



**ESTABLECIMIENTO DE LA FUNCIONALIDAD ESPACIAL DE EMSSANAR  
PARA USUARIOS HIPERTENSOS Y DIABÉTICOS UTILIZANDO  
HERRAMIENTAS SIG**

**NAZLY ALEJANDRA GURRUTE MERA  
WILSON ROBERTO LASSO ROSERO  
CRISTIAN EDUARDO VEGA RIVERA**



**UNIVERSIDAD DE MANIZALES  
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA  
ESPECIALIZACIÓN EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA  
MANIZALES  
2016**

**ESTABLECIMIENTO DE LA FUNCIONALIDAD ESPACIAL DE EMSSANAR  
PARA USUARIOS HIPERTENSOS Y DIABÉTICOS UTILIZANDO  
HERRAMIENTAS SIG**

**NAZLY ALEJANDRA GURRUTE MERA  
WILSON ROBERTO LASSO ROSERO  
CRISTIAN EDUARDO VEGA RIVERA**

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

**UNIVERSIDAD DE MANIZALES  
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA  
ESPECIALIZACIÓN EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA  
MANIZALES  
2016**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por permitirnos vivir esta nueva experiencia y darnos esa fortaleza espiritual y física para culminar con éxito este magnífico proyecto.

A la empresa de salud EMMSANAR por habernos suministrado la información la cual fue vital para el desarrollo del proyecto.

A nuestros amigos Janeth Aza y Daniel Muñoz por su confianza y cooperación ya fueron muy importantes en la participación y aporte para la materialización de este trabajo.

A la Universidad de Manizales y docentes adscritos al programa de la Especialización en Sistemas de Información Geográfica y en especial al Ingeniero Luis Calos Correa Ortiz por su acompañamiento, formación el cual nos permitió alcanzar esa meta tan anhelada.

**GRUPO DE TRABAJO**

## DEDICATORIA

*A Dios, quien me dio la fe, fortaleza, salud y esperanza para terminar este trabajo.*

*A mi madre Nilva Mera y mi hermano Cesar Fabián, por su gran ejemplo de superación, valioso apoyo y por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada por su amor incondicional.*

*A mi esposo Edisson Pacheco, por el apoyo absoluto brindado, por el optimismo que siempre me impulsó a seguir adelante y por los días y las horas que hizo el papel de padre y madre.*

*A mi hijo Gabriel Camilo, por todas las veces que no pudo tener a su madre de tiempo completo.*

*A mis familiares y amigos que tuvieron una palabra de apoyo para mí durante mis estudios.*

*Si algo me enseñó esta especialización es que existen personas valiosas, compañeros de armas como Wilson Roberto Lasso y Cristian Eduardo Vega y demás compañeros de la cohorte XII, valió la pena luchar juntos por una meta, si bien ha de terminar esta etapa me queda la satisfacción de haber compartido con personas tan valiosas como ustedes, les doy las gracias por su apoyo y afecto.*

*NAZLY ALEJANDRA GURRUTE MERA*

## DEDICATORIA

*A Dios*

*Señor tu que me has dado la fortaleza cuando he estado a punto de caer, en los momentos de angustia estuviste a mi lado para brindarme tu mano, escuchaste mis suplicas cuando más te necesitaba e iluminaste mi camino para que continúe adelante, por eso te doy las gracias y hoy con toda la humildad de mi corazón te dedico este triunfo primero a ti señor.*

*A mi Esposa Diana.*

*Cuando me empezó a rondar por la cabeza la idea de estudiar siempre me sentí respaldado por ti esposa mía, la ayuda que me has brindado ha sido sumamente importante, estuviste a mi lado en los momentos más difíciles y situaciones más tormentosas, siempre ayudándome. No fue sencillo culminar con éxito este proyecto, sin embargo siempre fuiste la luz motivadora que me decía que lo podría lograr, me ayudaste hasta donde tus límites físicos te lo permitían he incluso mucho más. Amada esposa gracias a tu paciencia y compromiso hoy hemos alcanzado un triunfo más, porque los dos somos uno y mis logros también son tuyos.*

*Queridos Hijos*

*Hoy estoy compartiendo mis logros con ustedes, pero anhelo el día cuando ustedes compartan los suyos conmigo, doy gracias a Dios por darme el privilegio de ser su padre; gracias por su apoyo, paciencia, confianza y amor. Scarleth y Farid ustedes son el motor que mueven mi vida y son la fuerza que hace de mí una persona mejor día a día, por eso y por este triunfo también es para ustedes. Los amo y los amare por siempre.*

*A mi mamita Luz Marina.*

*Siempre estas a mi lado brindándome tu mano amiga, dándome a cada instante una palabra de aliento para llegar a culminar mis sueños, guiando cada uno de mis pasos desde que soy un niño y sobre todo cumpliendo cada uno de mis caprichos. Mamita querida quiero que sepas que nunca lo hubiera podido lograr sin ti, sin todas las cosas que hiciste y sobre todo las cosas que me enseñaste.*

*A la memoria de mi padre.*

*Siempre has estado y estarás en mi mente y en mi corazón este triunfo no es solo mío también es tuyo y donde estés quiero darte las gracias porque por ti soy el hombre que soy. Querido padre Te Amo y siempre serás mi ángel de la guarda.*

*A mis Compañeros.*

*Cristian y Alejandra gracias por acompañarme por este camino muy largo y difícil, siempre estuvieron ahí cuando los necesite, fueron momentos muy especiales junto a ustedes y trabajar a su lado es una de las cosas más especiales que me ha tocado vivir, gracias amigos por ayudarme a hacer este sueño realidad.*

*Wilson Roberto Lasso Rosero.*

DEDICATORIA

*Dedico este trabajo de grado a todas las personas que fueron testigos directos de la lucha ardua por conseguir este gran logro en mi vida.*

*A mi madre Sarita y mi hermano Felipe que han sido siempre el apoyo incondicional en todas las etapas y proyectos conquistados.*

*A mi esposa Liseth por su apoyo, motivación y aliento para poder continuar con este proceso y lograr culminar esta etapa.*

*A mis compañeros y amigos Wilson Lasso y Alejandra Gurrute por su compromiso y dedicación por alcázar esta meta propuesta y ese sueño tan esperado de culminar con éxito este valioso trabajo.*

*A mis amigos Janeth Aza y Daniel Muñoz por su orientación, motivación y confianza para alcanzar este logro*

