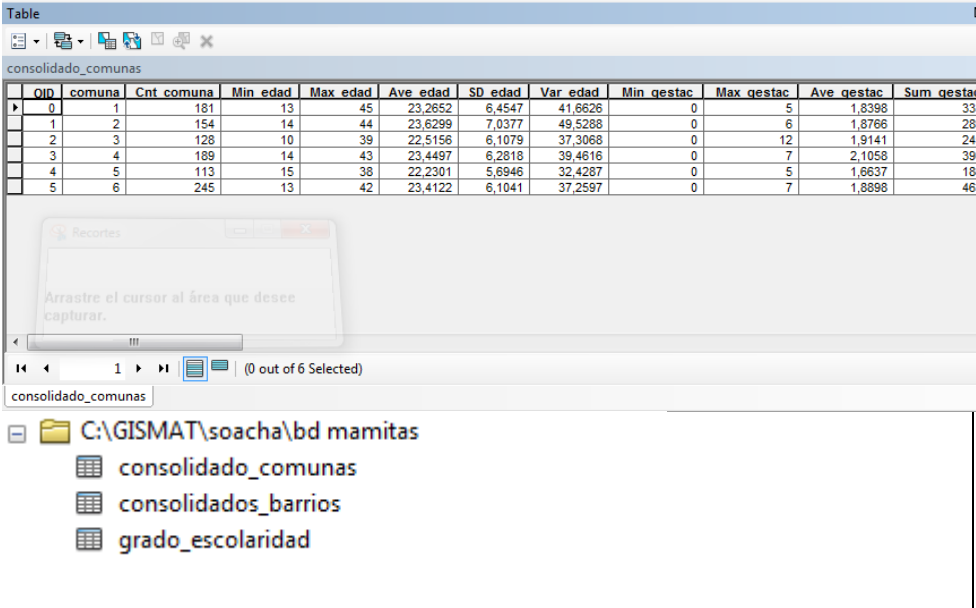

## IMAGEN DEL PROCESO

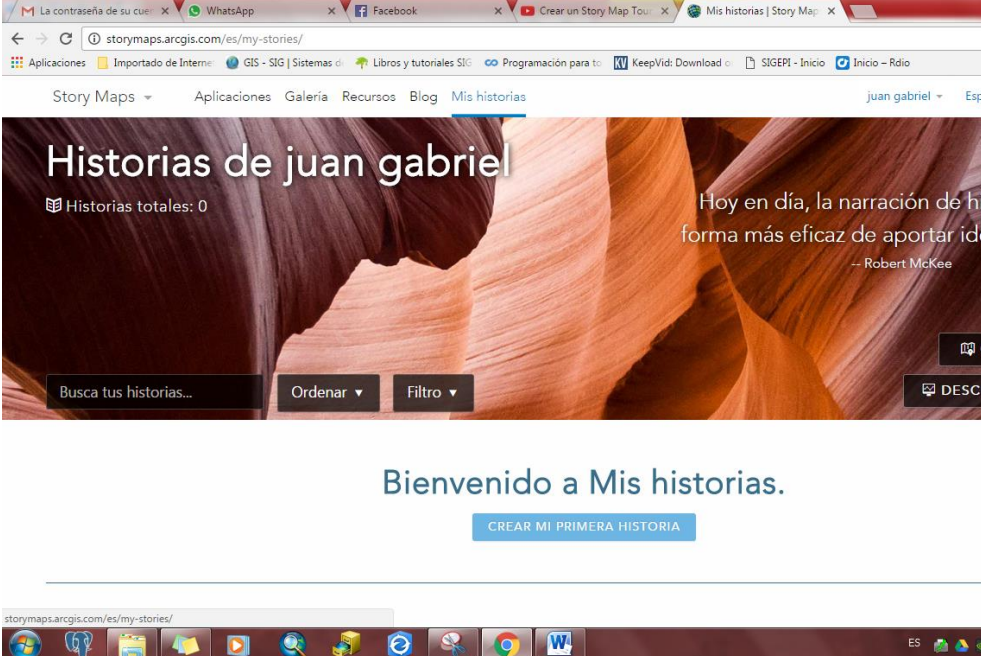



DESCRIPCION	IMAGEN DEL PROCESO
<p>Exportar base de datos a con información geográfica a</p>	
<p>Creación de bases y shape definitivos para el uso del proyecto</p>	

DESCRIPCION	IMAGEN DEL PROCESO
Asociación de puntos con de la bd de polígonos	
Casos por comuna	

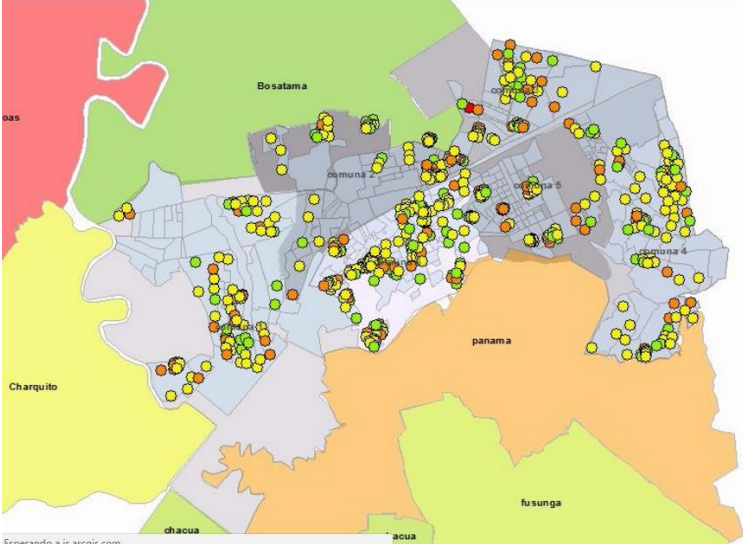
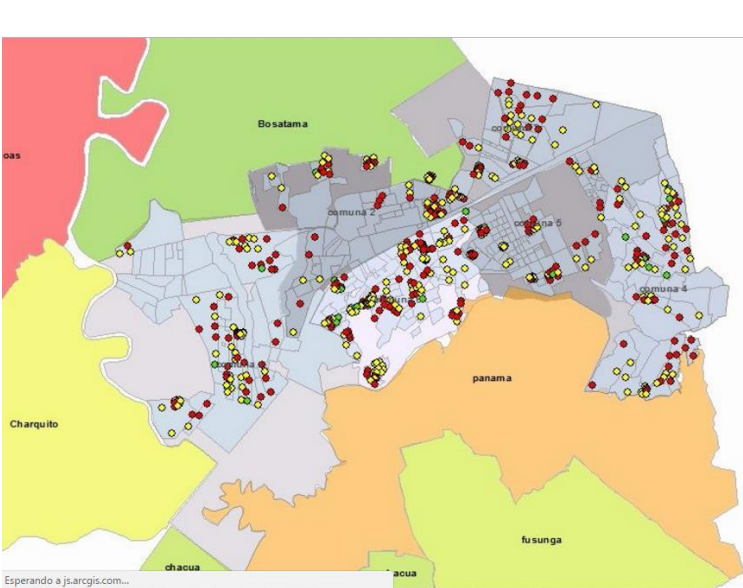

DESCRIPCION	IMAGEN DEL PROCESO																																																																																																												
<p>Por régimen de afiliación</p>																																																																																																													
<p>Por riegos en el embarazo</p>																																																																																																													
<p>Generación de estadísticas</p>	 <table border="1" data-bbox="1104 1533 1396 1743"> <thead> <tr> <th>id</th> <th>fecha</th> <th>genero</th> <th>edad</th> <th>condicion materna</th> <th>regimen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>379</td><td>274</td><td>Femenino</td><td>10</td><td>gestantes</td><td>1. SUBSIDIAD</td></tr> <tr><td>744</td><td>418</td><td>Femenino</td><td>13</td><td>gestantes</td><td>1. SUBSIDIAD</td></tr> <tr><td>688</td><td>1811</td><td>Femenino</td><td>13</td><td>gestantes</td><td>1. SUBSIDIAD</td></tr> <tr><td>371</td><td>1103</td><td>Femenino</td><td>14</td><td>gestantes</td><td>1. SUBSIDIAD</td></tr> <tr><td>896</td><td>386</td><td>Femenino</td><td>14</td><td>gestantes</td><td>1. SUBSIDIAD</td></tr> <tr><td>852</td><td>278</td><td>Femenino</td><td>14</td><td>gestantes</td><td>2. CONTRIBU</td></tr> <tr><td>278</td><td>345</td><td>Femenino</td><td>14</td><td>puerpera</td><td>2. CONTRIBU</td></tr> <tr><td>811</td><td>305</td><td>Femenino</td><td>14</td><td>gestantes</td><td>1. SUBSIDIAD</td></tr> <tr><td>697</td><td>1102</td><td>Femenino</td><td>14</td><td>gestantes</td><td>2. CONTRIBU</td></tr> <tr><td>863</td><td>19</td><td>Femenino</td><td>14</td><td>gestantes</td><td>2. CONTRIBU</td></tr> <tr><td>814</td><td>884</td><td>Femenino</td><td>14</td><td>puerpera</td><td>2. CONTRIBU</td></tr> <tr><td>893</td><td>782</td><td>Femenino</td><td>14</td><td>gestantes</td><td>1. SUBSIDIAD</td></tr> <tr><td>811</td><td>83</td><td>Femenino</td><td>14</td><td>gestantes</td><td>1. SUBSIDIAD</td></tr> <tr><td>880</td><td>1065</td><td>Femenino</td><td>14</td><td>gestantes</td><td>1. SUBSIDIAD</td></tr> <tr><td>858</td><td>87</td><td>Femenino</td><td>14</td><td>puerpera</td><td>2. CONTRIBU</td></tr> <tr><td>835</td><td>414</td><td>Femenino</td><td>14</td><td>gestantes</td><td>2. CONTRIBU</td></tr> <tr><td>886</td><td>503</td><td>Femenino</td><td>14</td><td>puerpera</td><td>2. CONTRIBU</td></tr> </tbody> </table>	id	fecha	genero	edad	condicion materna	regimen	379	274	Femenino	10	gestantes	1. SUBSIDIAD	744	418	Femenino	13	gestantes	1. SUBSIDIAD	688	1811	Femenino	13	gestantes	1. SUBSIDIAD	371	1103	Femenino	14	gestantes	1. SUBSIDIAD	896	386	Femenino	14	gestantes	1. SUBSIDIAD	852	278	Femenino	14	gestantes	2. CONTRIBU	278	345	Femenino	14	puerpera	2. CONTRIBU	811	305	Femenino	14	gestantes	1. SUBSIDIAD	697	1102	Femenino	14	gestantes	2. CONTRIBU	863	19	Femenino	14	gestantes	2. CONTRIBU	814	884	Femenino	14	puerpera	2. CONTRIBU	893	782	Femenino	14	gestantes	1. SUBSIDIAD	811	83	Femenino	14	gestantes	1. SUBSIDIAD	880	1065	Femenino	14	gestantes	1. SUBSIDIAD	858	87	Femenino	14	puerpera	2. CONTRIBU	835	414	Femenino	14	gestantes	2. CONTRIBU	886	503	Femenino	14	puerpera	2. CONTRIBU
id	fecha	genero	edad	condicion materna	regimen																																																																																																								
379	274	Femenino	10	gestantes	1. SUBSIDIAD																																																																																																								
744	418	Femenino	13	gestantes	1. SUBSIDIAD																																																																																																								
688	1811	Femenino	13	gestantes	1. SUBSIDIAD																																																																																																								
371	1103	Femenino	14	gestantes	1. SUBSIDIAD																																																																																																								
896	386	Femenino	14	gestantes	1. SUBSIDIAD																																																																																																								
852	278	Femenino	14	gestantes	2. CONTRIBU																																																																																																								
278	345	Femenino	14	puerpera	2. CONTRIBU																																																																																																								
811	305	Femenino	14	gestantes	1. SUBSIDIAD																																																																																																								
697	1102	Femenino	14	gestantes	2. CONTRIBU																																																																																																								
863	19	Femenino	14	gestantes	2. CONTRIBU																																																																																																								
814	884	Femenino	14	puerpera	2. CONTRIBU																																																																																																								
893	782	Femenino	14	gestantes	1. SUBSIDIAD																																																																																																								
811	83	Femenino	14	gestantes	1. SUBSIDIAD																																																																																																								
880	1065	Femenino	14	gestantes	1. SUBSIDIAD																																																																																																								
858	87	Femenino	14	puerpera	2. CONTRIBU																																																																																																								
835	414	Femenino	14	gestantes	2. CONTRIBU																																																																																																								
886	503	Femenino	14	puerpera	2. CONTRIBU																																																																																																								