*CRISTIAN EDUARDO VEGA RIVERA*

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	18
1. ÁREA PROBLEMÁTICA	20
2. OBJETIVOS	21
2.1 OBJETIVO GENERAL	21
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
3. JUSTIFICACIÓN	21
4. MARCO REFERENCIAL	24
4.1 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	24
4.1.1 Hipertensión y Diabetes.	24
4.1.2 Sistemas de Información Geográfica. “	26
4.2 MARCO CONTEXTUAL	32
4.2.1 Contexto Internacional.	32
4.2.2 Contexto Nacional	36
4.3 MARCO LEGAL	39
4.4 ZONA DE ESTUDIO	45
4.4.1 Localización	45
4.4.2 División Político – Administrativa	46
5. METODOLOGÍA	49
5.1 TIPO DE TRABAJO	49
5.2 PROCEDIMIENTO	49
5.2.1 Fase 1	50
5.2.2 Fase 2	51
5.2.3 Fase 3	52
6. RESULTADOS	53
6.1 DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS	53
6.1.1 Fase 1.	53
6.1.2 Fase 2	55
6.1.3 Polígonos de Thiessen.	57
6.1.4 La Distancia Euclidiana.	64
6.1.5 Fase 3	67

6.2 DISCUSIÓN DE RESULTADOS	71
CONCLUSIONES	73
RECOMENDACIONES	75
BIBLIOGRAFIA	76
CIBERGRAFÍA	78
ANEXOS	

## LISTA DE FIGURAS

	<b>pág.</b>
Figura 1. San Juan de Pasto	46
<b>Figura 2.</b> Comunas - Municipio de Pasto	46

## LISTA DE CUADROS

	pág.
<b>Cuadro 1.</b> Comunas y barrios del sector urbano de Pasto	47
<b>Cuadro 2.</b> Datos de pacientes hipertensos y diabéticos – EMSSANAR	54
<b>Cuadro 3.</b> Densidad de población - total Pacientes Hipertensos y Diabéticos	56
<b>Cuadro 4.</b> Densidad de Población Pacientes Hipertensos	57
<b>Cuadro 5.</b> Densidad de Población Pacientes Diabéticos.	57
<b>Cuadro 6.</b> Zona de influencia IPS NIVEL I - Sector Urbano de la Ciudad de Pasto	58
<b>Cuadro 7.</b> Cantidad de hipertensos por zona de Influencia de IPS Nivel I	59
<b>Cuadro 8.</b> Cantidad de diabéticos por zona de influencia de IPS Nivel I	59
<b>Cuadro 9.</b> Zona de influencia IPS NIVEL II en el sector urbano de la Ciudad de Pasto.	60
<b>Cuadro 10.</b> Cantidad de hipertensos por zona de Influencia DE IPS Nivel II	60
<b>Cuadro 11.</b> Cantidad de diabeticos por zona de influencia de IPS de Nivel II	61
<b>Cuadro 12.</b> Zona de influencia IPS Nivel III en el sector urbano de la ciudad de Pasto	62
<b>Cuadro 13.</b> Cantidad de hipertensos por zona de influencia de IPS Nivel III	62
<b>Cuadro 14.</b> Cantidad de diabéticos por zona de influencia de IPS de Nivel III	63
<b>Cuadro 15.</b> Distancia Euclidiana IPS Nivel I pacientes diabéticos	65
<b>Cuadro 16.</b> Distancia Euclidiana IPS Nivel I Pacientes Hipertensos	65
<b>Cuadro 17.</b> Distancia Euclidiana IPS Nivel II Pacientes Diabéticos	65
<b>Cuadro 18.</b> Distancia Euclidiana IPS Nivel II Pacientes Hipertensos	66
<b>Cuadro 19.</b> Distancia Euclidiana IPS Nivel III Pacientes Diabéticos	66
<b>Cuadro 20.</b> Distancia Euclidiana IPS Nivel III Pacientes Hipertensos	67

## LISTA DE ANEXOS

- ANEXO A. BASE DE DATOS RED PRESTADORA DE SERVICIOS EMSSANAR
- ANEXO B. RED PRESTADORA DEL SERVICIO DE SALUD
- ANEXO C.** DATOS BÁSICOS DE PACIENTES HIPERTENSOS Y/O DIABÉTICOS
- ANEXO D. GEORREFERENCIACIÓN DE LAS IPS – EMSSANAR
- ANEXO E. GEORREFERENCIACIÓN DE PACIENTES HIPERTENSO Y/O DIABÉTICOS – EMSSANAR
- ANEXO F. DATOS DE PACIENTES CON HIPERTENSIÓN – EMSSANAR
- ANEXO G. DATOS DE PACIENTES CON DIABETES – EMSSANAR
- ANEXO H. Ubicación de las IPS afiliadas a EMSSANAR
- ANEXO I. Ubicación IPS NIVEL I
- ANEXO J. Ubicación IPS NIVEL II
- ANEXO K. Ubicación IPS NIVEL III
- ANEXO L. Ubicación de pacientes hipertensos y/o diabéticos
- ANEXO M. Ubicación de pacientes hipertensos
- ANEXO N. Ubicación de pacientes diabéticos
- ANEXO O. Ubicación de pacientes hipertensos y diabéticos
- ANEXO P. Densidad de población – pacientes hipertensos y diabéticos
- ANEXO Q. Densidad de población – pacientes hipertensos
- ANEXO R. Densidad de población – pacientes diabéticos
- ANEXO S. Áreas de influencia – IPS NIVEL I respecto a pacientes hipertensos
- ANEXO T. Áreas de influencia – IPS NIVEL I respecto a pacientes diabéticos
- ANEXO U. Áreas de influencia – IPS NIVEL II respecto a pacientes hipertensos
- ANEXO V. Áreas de influencia – IPS NIVEL II respecto a pacientes diabéticos
- ANEXO W. Áreas de influencia – IPS NIVEL III respecto a pacientes hipertensos
- ANEXO X. Áreas de influencia – IPS NIVEL III respecto a pacientes diabéticos
- ANEXO Y. Matriz distancia – pacientes hipertensos – IPS NIVEL I
- ANEXO Z. Matriz distancia – pacientes diabéticos – IPS NIVEL I
- ANEXO AA. Matriz distancia – pacientes hipertensos – IPS NIVEL II
- ANEXO BB. Matriz distancia – pacientes diabéticos – IPS NIVEL II
- ANEXO CC. Matriz distancia – pacientes hipertensos – IPS NIVEL III
- ANEXO DD. Matriz distancia – pacientes diabéticos – IPS NIVEL III
- ANEXO EE. RESUMEN ANALÍTICO

## GLOSARIO

**BASE DE DATOS:** es un sistema informático a modo de almacén, donde se guardan grandes volúmenes de información la cual debe tener una serie de características tales como seguridad, integridad, e independencia.

**BASE DE DATOS ESPACIAL (Spatial Database):** es un sistema que maneja datos existentes en un espacio o datos espaciales.

**CATEGORIZACIÓN:** es dividir el todo en pequeñas partes para así estudiarlas más a fondo y obtener resultados más apegados a la realidad.

**DIABETES:** es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. El efecto de la diabetes no controlada es la hiperglucemia (aumento del azúcar en la sangre).

La diabetes de tipo 1 (anteriormente denominada diabetes insulino dependiente o juvenil) se caracteriza por la ausencia de síntesis de insulina.

La diabetes de tipo 2 (llamada anteriormente diabetes no insulino dependiente o del adulto) tiene su origen en la incapacidad del cuerpo para utilizar eficazmente la insulina, lo que a menudo es consecuencia del exceso de peso o la inactividad física.

La diabetes gestacional corresponde a una hiperglicemia que se detecta por primera vez durante el embarazo.

**DISLIPIDEMIAS** o Dislipemias son una serie de diversas condiciones patológicas cuyo único elemento común es una alteración del metabolismo de los lípidos, con su consecuente alteración de las concentraciones de lípidos y lipoproteínas en la sangre.

**GEORREFERENCIACIÓN:** es la técnica de posicionamiento espacial de una entidad en una localización geográfica única y bien definida en un sistema de coordenadas y datum específicos. Es una operación habitual dentro de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) tanto para objetos ráster (imágenes de mapa de píxeles) como para objetos vectoriales (puntos, líneas, polilíneas y polígonos que representan objetos físicos).

La georreferenciación es un aspecto fundamental en el análisis de datos geoespaciales, pues es la base para la correcta localización de la información de mapa y, por ende, de la adecuada fusión y comparación de datos procedentes de diferentes sensores en diferentes localizaciones espaciales y temporales. Por ejemplo, dos entidades georreferenciadas en sistemas de coordenadas diferentes

pueden ser combinables tras una apropiada transformación afín (bien al sistema de coordenadas del primer objeto, bien al del segundo).

**HARDWARE:** se refiere a todas las partes físicas de un sistema informático; sus componentes son: eléctricos, electrónicos, electromecánicos y mecánicos.

**HIPERTENSIÓN (Tensión Arterial Alta):** la hipertensión, también conocida como tensión arterial alta o elevada, es un trastorno en el que los vasos sanguíneos tienen una tensión persistentemente alta, lo que puede dañarlos. Cada vez que el corazón late, bombea sangre a los vasos, que llevan la sangre a todas las partes del cuerpo. La tensión arterial es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de los vasos (arterias) al ser bombeada por el corazón. Cuanta más alta es la tensión, más esfuerzo tiene que realizar el corazón para bombear.

La tensión arterial normal en adultos es de 120 mm Hg<sup>1</sup> cuando el corazón late (tensión sistólica) y de 80 mm Hg cuando el corazón se relaja (tensión diastólica). Cuando la tensión sistólica es igual o superior a 140 mm Hg y/o la tensión diastólica es igual o superior a 90 mm Hg, la tensión arterial se considera alta o elevada.

La mayoría de las personas con hipertensión no muestra ningún síntoma; por ello se le conoce como el "asesino silencioso". En ocasiones, la hipertensión causa síntomas como dolor de cabeza, dificultad respiratoria, vértigos, dolor torácico, palpitaciones del corazón y hemorragias nasales (Organización Mundial de la Salud, 2015).

**POLÍGONOS DE THIESSEN:** los polígonos de Thiessen son uno de los métodos de interpolación más simples, basados en la distancia euclidiana, especialmente apropiada cuando los datos son cualitativos.

**SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA:** es una integración organizada de hardware, software y datos geográficos diseñada para capturar, almacenar, manipular, analizar y desplegar en todas sus formas la información geográficamente referenciada con el fin de resolver problemas complejos de planificación y de gestión.

**SOFTWARE:** se conoce como software<sup>1</sup> al equipamiento lógico o soporte lógico de un sistema informático, que comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos

**ZONIFICACIÓN:** indica la división de un área geográfica en sectores homogéneos conforme a ciertos criterios. Por ejemplo: capacidad productiva, tipo de construcciones permitidas, intensidad de una amenaza, grado de riesgo, etc.

## RESUMEN

Este trabajo tiene como propósito establecer la funcionalidad espacial de la red prestadora de servicios de salud EMSSANAR para usuarios hipertensos y diabéticos del municipio de Pasto, utilizando herramientas de Sistemas de Información Geográfica que contribuyan a mejorar la calidad del servicio de la empresa y por ende la salud del paciente.

El desarrollo de este trabajo se realizó con base en información primaria y secundaria, principalmente la suministrada por la empresa de salud EMSSANAR, a partir de la cual se generó una base de datos más amplia con su referencia espacial; que permitió realizar un análisis de resultados identificando los pacientes hipertensos y diabéticos con su respectiva representación cartográfica.

Los sistemas de información geográfica son una herramienta indispensable dentro de este proceso ya que permitieron la identificación y localización exacta de los usuarios hipertensos y diabéticos afiliados a la empresa EMSSANAR, así como de la red prestadora de servicios de salud dentro del municipio de Pasto; de tal manera que se contribuya a mejorar los niveles de prestación de los servicios de salud y la calidad de los mismos.

Los sistemas de información geográfica se han convertido en una herramienta básica dentro del análisis, procesamiento y transformación de la información, ya que permiten establecer una base de datos espacial que puede ser utilizada y supervisada por personal experto; la cual sirve como punto de partida para la organización y actualización de la información que manejan las entidades prestadoras del servicio de salud.

Con base a esto el motivo del presente proyecto de investigación es de dar forma a un Sistema de consulta de Información Geográfica cuyo destino para la empresa EMSSANAR es el de servir como herramienta de apoyo para la realización de actividades específicas, de tal forma que una vez que este se integra se puede hacer uso de él esencialmente para la planeación, información, mezcla, filtrado y análisis de lo obtenido.

Se postula desde este trabajo la importancia de trabajar en la fase de planificación de la empresa con las herramientas SIG, pues permiten un diagnóstico y evaluación permanentes de la cobertura actual de EMSSANAR, con el fin de orientar los recursos así como las tecnologías disponibles, en concordancia con los objetivos de desarrollo y su misión y visión.

El Proyecto en su interior comprende una metodología de investigación en la que se incluye un planteamiento del problema que se identifica al hacer cuestionamientos al respecto, unos objetivos precisos y alcanzables, unas estrategias que forman parte de la planeación de la investigación y un marco teórico

en el que se plasma lo que se está haciendo actualmente con la tecnología propuesta; el trabajo se realizó por fase en la cual, en la fase uno se recopiló toda la información necesaria de las empresas que podrían estar involucradas directa o indirectamente con la población en estudio, en la fase dos se realiza una propuesta de análisis de información a través de las diferentes herramientas de sistemas de información geográfica en la que se incluye la digitalización o trazos que forman parte de una referencia en forma de puntos, líneas o polígonos; de la misma forma se agrega la base de datos con información geográfica como fuentes de información importantes y los geoprocесamientos que se puedan hacer con ella; en la fase Tres se plasmará en mapas temáticos toda la información y los resultados de los geoprocесamientos realizados con los pacientes hipertensos y diabéticos, finalizando el proyecto con unas conclusiones y recomendaciones.