DESCRIPCION	IMAGEN DEL PROCESO																																																																																				
	 <p>The screenshot shows a GIS application window with a table titled 'consolidado_comunas'. The table has the following data:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>OID</th> <th>comuna</th> <th>Cnt comuna</th> <th>Min edad</th> <th>Max edad</th> <th>Ave edad</th> <th>SD edad</th> <th>Var edad</th> <th>Min gestac</th> <th>Max gestac</th> <th>Ave gestac</th> <th>Sum gestac</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>1</td><td>181</td><td>13</td><td>45</td><td>23,2652</td><td>6,4547</td><td>41,6626</td><td>0</td><td>5</td><td>1,8398</td><td>333</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>154</td><td>14</td><td>44</td><td>23,6299</td><td>7,0377</td><td>49,5288</td><td>0</td><td>6</td><td>1,8766</td><td>289</td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>128</td><td>10</td><td>39</td><td>22,5156</td><td>6,1079</td><td>37,3068</td><td>0</td><td>12</td><td>1,9141</td><td>245</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>189</td><td>14</td><td>43</td><td>23,4497</td><td>6,2818</td><td>39,4616</td><td>0</td><td>7</td><td>2,1058</td><td>398</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>113</td><td>15</td><td>38</td><td>22,2301</td><td>5,6946</td><td>32,4287</td><td>0</td><td>5</td><td>1,6637</td><td>188</td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>245</td><td>13</td><td>42</td><td>23,4122</td><td>6,1041</td><td>37,2597</td><td>0</td><td>7</td><td>1,8898</td><td>463</td></tr> </tbody> </table> <p>Below the table, there is a file explorer window showing the directory structure: C:\GISMAT\soacha\bd mamitas, containing files 'consolidado_comunas', 'consolidados_barrios', and 'grado_escolaridad'.</p>	OID	comuna	Cnt comuna	Min edad	Max edad	Ave edad	SD edad	Var edad	Min gestac	Max gestac	Ave gestac	Sum gestac	0	1	181	13	45	23,2652	6,4547	41,6626	0	5	1,8398	333	1	2	154	14	44	23,6299	7,0377	49,5288	0	6	1,8766	289	2	3	128	10	39	22,5156	6,1079	37,3068	0	12	1,9141	245	3	4	189	14	43	23,4497	6,2818	39,4616	0	7	2,1058	398	4	5	113	15	38	22,2301	5,6946	32,4287	0	5	1,6637	188	5	6	245	13	42	23,4122	6,1041	37,2597	0	7	1,8898	463
OID	comuna	Cnt comuna	Min edad	Max edad	Ave edad	SD edad	Var edad	Min gestac	Max gestac	Ave gestac	Sum gestac																																																																										
0	1	181	13	45	23,2652	6,4547	41,6626	0	5	1,8398	333																																																																										
1	2	154	14	44	23,6299	7,0377	49,5288	0	6	1,8766	289																																																																										
2	3	128	10	39	22,5156	6,1079	37,3068	0	12	1,9141	245																																																																										
3	4	189	14	43	23,4497	6,2818	39,4616	0	7	2,1058	398																																																																										
4	5	113	15	38	22,2301	5,6946	32,4287	0	5	1,6637	188																																																																										
5	6	245	13	42	23,4122	6,1041	37,2597	0	7	1,8898	463																																																																										
<p>Uso de cuenta de arc gis on line</p>	 <p>The screenshot shows the ArcGIS online sign-in page. The main heading is 'Empezar a contar historias!' (Start telling stories!). Below it, there are three bullet points: 'Crear mapas de peso de la historia', 'Usa el poder de ArcGIS', and 'Administrar sus historias'. There is a link for '¿No tiene una cuenta de ArcGIS?' and a registration prompt. On the right, there is a 'Sign In' form with fields for 'Username' and 'Password', a 'Keep me signed in' checkbox, and a 'SIGN IN' button. Below the form are links for 'Forgot password?' and 'Forgot username?'. At the bottom of the sign-in area, there are options to 'Sign in with' an 'ENTERPRISE ACCOUNT' or social media accounts like Facebook and Google+.</p>																																																																																				

DESCRIPCION	IMAGEN DEL PROCESO
Creacion de history map	
Creacion de plantilla de history map para los resultados del programa	

DESCRIPCION	IMAGEN DEL PROCESO
	<p>The image displays two screenshots from the ArcGIS Map Journal Builder application. The top screenshot shows the initial welcome screen titled "BIENVENIDO A Map Journal Builder". It asks the user "¿Qué diseño deseas usar?" (Which design do you want to use?) and offers two options: "Panel lateral" (Side panel) and "Panel flotante" (Floating panel). The "Panel lateral" option is selected with a blue checkmark. Below each option is a brief description and a "VER UN EJEMPLO EN DIRECTO" (View a direct example) link. A blue "INICIO" (Start) button is at the bottom. The bottom screenshot shows the "AGREGAR SECCIÓN DE INICIO" (Add start section) dialog box. It is titled "PASO 1: contenido del escenario principal" (Step 1: Main scenario content). The instructions state: "Esta primera sección es la Sección de inicio, piensa en ella como si fuera la portada de tu historia. El título que acabas de definir se mostrará con fuentes grandes. Más información." (This first section is the start section, think of it as the cover of your story. The title you just defined will be shown in large fonts. More information). Under "CONTENIDO:" (Content:), there are radio buttons for "Mapa" (selected), "Imagen" (Image), "Video", and "Página web" (Web page). Below this is a dropdown menu labeled "Mapa" with the text "Selecciona o crea un mapa" (Select or create a map). At the bottom of the dialog are "SIGUIENTE" (Next) and "CANCELAR" (Cancel) buttons.</p>



DESCRIPCION	IMAGEN DEL PROCESO	
<p>Creacion de informacion basica de los resultados para socializar con equipos de campo y toma de decisiones</p>	 <p>Esperando a js.arcgis.com...</p>	<p>A story map</p> <p>mamitas saludables</p> <p><b>Rangos de riesgo</b></p> <p>Es evidente en los resultados de información por comunas que se debe implementar estrategias de control de embarazo en jóvenes debido a que los rangos de concentración de casos en los 17 a 25 años de edad en instancia el rango de 17 a 25 años, el cual es importante está dando en población económicamente activa importante asociar a la falta de empleabilidad y familia.</p> <p>Nivel de Riesgo</p> <p>Se encuentra en...</p>
	 <p>Esperando a js.arcgis.com...</p>	<p>A story map</p> <p>mamitas saludables</p> <p><b>Nivel de Riesgo</b></p> <p>Se encuentra en el nivel de observación espacial en 6 comunas del municipio de concentraciones importantes de mujeres en las cuales están expuestas a controles durante el embarazo enfermedades con evidentes durante el embarazo las cuales afectan la vida de la gestante</p> 












DESCRIPCION	IMAGEN DEL PROCESO		
		<p>A story map mamitas saludables</p> <p><b>vinculacion general de : social en sa</b></p> <p>Es necesario contr estrategias que ori aseguramiento en : de mujeres detecta poblacion que se e sin contar con afili general de segurid:</p>  <p>embarazas.jpg</p>	
			<p>A story map mamitas saludables</p>  <p>embarazas.jpg</p> <p><b>continuamos trabajando</b></p> <p>Seguimos trabajan manera temprana durante el embar: asociados al recién</p> <p>Y fomentamos el p asesorias a jovenes familiar, brindand apoyo.</p>

Fuente: autor, 2016.

#### 6.1.4.2. Resultado Actividad 4.3. Salida gráfica

Se entregan las correspondientes salidas graficas de los mapas logrados asociados con la información de la estrategia mamitas saludables los cuales serán empleados en el análisis de situación en salud y en las salas comando de toma de decisiones de planeación de las futuras estrategias de atención a mujeres gestantes y puérperas en el municipio de Soacha.

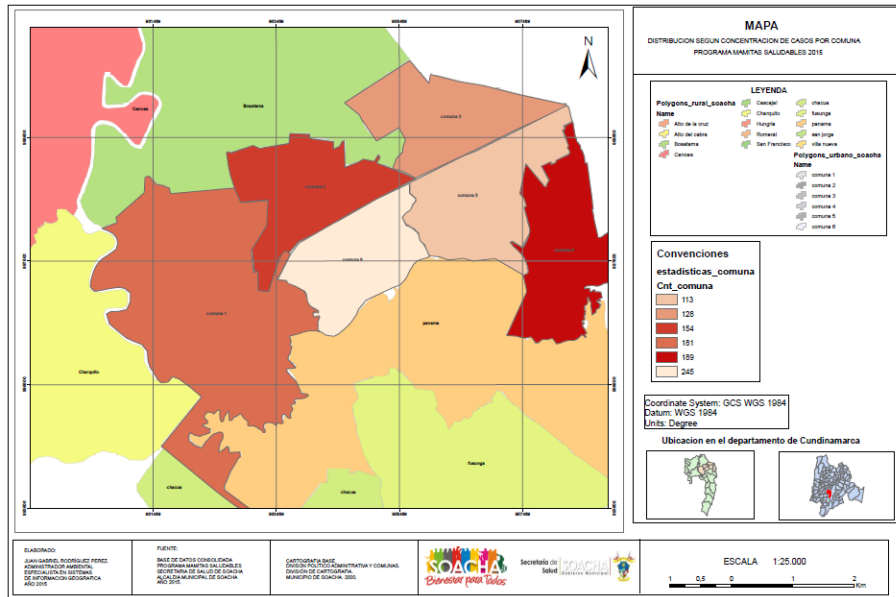
Figura N° 12. Archivos PDF de mapas generados

Nombre	Fecha de modifica...	Tipo
 1_mapa_soacha_casos	26/01/2017 12:15 a...	Adobe Acrobat D...
 2_mapa_soacha_aseguramiento	26/01/2017 12:42 a...	Adobe Acrobat D...
 3_mapa_soacha_riesgo	26/01/2017 12:15 a...	Adobe Acrobat D...
 4_mapa_soacha_condicion	26/01/2017 12:52 a...	Adobe Acrobat D...
 5_mapa_soacha_edad	26/01/2017 01:13 a...	Adobe Acrobat D...
 6_mapa_soacha_tipo	26/01/2017 12:58 a...	Adobe Acrobat D...
 7_mapa_soacha_casos_barrio	26/01/2017 01:18 a...	Adobe Acrobat D...
 8_mapa_soacha_casos_comuna	26/01/2017 01:19 a...	Adobe Acrobat D...
 mapa1	25/01/2017 10:29 ...	ArcGIS ArcMap D...
 mapa2	19/01/2017 04:13 ...	ArcGIS ArcMap D...
 mapa3	26/01/2017 01:20 a...	ArcGIS ArcMap D...