## ABSTRACT

This work has as purpose to establish the spatial functionality of the network provider of health services EMSSANAR for hypertensive and diabetic users of Pasto municipality, by using tools of systems of geographic information that contribute to improve the quality service of the Enterprise and thus the patient health. The development of this work was made base on primary and secondary information, mainly the one supplied for the health company EMSSANAR, starting it was generated a base of more comprehensive data with its spatial reference that let to do analysis results identifying the hypertensive and diabetic users with their own mapping. The systems of geographic information are indispensable tools inside this process because let the identification and the exact location of the hypertensive and diabetic users who are affiliates to the EMSSANAR company, such as the network provider of health services in Pasto municipality, so this way contributes to improve the benefit levels of the health services and quality on them.

The systems of geographic information has become in a basic tool inside, analysis, processing and transformation of the information, because let to establish a base of spatial data which can be used and supervised for expert personal; which is useful as starting point for the organization and actualization of the information that the provider entities of the health service manage. Based on this, the reason of this research project is about giving form to a system of search of geographic information whose destination for EMSSANAR company is of serving as a encourage tool for doing specific activities, in such a way that when it gets integrate, it is possible to make use of it essentially for the planning, information, mixture and analysis obtained. It is postulated from this work the importance of working in the planning phase of the Enterprise with the SIG tools, so they let a diagnostic and permanent evaluation of the current coverage of EMSSANAR, with the purpose to guide the resources as well as the available technologies, in agreement with the objectives of development and its mission and vision.

the project has a methodology research included the problem statement, it is identified to do questions about it, some precise and achievable goals, some strategies that get form for the research planning and a theoretical framework, in which is what it is doing at present with the proposed technology; the work was made by phases: in the one phase was compiled all the necessary information of the companies that could be involved direct or indirect with the study population, in the two phase it is made a proposal of analysis information through of the different tools of geographic information system in which is included the scan or strokes that get form part of a reference in points, line or polygon shape; in the same way, it is added the data base with geographic information as important information source and the geoprocessing that can do with it; in the phase three it will be captured in thematic maps all the information and the results of the geoprocessing made with the hypertensive and diabetic users, finishing the project with some conclusions and recommendations.

## INTRODUCCIÓN

Un Sistema de Información Geográfica debe de asegurar su operación eficiente para que el usuario adquiera beneficios. Así mismo al hablar de toma de decisiones se trata de adquirir un compromiso, por lo que un administrador en salud debe considerar la toma de decisiones como uno de sus trabajos principales y como parte de su vida diaria ya que constantemente tiene que decidir lo que debe hacerse, quien ha de hacerlo y cuando, donde y en ocasiones hasta como se hará. Con base a esto el motivo del presente proyecto se desarrolló pensando en la población hipertensa y diabética afiliada a la empresa de salud EMSSANR en la ciudad de Pasto y como el uso de herramientas SIG los podría beneficiar.

Los sistemas de información geográfica son considerados tecnología de punta, su principal aplicación se ha dado en la realización de inventarios de recursos naturales, usos potenciales, infraestructura, información social y actividades económicas, así como para detectar focos o riesgos de erosión, contaminación, deforestación, concentración de la población y de los servicios, además en la cartografía catastral rural y urbana de ciudades, también se ha estado trabajando los SIG para optimizar las rutas de vehículos de transporte, pero muy pocas veces en el campo de la salud principalmente en Colombia y aún más específicamente en el departamento de Nariño. Los SIG son una herramienta muy útil, son medios vigentes y valiosos para la utilización y el beneficio de muchas poblaciones; esta aplicación se relaciona directamente con las ciencias de la salud en su preocupación por sectorizar e identificar las diferentes patologías que afectan a un sin número de comunidades.

Las nuevas condiciones de mercado implantadas a nivel mundial exigen cambios de gran trascendencia. En el caso del sector salud, se justifica el tratar de generar un sistema, tanto de consulta como de análisis, sobre las condiciones que guarda cada IPS pertenecientes a la red prestadora de servicio, en relación con sus características físicas y operativas, con el fin de establecer las medidas pertinentes de administración y/o gestión que garanticen una adecuada atención a los pacientes con patología de hipertensión y diabetes.

Los sistemas de información geográfica en el área de la salud permite procesar la información de forma más clara y precisa de tal forma que se lleve un registro y control; además son una herramienta muy útil que agilizan el procesamiento de información, actuando como un administrador que permite la verificación y actualización de datos por medio de capas en tiempo real de las actividades y problemas que se desarrollan en torno a la red prestadora de servicios de salud.

Es así como el presente estudio desarrollará una metodología cooperativa entre los autores del proyecto y las entidades relacionadas partiendo desde los trabajos

de campo hasta la estructuración de una base de datos espacial la cual será el punto base para realizar los análisis y la toma de decisiones. Mediante la utilización de las herramientas del software Arcgis 10.2 y sus aplicaciones Densidad de Kernel, Polígonos de Thiessen y La Distancia Euclidiana y la categorización de la red se buscara identificar la necesidad de aplicar técnicas que contribuyan al fortalecimiento de las actividades, como una alternativa de solución para el mejoramiento y oportuna atención a los usuarios hipertensos y diabéticos.

## 1. ÁREA PROBLEMÁTICA

El desconocimiento de la funcionalidad espacial de la red prestadora de servicios de salud de EMSSANAR para usuarios hipertensos y diabéticos en la ciudad de Pasto-departamento de Nariño, ha dificultado su atención oportuna

Uno de los indicadores más frecuentemente utilizados para evaluar la situación de salud en un país sigue siendo la tasa de mortalidad, que para el caso en estudio se expresa como el número de muertes anuales de pacientes hipertensos y diabéticos en un área geográfica dividido entre los pacientes registrados en el sistema de salud.

El actual sistema de salud no cuenta con las herramientas apropiadas para el procesamiento de la información sobre los servicios de salud; por lo cual existe inconformidad por parte de los usuarios ya que no hay una adecuada prestación en los servicios.

La falta de herramientas que contribuyan a un análisis y procesamiento de la información en los centros de salud no permite determinar la funcionalidad espacial de la red prestadora de servicios de salud de EMSSANAR con respecto a los usuarios hipertensos y diabéticos.

Lo anterior lleva a formular la siguiente pregunta:

¿Cómo determinar la funcionalidad espacial de la red prestadora de servicios EMSSANAR con respecto a los usuarios hipertensos y diabéticos, en la ciudad de Pasto, utilizando herramientas de Sistemas de Información Geográfica.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Establecer la funcionalidad espacial de la red prestadora de servicios de salud EMSSANAR para usuarios hipertensos y diabéticos del municipio de Pasto a Diciembre de 2015, utilizando herramientas de Sistemas de Información Geográfica.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Categorizar espacialmente la red prestadora de servicios de salud EMSSANAR, sus pacientes hipertensos y diabéticos en el municipio de Pasto.
- Utilizar las herramientas de Sistemas de Información Geográfica para definir el área de influencia de la red prestadora de servicios de salud que tiene relación directa con la población Hipertensa y Diabética en EMSSANAR.
- Determinar las zonas de influencia de la red prestadora de servicios de salud de EMSSANAR para usuarios Hipertensos y Diabéticos en el municipio de Pasto.
- Generar la cartografía básica y temática de la red prestadora de servicios de salud EMSSANAR en relación a los usuarios hipertensos y diabéticos del municipio de Pasto.

## **3. JUSTIFICACIÓN**

Si por un momento se reflexiona acerca de la situación que se vive en la actualidad es fácil observar que cada vez es más frecuente encontrar por todas partes problemas que afectan directamente al ser humano; avenidas con problemas de movilidad, problemas muy fuertes de contaminación, falta de cobertura en salud, carencia de infraestructura, o que en su defecto la ya existente es insuficiente para satisfacer las necesidades de la población que sigue en aumento, sin olvidar que el planeta entero está siempre en riesgo por las acciones naturales que históricamente han dejado a su paso una destrucción causando pérdidas materiales incalculables y lo más lamentable, pérdida de vidas humanas.

El ser humano ha utilizado cualquier cantidad de elementos que le permitan anticiparse a esos eventos, es decir, utiliza la tecnología disponible con el fin de disminuir la incertidumbre ante situaciones de riesgo, aminorando en la medida de lo posible su impacto.

Para resolver los problemas a los que se enfrenta, se requiere en la mayoría de los casos contar con una herramienta que sea capaz de relacionar simultáneamente diferentes tipos de información, para procesarla y de esa manera poder observar ciertos patrones y tendencias que sin duda sean una sólida base para una buena toma de decisiones.

De esta manera toma gran relevancia el uso de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) ya que, a través de esta herramienta es posible hacer simulaciones de escenarios de algún evento bajo circunstancias particulares en diferentes sectores, (salud, movilidad, planificación, etc.) también se pueden simular escenarios deseados o no y en el más desfavorable de los casos disponer de información para poder reaccionar con tiempo ante algún desastre.

En el campo de la salud, a los SIG se le han otorgado grandes beneficios como la ayuda en la reducción de las enfermedades que afectan a los usuarios, en relación con el medio ambiente o con otras circunstancias que afectan directamente su salud.

Las autoridades de salud, en sus tareas de vigilancia, tienen en los SIG una herramienta fundamental para conocer cómo se extiende una enfermedad, estudiar su posible relación con un potencial foco de riesgo, o localizar un brote epidémico. La información necesaria para realizar este tipo de estudios proviene de muy diversas fuentes: registros de mortalidad, hospitales, bases de datos oficiales, observatorios medioambientales o meteorológicos, proyectos específicos. Por tanto, es muy importante recopilar y tratar de forma unificada toda esta información para facilitar su acceso y análisis.

En Colombia, desde finales de los años sesenta las enfermedades cardiovasculares empiezan a ser reconocidas como causa de morbilidad y mortalidad. A comienzos de la década de los ochenta adquieren relevancia epidemiológica y a partir de ese

momento y durante los siguientes 30 años han ocupado los cinco primeros puestos en la lista de las diez principales causas de mortalidad para el país<sup>2</sup>.

En este sentido es así como los SIG justifican su importancia dentro de las diferentes disciplinas que para el presente estudio se enfoca en el sector salud y consolidan su participación en proyectos que suponen un importante grado de complejidad ya que sin esta herramienta difícilmente podrían llevarse a buenos términos.

Con la elaboración de este trabajo se buscará crear una herramienta verdaderamente útil con provecho estimado en función de criterios como ahorro de tiempo, facilidad de manejo y efectividad de los procesos. En consecuencia contará con información confiable ofreciendo una perspectiva particular de las características que guarda cada IPS de la red prestadora de servicios en salud, apoyando las labores de planeación, investigación y toma de decisiones para la atención oportuna de los pacientes hipertensos y diabéticos

---

<sup>2</sup> COLOMBIA, MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Principales causas de Mortalidad en Colombia. Bogotá: salud pública. 2005.

## 4. MARCO REFERENCIAL

Con este trabajo se quiere destacar la importancia de los Sistemas de Información Geográfica en las empresas promotoras de salud, teniendo en cuenta las experiencias realizadas en otros contextos regionales.

### 4.1 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

**4.1.1 Hipertensión y Diabetes.** A pesar de que desde la década del 50 se sabía que la hipertensión arterial intervenía en el aumento de la morbilidad cardiovascular en los países desarrollados, fueron los estudios efectuados en las décadas 60 y 70 los que claramente mostraron la relación entre hipertensión y las muertes por complicaciones vasculares en los órganos blanco: corazón, cerebro, riñón y vasos sanguíneos. Especialmente un estudio en los Estados Unidos de América (Veterans Administration Cooperative Study Group on Hypertensive Agents: Effects of treatment on morbidity in hypertension, I and II), creó gran inquietud por las implicaciones que tenía el tratamiento de una cantidad muy grande de personas con diferentes grados de hipertensión, según se estaba describiendo en las encuestas de población. Como consecuencia de este hecho, se produjo un gran estímulo a la investigación en aspectos epidemiológicos y básicos, tales como mecanismos fisiopatogénicos; concomitantemente se avanzó en la búsqueda de mejores fármacos antihipertensivos, diseño de tratamientos y seguimiento de pacientes. Numerosas encuestas de prevalencia incluyendo algunas en América Latina mostraron la magnitud del problema y las dificultades en la detección precoz y tratamiento adecuado.

Estos fenómenos están posiblemente relacionados causalmente con el aumento de la frecuencia de enfermedades crónicas y entre éstas las cardiovasculares ocupan un lugar prioritario. Los cambios en las causas de morbilidad y mortalidad motivaron a la Organización Mundial de la Salud a realizar diversos estudios colaborativos de las enfermedades cardiovasculares con el fin de conocer las características del problema en el mundo y la posibilidad de su control a nivel comunitario. En abril de 1976 la OPS y la OMS iniciaron, conjuntamente, un estudio colaborativo en Hipertensión Arterial en América Latina con objetivos similares.