Fuente: autor, 2016

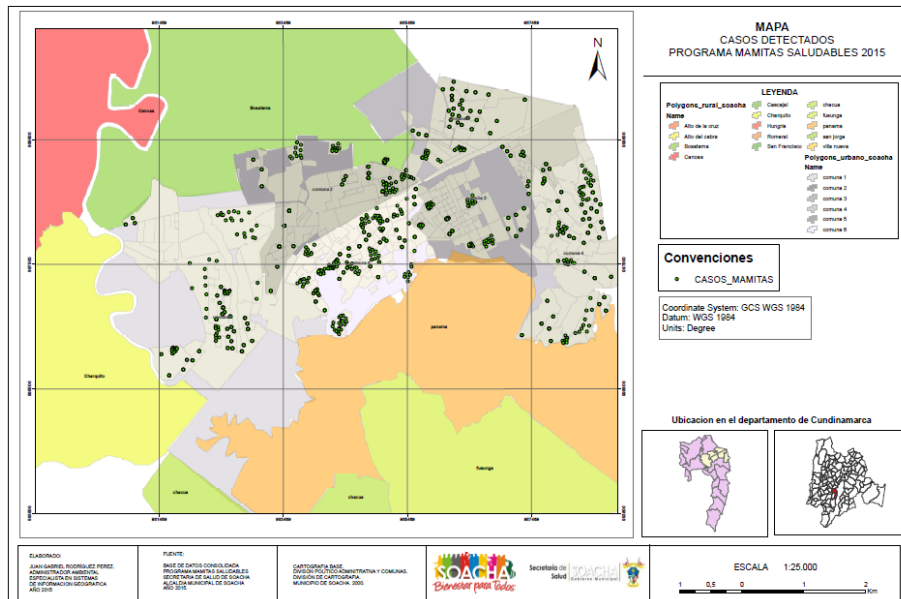
En las figuras 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20 y 21 se encuentra plasmada la información de concentración de casos identificados en los barrios y comunas del municipio de Soacha, los riesgos identificados y demás condiciones tipificadas en la base de datos y que son de interés para ser identificados.

Figura N° 13. Mamitas saludables, 2015. Concentración de casos por comuna.  
Municipio de Soacha, 2015.



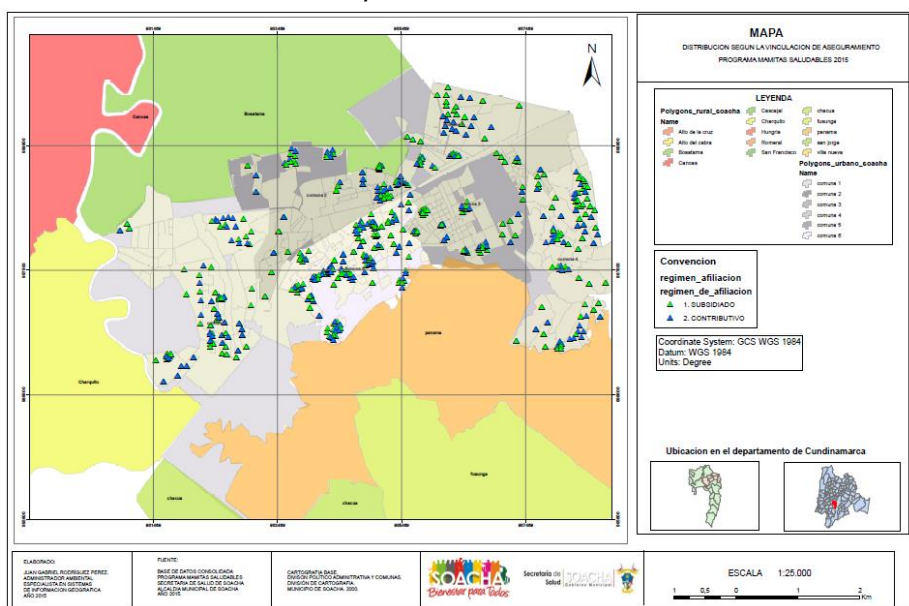
Fuente: autor, 2017

Figura N° 14. Mamitas saludables, 2015. Casos identificados. Municipio de Soacha, 2015.



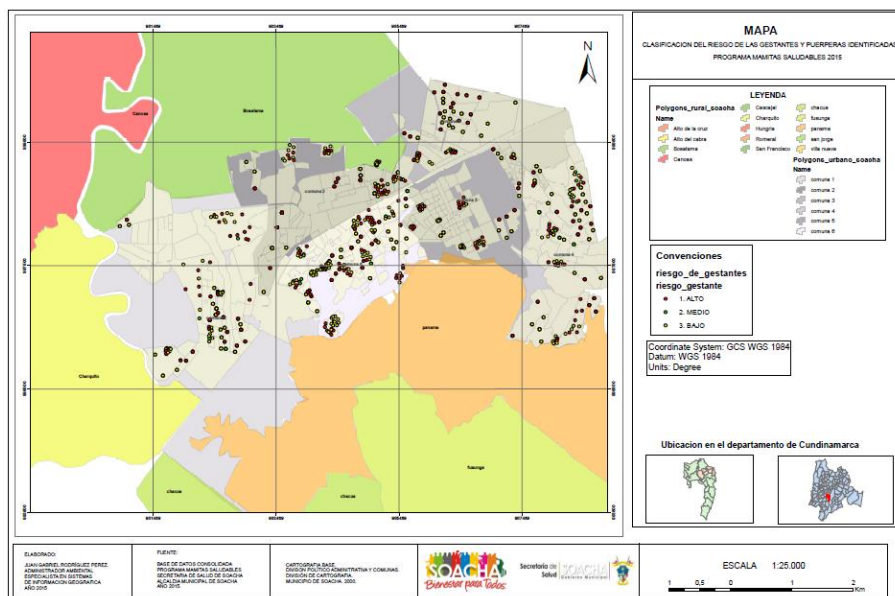
Fuente: autor, 2017.

Figura N° 15. Mamitas saludables, 2015. Comportamiento de afiliación al SGSSS. Municipio de Soacha, 2015.



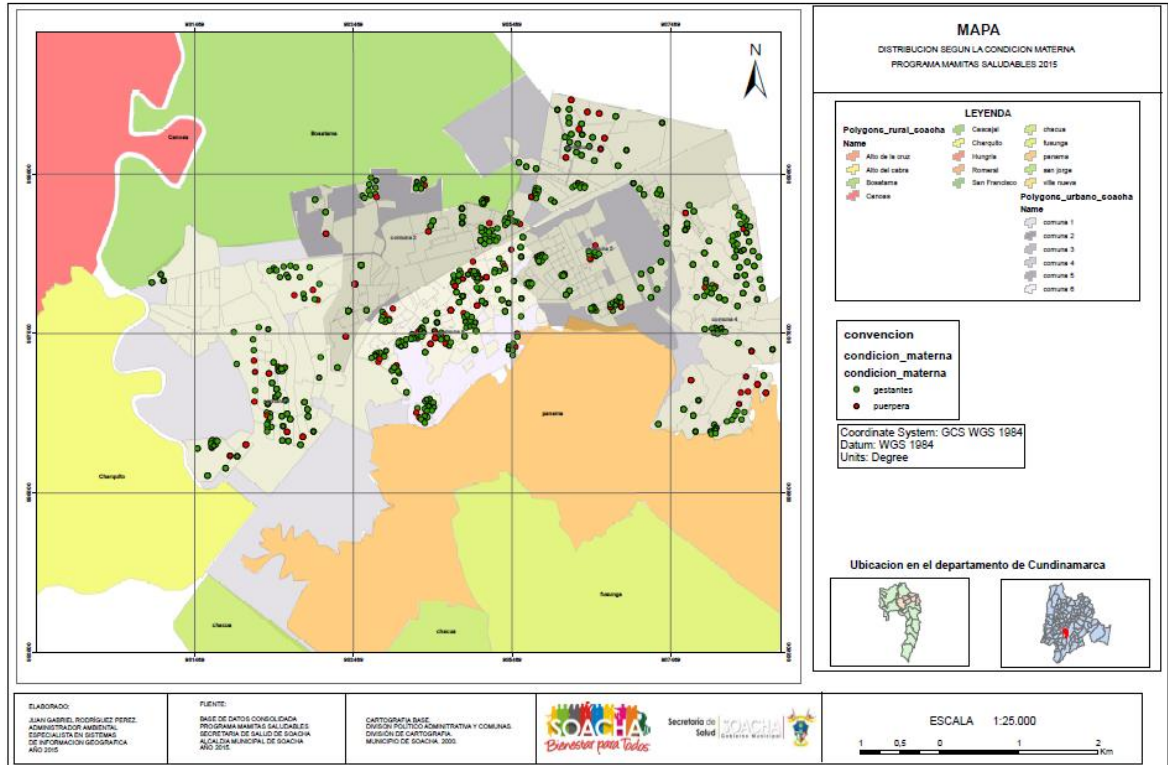
Fuente: autor, 2017

Figura N° 16. Mamitas saludables, 2015. Nivel de Riesgos. Municipio de Soacha, 2015.



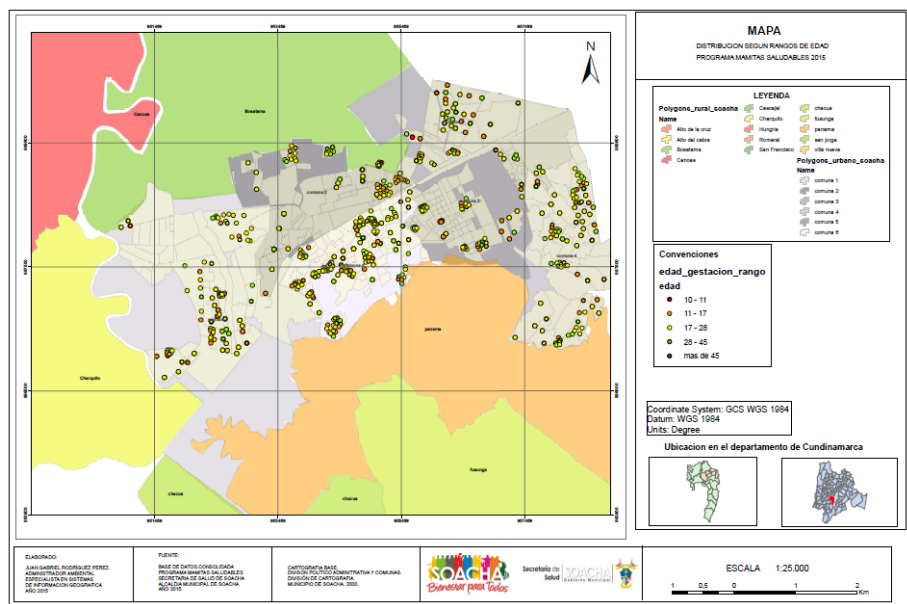
Fuente: autor, 2017

Figura N° 17. Mamitas saludables, 2015. Distribución de gestantes y puérperas. Municipio de Soacha, 2015.



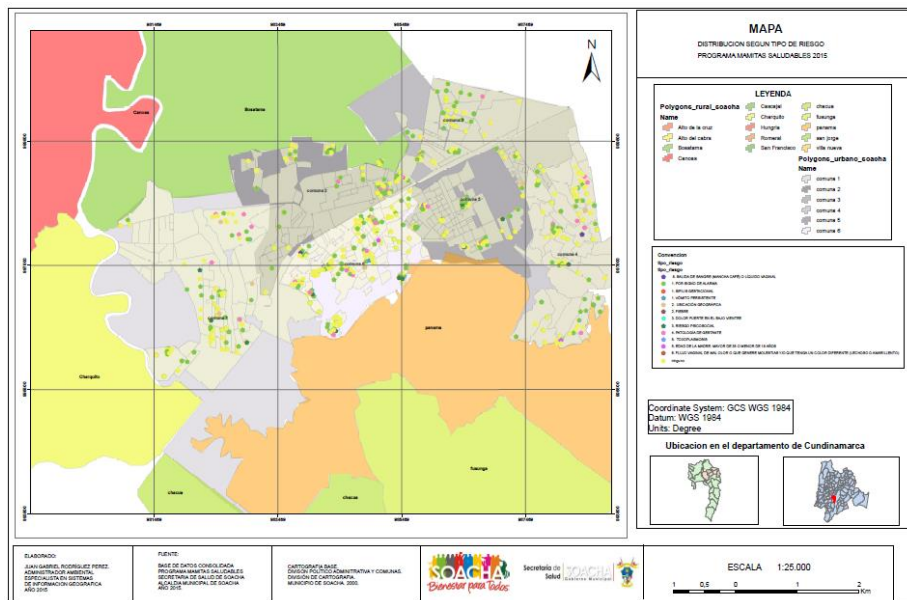
Fuente: autor, 2017

Figura N° 18. Mamitas saludables, 2015. Rangos de edad. Municipio de Soacha, 2015.



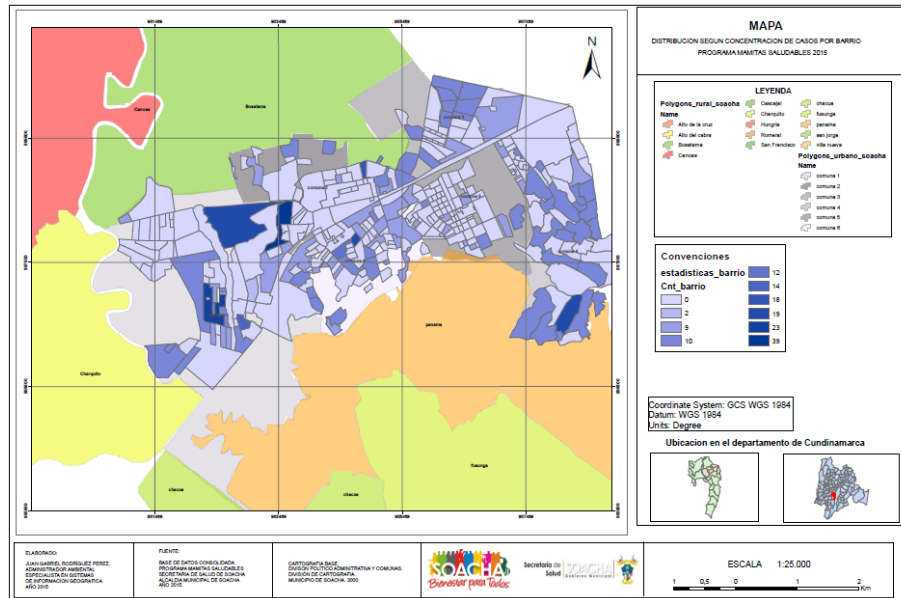
Fuente: autor, 2017

Figura N° 19. Mamitas saludables, 2015. Tipos de riesgos detectados. Municipio de Soacha, 2015.



Fuente: autor, 2017.

Figura N° 20. Mamitas saludables, 2015. Concentración de número de casos por barrio. Municipio de Soacha, 2015.



Fuente: autor, 2017.



## 6.2. RESULTADOS CONSOLIDADOS

objetivo general					
Realizar análisis espacio temporal por medio de herramientas de sistemas de información geográfica a los resultados de la estrategia "madres saludables 2015".					
objetivos específicos	metodología		resultados	Instrumento	producto
1 procesar la base de datos estrategia "madres saludables 2015"	Fase 1. estandarización de información	Actividad 1.1. organización de la información y estandarización de bases de datos	Resultado actividad 1.1. Organización de la información y estandarización de bases de datos.	Kardex de detección y seguimiento de las gestantes y púerperas. Guía de estandarización, planeación y registro geo referenciado de eventos. Listado de códigos y nombres de barrios. Siben. municipio de Soacha	Organización de base de datos y estructura de base de datos. estandarización de la información
	Fase 1. estandarización de información	Actividad 1.2. levantamiento y organización de información geográfica base del municipio	Resultado actividad 1.2. Levantamiento y organización de información geográfica base del municipio.	Información CAD de referencia, municipio de Soacha. información de referencia, comunas, Soacha planeación municipal	obtención de información cartográfica de referencia
2 Aplicar métodos de análisis espacial, estadístico y geográfico por medio programa arc gis 10.2.	Fase 2. conceptualización del sistema de información geográfico	Actividad 2.1. lista de variables claves y criterios de evaluación	Resultado actividad 2.1. lista de variables claves y criterios de evaluación	lista de variables claves y criterios de evaluación, estrategia mamas saludables, secretaria de salud, 2015	base de datos organizada con variables requeridas
	Fase 3. diseño del SIG	Actividad 3.1. modelo conceptual y modelo lógico	Resultado fase 3. diseño del sistema de información geográfico en salud - SIG	Modelo conceptual y modelo lógico, base de datos mamas saludables. modelo entidad-relación	Modelo conceptual y modelo lógico, base de datos mamas saludables. modelo entidad-relación
3 Espacializar los resultados generando informes por medio salidas gráficas para la visualización de la información recopilada para el caso de estudio de la información concerniente a la estrategia.	Fase 4. implementación de herramienta SIG	Actividad 4.1. creación base de datos geográfica	Resultado fase 4. implementación del sistema de información geográfico en salud – SIG, para la información de la estrategia mamas saludables	Tabla de control y seguimiento de procesos geo procesamiento, estrategia mamas saludables.	Tabla de control y seguimiento de procesos geo procesamiento, estrategia mamas saludables. Archivos de la personal geodatabase mamas saludables 2015.
		Actividad 4.2. salida gráfica	Resultado actividad 4.3. salida gráfica	Mapas temáticos con información resultado del análisis espacial y geo procesamiento.	mapas pdf shapex

### **6.3. DISCUSION DE RESULTADOS**

A partir de los hallazgos encontrados se logra satisfacer la necesidad planteada en la problemática de que la espacialización de los eventos de salud pública de interés epidemiológico, que son consolidados por la secretaria de salud del municipio de Soacha, son insumos necesarios para la toma de decisiones en las estrategias de salud municipal.

Estos resultados guardan relación con lo sostenido por los autores del Ministerio de Salud y de la Protección Social (2013) en los informes de Análisis de la situación de salud según las regiones de Colombia. Donde señalan en sus documentos que estos sistemas de información proporcionan una perspectiva espacial vinculada con otras disciplinas tales como la epidemiología y la tecnología de la información principalmente para procesar estadísticas médicas que estudian la magnitud y distribución de distintos problemas en las poblaciones, donde son necesarios en la planificación territorial y en la toma de decisiones en salud.

Lamentablemente, en lo que no concuerdan nuestros resultados con lo planteado con los autores del Ministerio de Salud (2013) y Buitrago (2015) en su tesis "SIG en el análisis espacial de variables estadísticas en mortalidad fetal ocurridos en los municipios caldenses", es el proceso de organización de la información, debido a que en las entidades territoriales como el municipio de Soacha actualmente los recursos económicos son insuficientes para organizar de manera clara las políticas de manejo de la calidad del dato y espacialización de la información generada dentro de la entidad. Sumado a ello se evidencia que en la actualidad las entidades territoriales de este orden deben regirse a las disposiciones del nivel jerárquico departamental. Una de las limitantes que se destacan son la falta de recursos, la ausencia de identificación de necesidades asociadas a la consolidación de información geográfica, a la falta de licenciamiento de programas para el manejo de información geográfica y los pocos profesionales en la administración en el área de la salud con conocimientos aplicables en el manejo de sistemas de información geográfica.

Lamentablemente no fue posible generar un módulo de consulta geográfica en línea, que permitiera mediante una interfaz web realizar consultas de las bases de datos de esta estrategia junto a que los conocimientos personales en ingeniería de sistemas para este desarrollo no fueron suficientes.

Una de las fortalezas que es importante destacar, es que son los inicios en la incorporación de datos geográficos organizados, los cuales son asociados a partir de la información generada por los programas, prioridades y estrategias de promoción de la salud y prevención de la enfermedad de la Secretaria de Salud del Municipio de Soacha. Donde una apertura a que con el uso de la información geográfica se tiene un insumo de planificación territorial y planeación en salud muy importante para la detección temprana de enfermedades y la reducción de recursos en la atención de enfermedades.