Como resultado de ese estudio surgió un Grupo de Trabajo que en una de sus reuniones planteó la necesidad de recoger las experiencias adquiridas en varios países de la Región en el control de la hipertensión arterial en un documento (Manual de Normas) que facilitara el diseño de programas a nivel nacional pero haciendo especial hincapié en la atención primaria como estrategia para el logro de una cobertura adecuada de la población hipertensa<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup>RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ, Lourdes; HERRERA GÓMEZ, Vivian; TORRES PRIETO, Juan Manuel y RAMÍREZ PEÑA, René. Factores de riesgo asociados con la hipertensión arterial en los

La enfermedad cardíaca se refiere únicamente a las enfermedades del corazón y del sistema de vasos sanguíneos del corazón. La enfermedad cardiovascular se refiere a las enfermedades del corazón y a las enfermedades del sistema de vasos sanguíneos (arterias, capilares, venas) de todo el organismo, tales como el cerebro, las piernas y los pulmones. "Cardio" se refiere al corazón y "vascular" al sistema de vasos sanguíneos.

El corazón es un músculo fuerte que actúa como bomba y es un poco más grande que el puño. Bombea sangre continuamente a través del sistema circulatorio, que es la red de tubos elásticos que permiten que la sangre fluya por todo el organismo. El sistema circulatorio comprende dos órganos principales, el corazón y los pulmones, así como los vasos sanguíneos (arterias, capilares y venas.)

Las arterias y capilares transportan la sangre, rica en oxígeno y nutrientes, del corazón y los pulmones a todas las partes del cuerpo. Las venas regresan la sangre, reducida en oxígeno y nutrientes, al corazón y los pulmones. Los problemas del corazón y los vasos sanguíneos no suceden rápidamente. Con el tiempo, las arterias que llevan la sangre al corazón y al cerebro pueden obstruirse, debido a la acumulación de células, grasa y colesterol (placa.)

La disminución en el flujo de sangre al corazón debido a obstrucciones en las arterias ocasiona ataques cardíacos. La falta de flujo de sangre al cerebro ocasionada por un coágulo de sangre o una hemorragia en el cerebro debido a la rotura de los vasos sanguíneos es lo que ocasiona un derrame cerebral<sup>4</sup>.

“Aproximadamente la cuarta parte de la población mundial es hipertensa y la prevalencia de diabetes tipo 2 (diabetes de adultos), que es la más frecuente, ronda el 6-8% de la población adulta”<sup>5</sup>. Tanto la hipertensión como la diabetes son factores de riesgo independientes para enfermedad cardiovascular. “Cuando coexisten tienen un efecto multiplicador en el riesgo de complicaciones tanto macro como microvasculares”<sup>6</sup>. “La diabetes es una de las enfermedades que mayor riesgo comporta para el desarrollo de enfermedad coronaria, estimándose que en relación con la población general es entre dos y cuatro veces superior, siendo la causa del

---

trabajadores de la oficina central del MINBAS. Rev Cubana Med Gen Integr v.13 No. 5. Ciudad de La Habana. (sep.-oct. 1997). [en línea]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21251997000500011](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21251997000500011). (22, 10, 2015)

<sup>4</sup>COLOMBIA, MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Principales causas de Mortalidad en Colombia. Bogotá: salud pública. 2005. [en línea]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/PENT/Paginas/enfermedades-cardiovasculares.aspx>. (04, 02, 2016)

<sup>5</sup>ARANDA P., Coca A. y CALVO C., Marín R. Hipertensión arterial y diabetes no insulino dependiente. En Casos Clínicos en Hipertensión Arterial. 2º ed. Barcelona, España: Masson. 2000, p. 101-106

<sup>6</sup> Canadian recommendations for the management of hypertension. Canadá: CMAJ. 1999, p. 161. (12 Suppl): S9-S10.)

86% de las muertes en personas con diabetes”<sup>7</sup>. A su vez, incrementos de 5 mmHg en las cifras de tensión arterial, sea en la sistólica o la diastólica, están asociados a un aumento en la enfermedad cardiovascular en 20-30%.

La hipertensión arterial es una comorbilidad extremadamente frecuente en los diabéticos, afectando el 20-60% de la población con diabetes. La prevalencia de hipertensión en la población diabética es 1,5-3 veces superior que en no diabéticos. La hipertensión contribuye en el desarrollo y la progresión de las complicaciones crónicas de la diabetes. El tiempo y la presentación de la hipertensión difieren entre los diabéticos tipo 1 (hipertensión en jóvenes) y los diabéticos tipo 2. En los pacientes con diabetes tipo 1, la hipertensión se desarrolla después de varios años de evolución de la enfermedad y usualmente refleja el desarrollo de nefropatía diabética, indicado por niveles elevados concomitantes de albúmina urinaria y, en etapas tardías, por una disminución en la tasa de filtración glomerular. Afecta aproximadamente el 30% de los pacientes. “En pacientes con diabetes tipo 2, la hipertensión puede estar presente al momento del diagnóstico o aun antes de desarrollarse la hiperglicemia y a menudo es parte de un síndrome que incluye intolerancia a la glucosa, resistencia a la insulina, obesidad, dislipidemia y enfermedad arterial coronaria, constituyendo el denominado síndrome metabólico”<sup>8</sup>.

“Hay evidencia epidemiológica extensa que indica que los individuos diabéticos con hipertensión tienen un riesgo marcadamente incrementado de sufrir enfermedad cardiovascular, insuficiencia renal y retinopatía diabética”<sup>9</sup>. Aún más dramática es esta asociación cuando se analizan los resultados de un estudio realizado en el que se demostró que pacientes con hipertensión sistólica moderada e intolerancia a la glucosa en ayunas (sin ser diabéticos como tales) tienen una mortalidad mayor por eventos cardiovasculares”<sup>10</sup>

**4.1.2 Sistemas de Información Geográfica.** “El termino Sistema de Información Geográfica (SIG) es una palabra acuñada en los 90s, para agrupar bajo un solo termino a los sistemas de información geográfica, los sistemas de Posicionamiento Global por Satélite (conocidos como GPS en inglés) y a la Teledetección”<sup>11</sup>.

---

<sup>7</sup> VIDAL J. Esmatjes E. Repercusión cardiaca de la diabetes mellitus. Rev Esp Cardiol. (s.c): 1998, p. 661-670

<sup>8</sup> ARAUZ-PACHECO, C. y PARROT M., Raskin P. The Treatment of Hypertension in Adult Patients With Diabetes (Technical Review). Diabetes Care 2002; p. 134-147.. y American Diabetes Association. Standards of Medical Care for Patients With Diabetes Mellitus (Position Statement). Diabetes Care 2001, p. 24 (Suppl 1): S33-S43. ),

<sup>9</sup> AHA Scientific Statement. Diabetes and Cardiovascular Disease. A Statement for Healthcare Professionals From the American Heart Association. Circulation, 1999; pp. 1134-1146).