## 7. CONCLUSIONES

- Es posible evidenciar una considerable concentración de los casos de gestantes y puérperas en las comunas 1, 2 y 4 del municipio de Soacha, donde es importante establecer estrategias de atención primaria en salud enfocadas en la promoción de los métodos de planificación familiar y la socialización de derechos y deberes reproductivos.
- Es necesario controlar y establecer estrategias que orientadas hacia el aseguramiento en salud de la población de mujeres detectada, vinculando a la población que se encuentra en riesgo sin contar con afiliación al sistema general de seguridad social en salud.
- Se encuentra en el análisis de observación espacial y concentración de casos de gestantes en riesgo alto en las 6 comunas del municipio, evidenciando concentraciones importantes de casos de mujeres en la comuna 1, 6 y 4. Las cuales están expuestas a ausencia de controles durante el embarazo, enfermedades con signos y síntomas evidentes durante y después del embarazo las cuales ponen en riesgo la vida de la gestante y del neonato.
- Es evidente en los resultados de análisis de información por rangos de edad y grupos etarios que es urgente implementar estrategias de control en el embarazo en jóvenes y proyecto de vida, debido a que los rangos con mayor concentración de casos se encontraron en los 17 a 25 años. En segunda instancia el rango de edad de los 25 a 45 años, el cual es importante el cual se está dando en población económicamente activa, la cual es importante asociarla a estudios futuros de empleabilidad y mantenimiento de la familia.
- La mortalidad materna y perinatal además de ser un problema de salud pública a nivel mundial son un reto y una necesidad sentida de la población dado que gran cantidad de las muertes son prevenibles con un adecuado control preconcepcional, prenatal y atención del parto que disminuye el riesgo de muertes maternas y perinatales mediante la detección oportuna en cualquiera de las etapas de la gestación, con ello se debe fortalecer los programas de atención primaria enfocados en la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad con la finalidad de luchar contra factores asociados de manera directa e indirecta que influyen en la salud de las gestantes y puérperas.

- Es necesario generar la interoperabilidad de esta propuesta con bases de datos de SISBEN, gestión del riesgo entre otras con el fin de detectar de manera temprana las desigualdades económicas, educativas, sociales con el fin de facilitar el acceso a los servicios de salud con oportunidad y calidad y lograr tener una maternidad segura, disminuir las tasas de mortalidad infantil y disminución de las tasa de embarazos en adolescentes de 15 a 19 años.
- Es sumamente importante establecer un área dentro de la entidad que se encargue del manejo de la información georeferenciada y de la vigilancia de la calidad del dato, buscando mejorar los sistemas de información de la entidad y el seguimiento de casos de manera espacial y temporal.

## 8. RECOMENDACIONES

- Realizar seguimiento a la construcción de los modelos de bases de datos para buscar facilitar los procesos de georreferenciación de los eventos de interés de salud pública.
- Se debe realizar verificación de la calidad del dato para evitar inconsistencias de las bases de datos, buscando realizar un levantamiento, captura y análisis de la información que garanticen estándares de confiabilidad.
- Establecer en las salas situacionales de salud y salas comando de toma de decisiones un componente cartográfico que permita el análisis espacio temporal de diferentes eventos epidemiológicos.
- Encaminar estrategias de articulación de información suministrada en bases de datos de otras entidades para permitir análisis espaciales y temporales de diversas problemáticas con asociaciones de afectación en salud.

## BIBLIOGRAFÍA

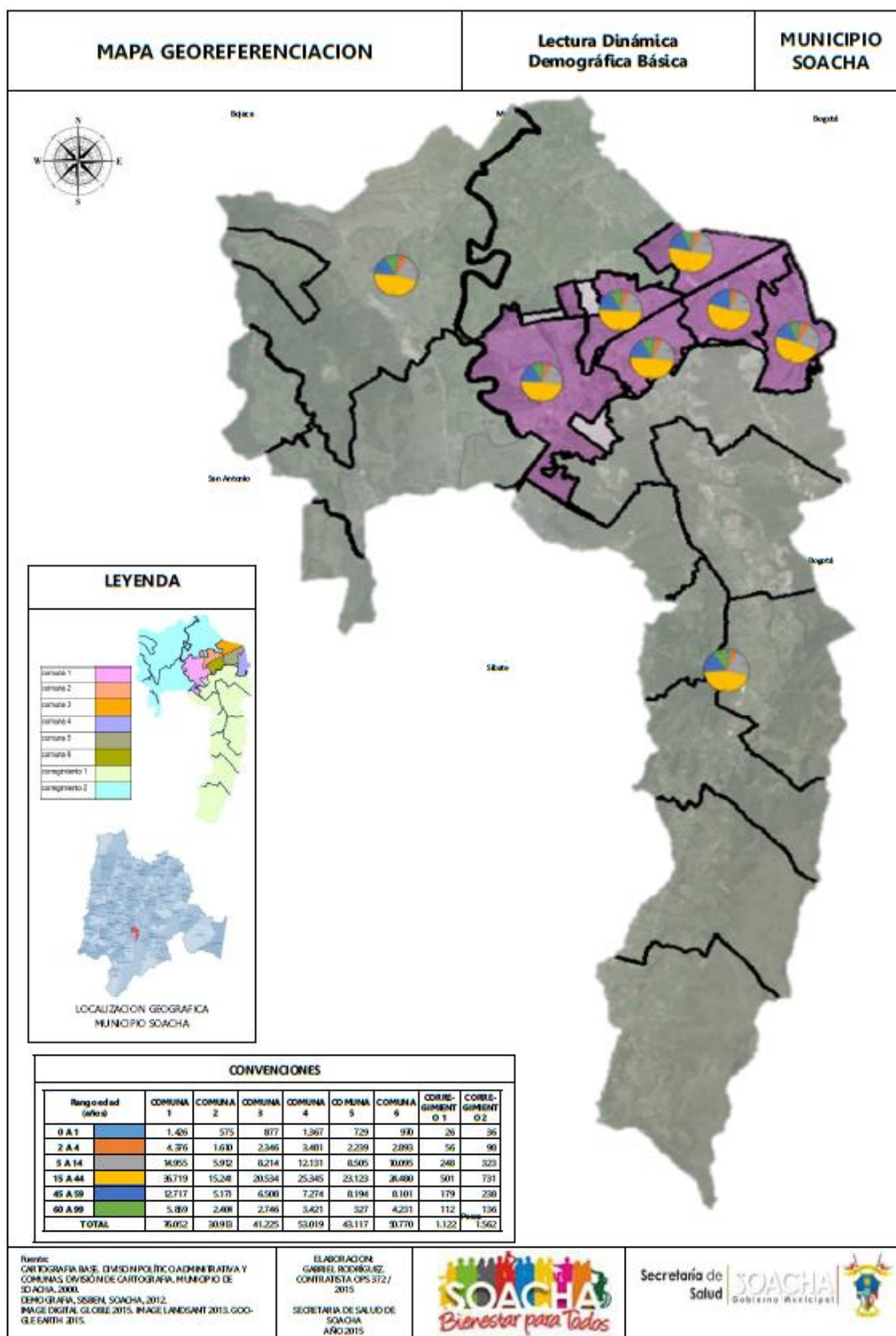
- Congreso de Colombia. (2001). *Ley 715*. Bogota, Colombia: Congreso de Colombia.
- Hospital Nazareth, I. N. (2013). *Georeferenciación Con Sistemas De Posicionamiento Global Y Métodos Alternativos*. Bogota: Alcaldía Mayor de Bogota DC.
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2013). *Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021*. Bogota: Imprenta Nacional de Colombia.
- Ministerio de Salud y Protección Social, D. d. (2013). *Análisis de la situación de salud según regiones de Colombia*. Bogota: MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL.
- Muñoz, D. A. (2008). Methodological proposal for the georeferencing of elements issuers and its implementation through a GIS. (E. d. Depto. Ciencias Sociales, Ed.) *TIEMPO Y ESPACIO*, 21, 24-46.
- OMS, O. (2015). *convenio 519 de 2015 implementación de salas situacionales en las direcciones territoriales*. Bogota: OPS.
- OMS, O. M. (mayo de 2014). *Mortalidad materna, Nota descriptiva N°348*. Obtenido de centro de prensa OMS:  
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs348/es/>
- RODRIGUEZ-MORALES, Alfonso J. Eco epidemiología y epidemiología satelital: nuevas herramientas en el manejo de problemas en salud pública. *Rev. Perú. med. exp. salud pública*. [online]. Ene. /mar. 2005, vol.22, no.1 [citado 21 Mayo 2013], p.54-63.  
Disponibile en la Word Wide Web:  
<[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342005000100009&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342005000100009&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 1726-4634.
- Social, M. d. (19 de abril de 2012). *MINSALUD*. Obtenido de Boletín de Prensa No 412 de 2012: <http://www.minsalud.gov.co/Paginas/Modulo-geografico-del-SISPRO.aspx>
- SSS, S. d. (2013). *Análisis de Situación de Salud con el Modelo de los Determinantes Sociales de Salud*. Soacha: Alcaldía Municipal de Soacha, Secretaria de Salud.

Yin, R. K. (1993). *Case Study Research*. Recuperado el 13 de abril de 2011, de google books:  
<[http://books.google.com/books/about/Case\\_study\\_research.html?id=BWea\\_9ZGQMwC](http://books.google.com/books/about/Case_study_research.html?id=BWea_9ZGQMwC)>

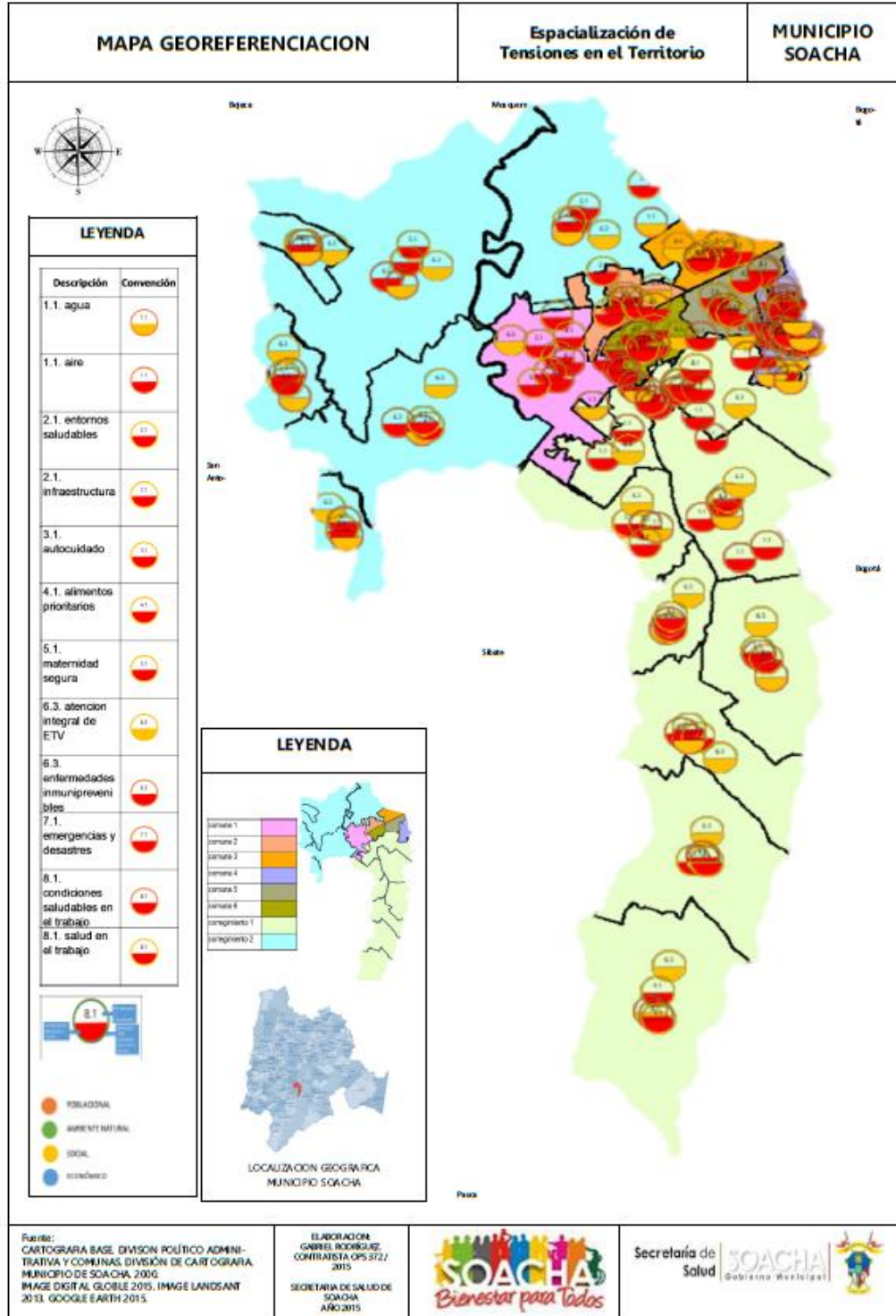


# **ANEXOS**

## ANEXO A: MAPA LECTURA DINAMICA DEMOGRAFICA BASICA



## ANEXO B: ESPACIALIZACION DE TENSIONES EN EL TERRITORIO





## ANEXO D: FICHA DE ESTANDARIZACION DE CAPTURA EN CAMPO

### RECOMENDACIONES Y OBSERVACIONES PARA LEVANTAMIENTO DE INFORMACION DE PREDIOS. ESTANDARIZACION, PLANEACION Y REGISTRO GEOREFERENCIADO DE EVENTOS

RECUERDE QUE LAS LAS DIRECCIONES DEBEN COMENZAR SIEMPRE POR ESTAS OPCIONES

- 1** COLOQUE PRIMERO EL NOMBRE DE LA VIA PRINCIPAL
- 2** COLOQUE EL NUMERO DE LA PLACA SIN EMPLEAR SIMBOLOS COMO #, N°, PUNTO, PUNTO Y COMA, GUIÓN, ETC.
- 3** UTILICE PALABRAS COMPLETAS COMO BIS, ESTE, SUR O LETRAS A, B, C,...
- 4** UTILICE EL NOMBRE DEL BARRIO Y REGISTRELO
- 5** UTILICE EL NOMBRE Y NUMERO DE LA COMUNA

### EJEMPLO: CL 17 SUR 12 49 ESTE BARRIO COMPARTIR C1

#### IDENTIFICACION TIPO DE VIAS

AVENIDA	<b>AV</b>
AVENIDA CALLE	<b>AC</b>
AVENIDA CARRERA	<b>AK</b>
AUTOPISTA	<b>AU</b>
CALLE	<b>CL</b>
CALLEJON	<b>CN</b>
CAMINO	<b>CM</b>
CARRERA	<b>KR</b>
CARRETERA	<b>CT</b>
CIRCUNVALAR	<b>CV</b>
DIAGONAL	<b>DG</b>
PASEO	<b>PS</b>
KILOMETRO	<b>KM</b>
TRANSVERSAL	<b>TR</b>
CIRCULAR	<b>CC</b>

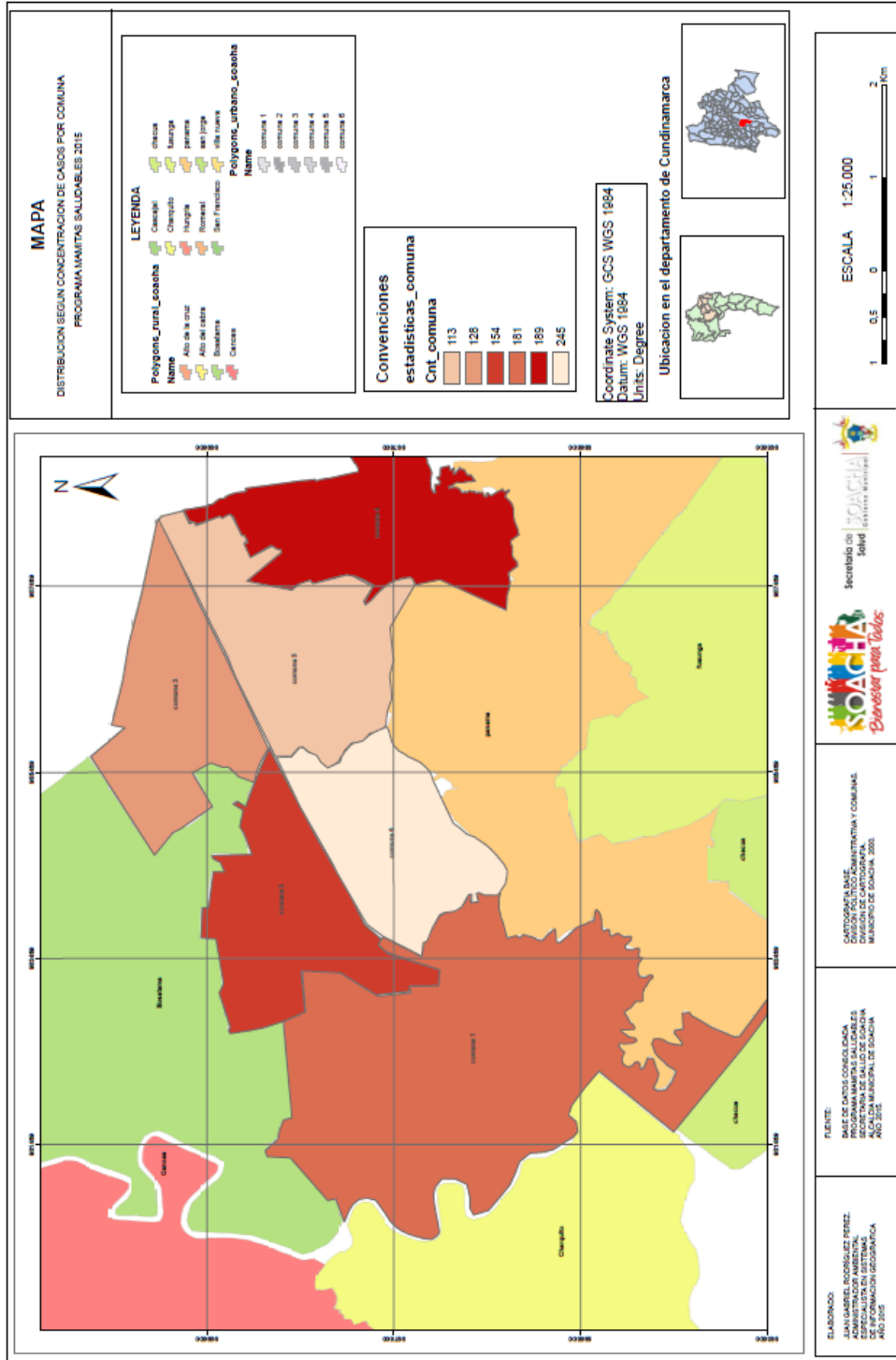
#### TIPO DE COMUNA

COMUNA 1	<b>C1</b>
COMUNA 2	<b>C2</b>
COMUNA 3	<b>C3</b>
COMUNA 4	<b>C4</b>
COMUNA 5	<b>C5</b>
COMUNA 6	<b>C6</b>
CORREGIMIENTO 1	<b>CR1</b>
CORREGIMIENTO 2	<b>CR2</b>

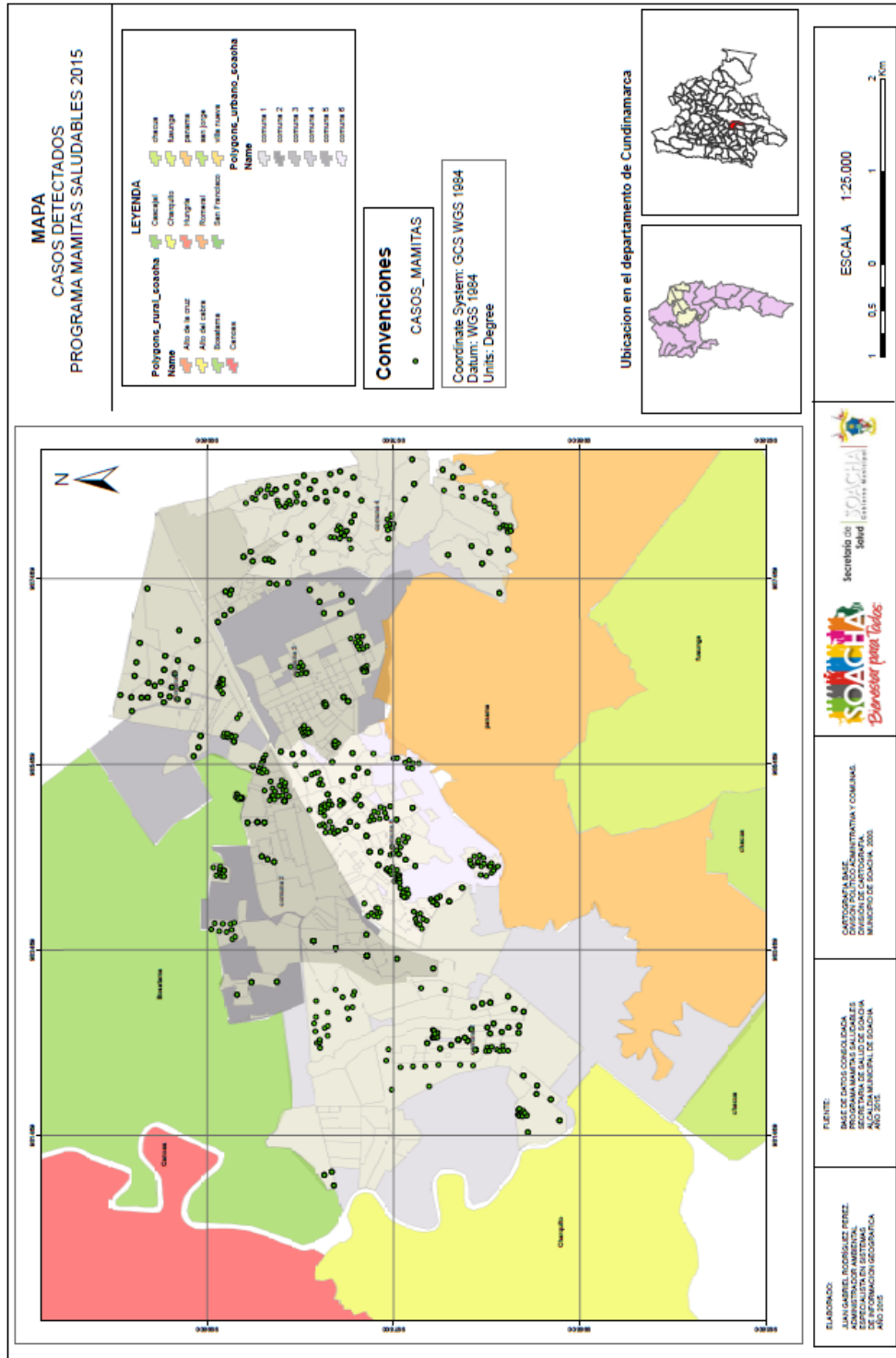
#### TIPO DE UNIDAD HABITACIONAL O VIVIENDA