<sup>10</sup>HENRY, P; THOMAS, F., BENETOS, A y GUIZE, L. Impaired fasting glucose, blood pressure and cardiovascular disease mortality. Hypertension. 2002, p. 458-463

<sup>11</sup>BOSQUE, Sendra, 1989. Citado por MARTINEZ TORO Geovany y MORA MORA Luis Fernando. Propuesta Metodológica para la creación de un sistema de indicadores para la evaluación, seguimiento, control y monitoreo Ambiental y Municipal aplicando herramientas SIG. Estudio de casa

“Cada subsistema tiene un componente de Hardware (elementos físicos) y Software (elementos no físicos o programas) que le permiten al usuario adquirir, almacenar, analizar, integrar y visualizar información georreferenciada en forma digital”<sup>12</sup>

El uso de este tipo de sistemas facilita la visualización de los datos obtenidos en un mapa con el fin de reflejar y relacionar fenómenos geográficos de cualquier tipo, desde mapas de carreteras hasta sistemas de identificación de parcelas agrícolas o de densidad de población. Además, permiten realizar las consultas y representar los resultados en entornos web y dispositivos móviles de un modo ágil e intuitivo, con el fin de resolver problemas complejos de planificación y gestión, conformándose como un valioso apoyo en la toma de decisiones<sup>13</sup>.

Los SIG constituyen una herramienta muy potente para la gestión y el análisis de la información espacial. Junto con otras tecnologías de la información geográfica han permitido avances muy notables en la gestión eficiente de muchos problemas geográficos (mantenimiento de grandes infraestructuras, creación de catastros multipropósitos, gestión del transporte, análisis, estudios de calidad de vida, etc.) o en herramientas de análisis epidemiológico donde las actividades del sector de salud se desarrollen enmarcadas en el análisis de información.

Los SIG pueden ser una herramienta analítica, dada su capacidad de comparar dos realidades espaciales; la que había imaginado el plan, y la que realmente se está produciendo, utilizando para diferentes geoprosesamientos que proporcionen una información real.

Según la historia de los Sistemas de Información Geográfica, Frassia muestra una historia que permite resaltar el proceso en la implementación y desarrollo de estas tecnologías; en este contexto refiere:

El primer ejemplo de SIG funcionó en el año 1962. Es conocido como Canadian Geographical Information System (CGIS). Fue financiado por el Departamento de Agricultura de Canadá. Sirvió para el inventario y planeamiento de la ocupación del suelo en grandes zonas de este país.

El siguiente avance importante se introdujo con el programa SYMAP presentado en 1967 por la Universidad de Harvard, en USA. Este programa de cartografía asistido por ordenador, elaborado para "mainframes" sólo permitía la obtención

---

Municipio de Mallama, Departamento de Nariño. San Juan de Pasto: Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Humanas, Programa Geografía Aplicada. 2006.

<sup>12</sup>ARANOFF, 1989; BURROUGH, 1986. Citado por MARTINEZ TORO Geovany y MORA MORA Luis Fernando. Propuesta Metodológica para la creación de un sistema de indicadores para la evaluación, seguimiento, control y monitoreo Ambiental y Municipal aplicando herramientas SIG. Estudio de casa Municipio de Mallama. Departamento de Nariño. San Juan de Pasto: Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Humanas, Programa Geografía Aplicada. 2006.

<sup>13</sup> Sistemas de Información Geográfica - SIG, Tipo y Aplicaciones Empresariales. (2010). [en línea]. Disponible en: <http://www.sig.cea.es/SIG>. (20, 10, 2015)

de borradores de los mapas, trazados a baja resolución, mediante una impresora de línea. Por otra parte, no tenía casi ninguna herramienta para la digitalización de la información espacial, ni para su manejo rápido y almacenamiento.

En 1970 se desarrolló el programa PLYVRT, en el cual se plantea una importante novedad en cuanto a la estructura de la información espacial, integrando en ella la topología de los objetos cartográficos. Posteriormente se crea el primer Sistema de Información Geográfica de tipo vectorial: el programa ODYSSEY, el cual incluyó la digitalización semiautomática de los datos espaciales, la gestión de bases de datos y la elaboración interactiva de los mapas.

El mismo laboratorio de Harvard trabajó en la creación de una línea de programas cartográficos muy diferentes basados en una representación de los datos ráster. De ellos surge, en parte, el programa MAP en la Universidad de Yale, que ha servido como modelo para la mayoría de los programas posteriores de este tipo, como por ejemplo, ERDAS, IDRISIS, etc.

En otros países también se pueden encontrar iniciativas semejantes a las mencionadas. Por ejemplo, los Laboratorios de Investigación Regional de Gran Bretaña, financiados por el British Economic and Social Research Council, crearon centros avanzados en el estudio de los sistemas de gestión de bases de datos, análisis espacial y desarrollo de software<sup>14</sup>.

Por otra parte, el desarrollo de la fotografía aérea y las imágenes de satélite fueron los que permitieron la observación periódica de los fenómenos sobre la superficie de la tierra, que permitió la representación cartográfica con la información analítica actualizada y a un bajo costo.

Los años ochenta se caracterizaron por la expansión del uso del SIG, facilitada por la comercialización simultánea de herramientas de dibujo y diseño asistido por ordenador (CAD), así como por la generalización del uso de microordenadores y estaciones de trabajo.

La aparición y consolidación de las primeras bases de datos relacionales, junto a las primeras modelizaciones de las relaciones espaciales o topología, afianzaron este proceso. En este sentido la aparición de productos como ARC-INFO, en el ámbito del SIG o IGDS, en el ámbito del CAD fueron determinantes para lanzar un nuevo mercado de rápida expansión.

Los años noventa se reconocen como la época donde los sistemas adquieren madurez y por la expansión que se registra en nuevos campos. Este

---

<sup>14</sup>FRASSIA, Mercedes. GIS en Acción. [en línea]. Disponible en: [http://www.cursogis.com.ar/GISP/Zip/GIS\\_Clase11.pdf](http://www.cursogis.com.ar/GISP/Zip/GIS_Clase11.pdf). (10, 10, 2015)

florecimiento fue facilitado por la generalización en el uso de ordenadores, la enorme expansión de las comunicaciones, en especial de Internet<sup>15</sup>.

El SIG ofrece una gran variedad de utilidades y aplicaciones relacionadas con trabajos determinados sobre enfermedades o empresas prestadoras de salud, en este caso se puede establecer su utilidad en almacenar, sistematizar la información y su correspondiente salida gráfica.