EDIFICIO	<b>ED</b>	LOTE	<b>LT</b>
ETAPA	<b>ET</b>	PISO	<b>PI</b>
MANZANA	<b>MZ</b>	CASA	<b>CS</b>
ZONA	<b>ZN</b>	INTERIOR	<b>IN</b>
APARTAMENTO	<b>AP</b>	MODULO	<b>MD</b>
CONDOMINIO	<b>COND</b>	TORRE	<b>TO</b>
SECTOR	<b>SEC</b>	CONJUNTO	<b>CJ</b>
BLOQUE	<b>BL</b>	URBANIZACION	<b>UR</b>
SUPERMANZANA	<b>SM</b>	ENTRADA	<b>EN</b>

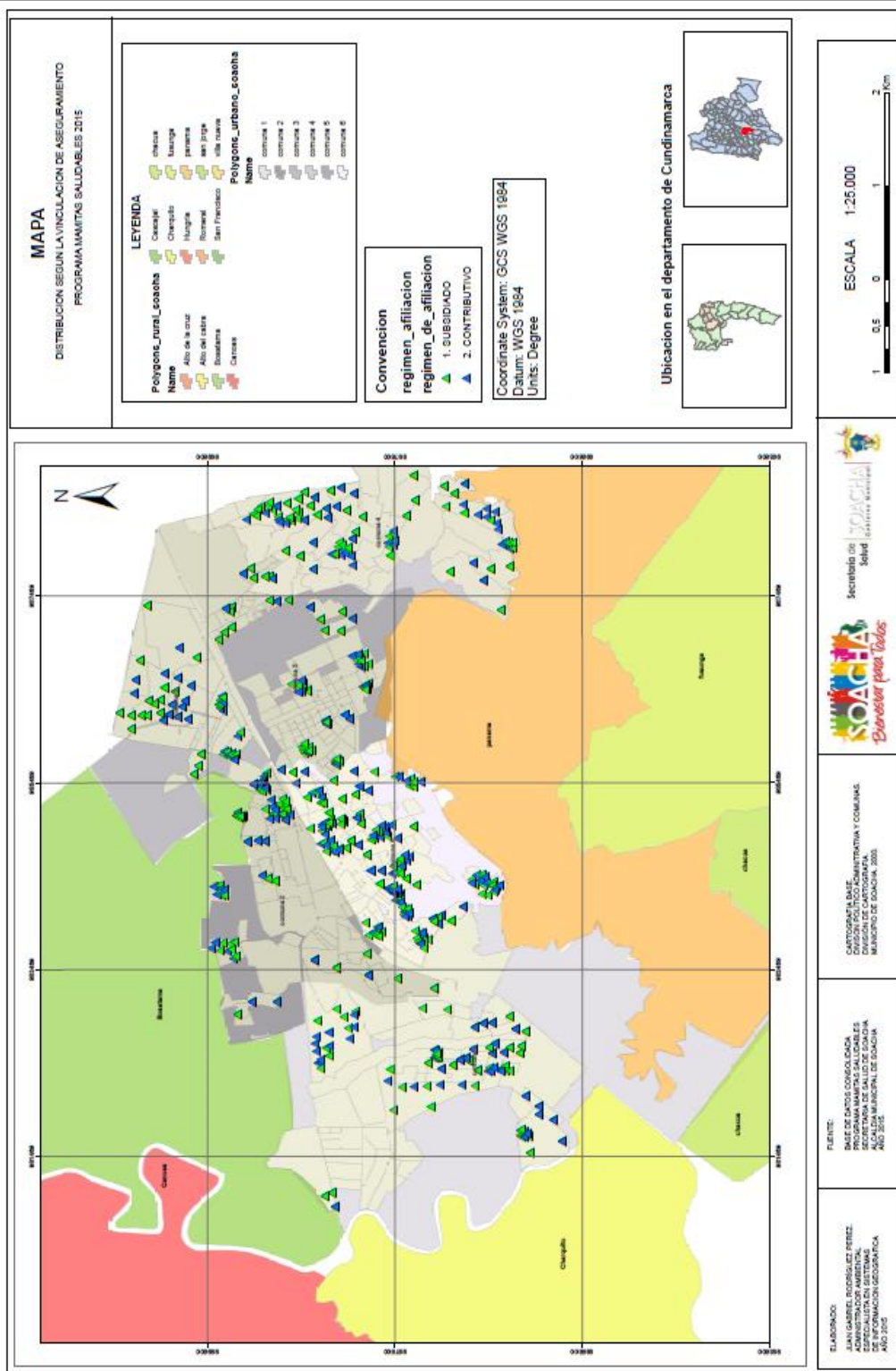
# ANEXO E: SALIDA GRAFICA 1



## ANEXO F: SALIDA GRAFICA 2

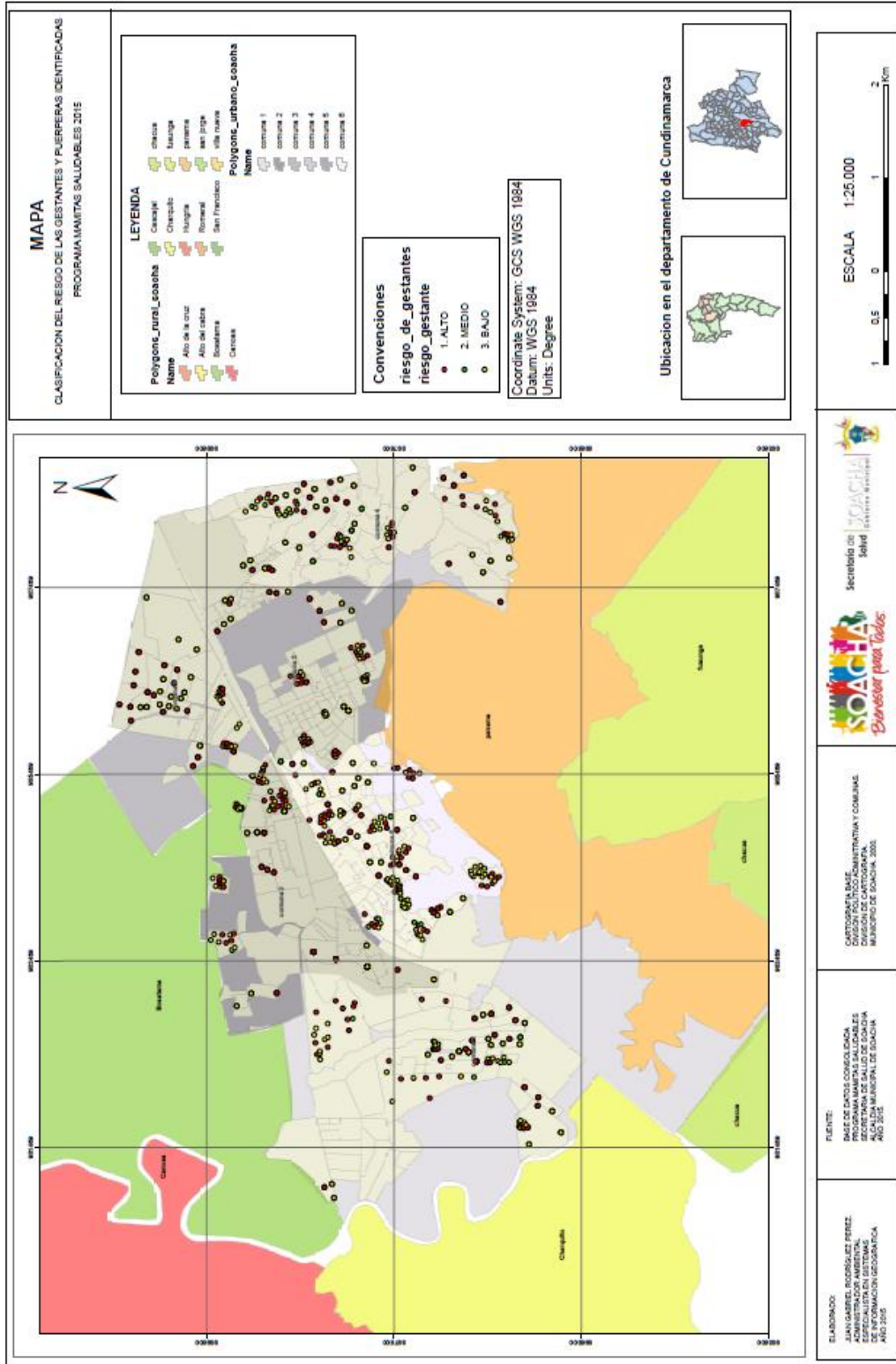


# ANEXO G: SALIDA GRAFICA 3

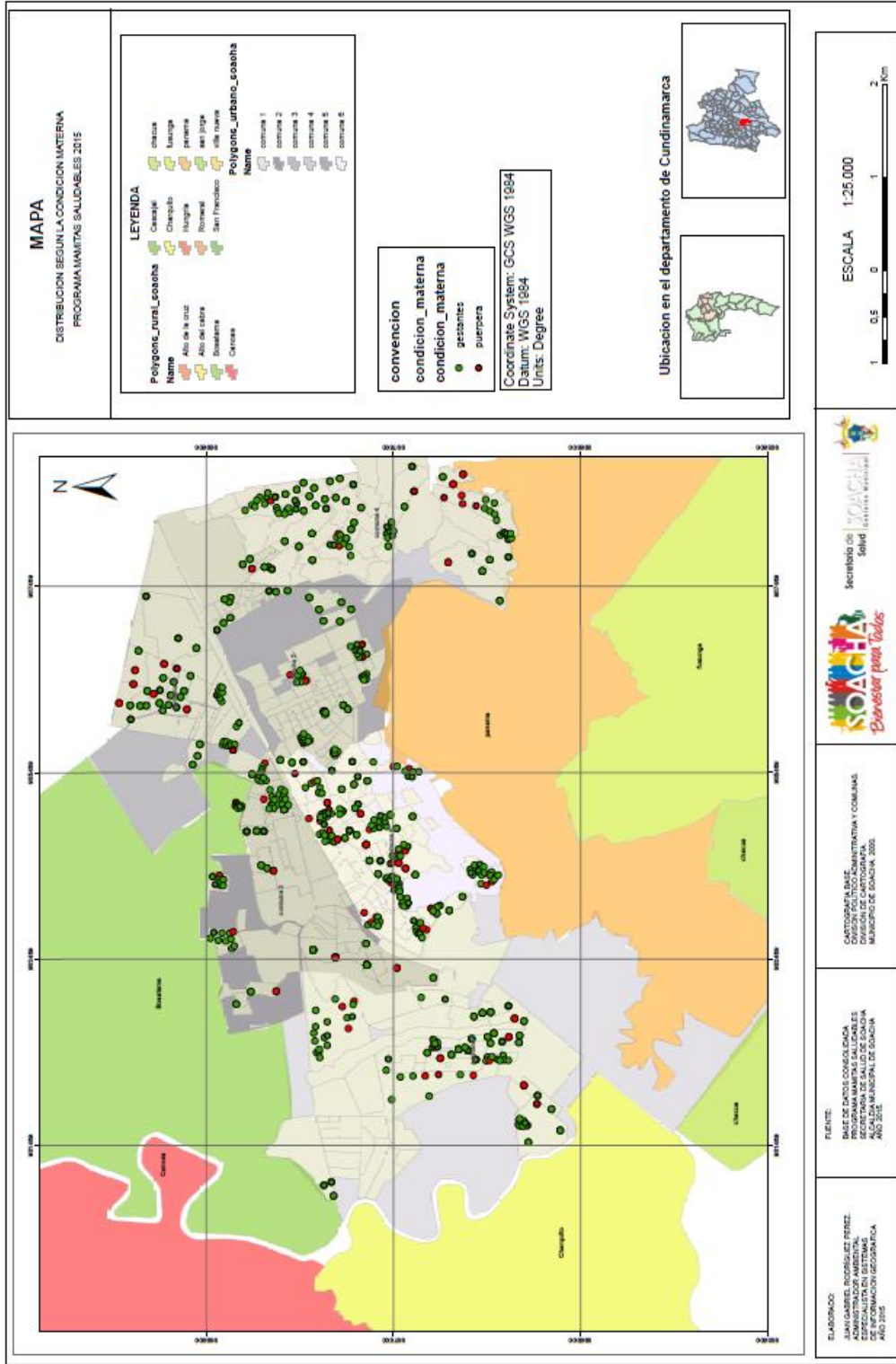




## ANEXO H: SALIDA GRAFICA 4



# ANEXO I: SALIDA GRAFICA 5



**ELABORADO:**

ANÁLISIS TERRITORIAL DE RIESGO  
ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL  
ESPECIALISTA EN SISTEMAS  
DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA  
AÑO 2015



**ESCALA** 1:25.000



**ELABORADO:**

ANÁLISIS TERRITORIAL DE RIESGO  
ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL  
ESPECIALISTA EN SISTEMAS  
DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA  
AÑO 2015

**FUENTE:**

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA  
PROGRAMA MAMITAS SALVABLES  
SECRETARÍA DE SALUD DE SOACHA  
MUNICIPALIDAD DE SOACHA  
AÑO 2015

**SECRETARÍA DE SALUD**

**SOACHA**

*Exponer para Vivir*

**ELABORADO:**

ANÁLISIS TERRITORIAL DE RIESGO  
ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL  
ESPECIALISTA EN SISTEMAS  
DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA  
AÑO 2015

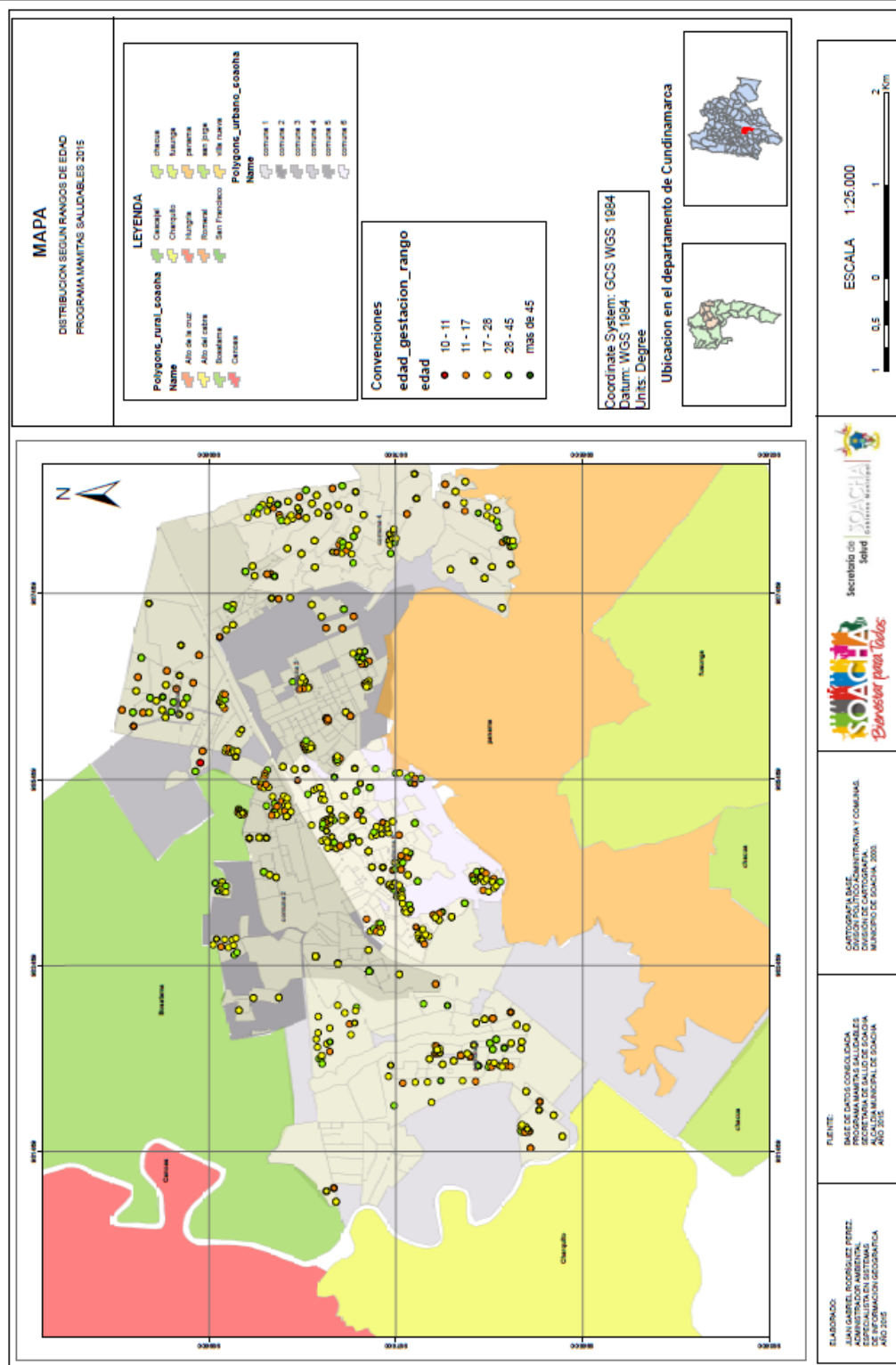
**RESUMEN DE LA  
CONSEJO POLITICO COMUNITARIA Y COMUNAS  
DIVISION DE CARTOGRAFIA  
MUNICIPALIDAD DE SOACHA, 2015.**

**SECRETARÍA DE SALUD**

**SOACHA**

*Exponer para Vivir*

ANEXO J: SALIDA GRAFICA 6



**ELABORADO:**  
JUAN GABRIEL RODRIGUEZ PEREZ,  
ESPECIALISTA EN SISTEMAS  
DE INFORMACION GEOGRAFICA  
AÑO 2015

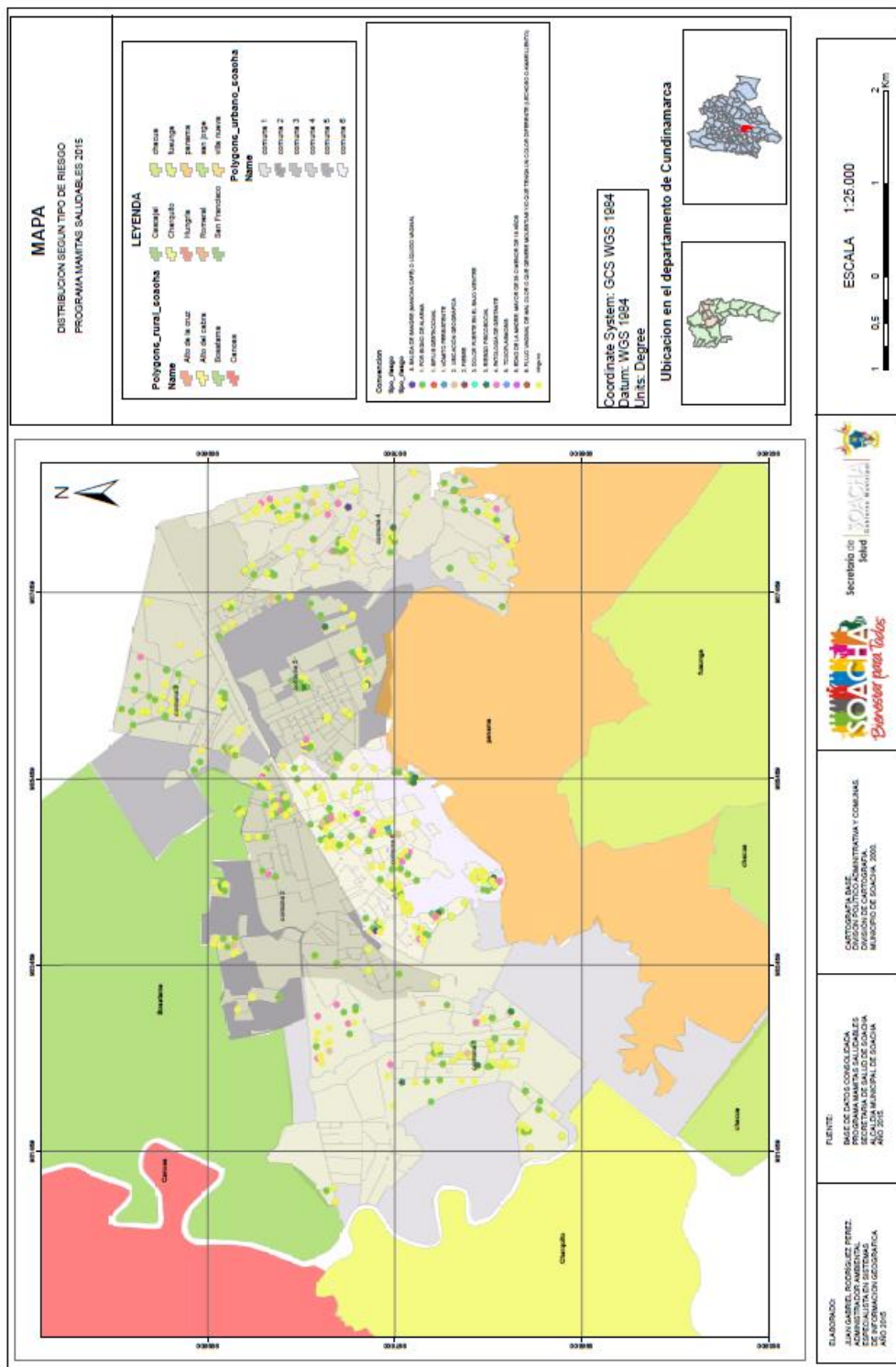
**FUENTE:**  
BASE DE DATOS CONSOLIDADA  
SECRETARIA DE SALUD DE COCHA  
AÑO 2015

**CARTOGRAFIA BASE:**  
ADMINISTRATIVA Y COMUNAL  
DIVISION DE CARTOGRAFIA  
MUNICIPIO DE COCHA, 2005

ESCALA 1:25.000

Secretaría de Salud  
MUNICIPIO DE COCHA

# ANEXO K: SALIDA GRAFICA 7



# ANEXO L: SALIDA GRAFICA 8