Gracias a la amplia gama de opciones tecnológicas, con que se cuenta en la actualidad, el SIG en funcionalidad espacial de la red prestadora del servicio de salud en relación a los usuarios hipertensos y diabéticos afiliados a la E.P.S EMSSANAR, pretende integrar y mantener actualizada la información de cada uno de los usuarios, con el fin de localizar más fácilmente todos los datos relacionados con cada uno de ellos, por parte de la empresa promotora de salud.

La implementación de este sistema en el sector salud, presentara un conocimiento real del entorno geográfico, logrando de esta manera mejorar la actualización de la información suministrada por los Usuarios Hipertensos y Diabéticos, que permita un adecuado nivel en la prestación de los servicios de salud, debido a que facilita conocer de una manera rápida las prioridades en las necesidades básicas de los pacientes, ayudando a identificar los problemas de salud que padecen, los tratamientos que requieren, las epidemias que las pueden afectar entre otras.

Algunas de las bondades de los SIG es que permiten relacionar información de cualquier tipo (base de datos) con una localización geográfica<sup>16</sup>.

Los SIG pueden ser utilizados como una herramienta de ayuda a la gestión y toma de decisiones, algunas de sus aplicaciones principales son:

- Cartografía automatizada, a través de la construcción y mantenimiento de planos digitales de cartografía.
- Infraestructura, facilitando el almacenamiento de información alfanumérica de servicios relacionados con las distintas representaciones graficas de los mismos, elaboración de mapas, así como la posibilidad de realizar una consulta combinada de información ya sea grafica o alfanumérica.
- Gestión territorial, permite un rápido acceso a la información gráfica y alfanumérica y suministra herramientas para el análisis espacial de la información.

---

<sup>15</sup>Ibíd.

<sup>16</sup>EDUTEKA. Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en la Educación Escolar del siglo XXI [en línea]. Disponible en: <http://www.eduteka.org/SIG1.php>. Citado. (27, 04, 2015).

- Medio ambiente, facilitando la evaluación del impacto ambiental en la ejecución de proyectos, permite el análisis en tiempo real de la concentración de contaminantes, usos del suelo, entre otros.
- Equipamiento social, por medio de la implementación de aplicaciones SIG dirigidas a la gestión de servicios de impacto social, tales como servicios sanitarios, centros escolares, hospitales, centros deportivos, culturales, lugares de concentración en casos de emergencia, centros de recreo, entre otros.
- Tránsito, a través del modelamiento de la conducta del tráfico determinando patrones de circulación por una vía en función de las condiciones de tráfico y longitud, análisis de redes, entre otros.
- “Demografía ya que por medio de los SIG se facilita la visualización de los territorios a través de mapas de representación que reflejan la dimensión espacial de las características poblacionales en determinados contextos y la visión de agrupamientos espaciales de varios fenómenos sociales”<sup>17</sup>.

“Los sistemas de información geográfica integran subsistemas que son fundamentales para su manejo, según el IGAC”<sup>18</sup>, estos se encuentran integrados de la siguiente manera:

- Subsistema de entrada. “Se presenta la captura de los datos en formato digital o análogo de diferentes fuentes de información los cuales son integrados a grandes bases de datos para su análisis”<sup>19</sup>.
- Subsistema de almacenamiento y administración. En este subsistema se integra todo lo relacionado con el almacenamiento y administración de la información por medio de una base de datos la cual es de vital importancia para determinar la calidad de los productos geográficos que se van a generar, dentro de esta se encuentra la base de datos geográfica. “describe una colección de entidades las cuales tienen una ubicación permanente sobre el espacio global bidimensional”<sup>20</sup>.

---

<sup>17</sup>REYNA Angélica. El uso de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en el análisis demográfico de situaciones de desastre. México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo – México. XXV conferencia internacional de población, Tours – Francia. Julio de 2005, p. 139 – 140.

<sup>18</sup>IGAC. Principios Básicos de Cartografía Temática. Santafé de Bogotá D.C: Ministerio de Hacienda y crédito público. 1998, p. 201 – 202.

<sup>19</sup>Ibíd.

<sup>20</sup>IGAC. Principios Básicos de Cartografía Temática. Santafé de Bogotá D.C: Ministerio de Hacienda y crédito público. 1998, p. 201 – 202.

- Subsistema de modelamiento y análisis. Determina la cantidad y la calidad de la información que será manejada en el sistema de información geográfica para obtener una información oportuna, confiable y de buena calidad, por medio de modelos de simulación, predicción y decisión que pueden ser usados como proyecciones con base a situaciones reales<sup>21</sup>.
- Subsistema de presentación de resultados. “Son los resultados generados del procesamiento, modelamiento y análisis de los datos. Estos resultados pueden presentarse de manera análoga o digital, además de poder ser distribuidos entre diferentes entidades”<sup>22</sup>.

Un SIG no solo se trata de un sistema informático sino que está conformado por una estructura (hardware, software y procedimientos diseñados) para soportar la captura, administración, manipulación, análisis y modelar gráficamente objetos referenciados espacialmente.

- Usuarios. “Es el componente más importante de los SIG debido a que se encarga de la captura, almacenamiento, administración y generación de productos geográficos. Los usuarios deben ser personal capacitado en diferentes disciplinas para que los proyectos que se realicen por medio del SIG sean óptimos. Los usuarios de SIG varían desde especialistas técnicos, que diseñan y mantienen el sistema, hasta aquellos que lo utilizan para realizar sus tareas diarias”<sup>23</sup>.
- Logística. “Instalaciones físicas adecuadas en las cuales interactúa el recurso humano para el manejo de los SIG”<sup>24</sup>.
- Equipos. Son las plataformas (servidores, computadores de escritorio, portátiles entre otros) las cuales por medio de operaciones matemáticas controla los dispositivos necesarios para el manejo de los datos.
- Programas. “Es el equipo lógico que hace parte del SIG, el cual provee funciones y herramientas capaces de analizar, almacenar y mostrar información geográfica. Algunos programas SIG más conocidos son: ARCINFO, ILWIS, SPANS, ARCVIEW, GVSIG E INFOCAM”<sup>25</sup>.
- Datos. “Son un componente muy importante de los SIG por que una buena calidad de datos representa una óptima presentación de productos

---

<sup>21</sup> Ibíd.

<sup>22</sup> Ibíd.

<sup>23</sup> Ibíd.

<sup>24</sup> Ibíd.

<sup>25</sup>IGAC. Principios Básicos de Cartografía Temática. Santafé de Bogotá D.C: Ministerio de Hacienda y crédito público. 1998, p. 201 – 202.

geográficos. Dentro de los SIG los datos son la representación del espacio que poseen dimensiones físicas, ya sean puntuales, lineales, superficiales o de volumen. Pueden ser descritos por medio de atributos y se relacionan en el espacio mediante una topología”<sup>26</sup>.

- Organización y procedimiento. Para que el funcionamiento de los SIG sea óptimo debe seguir una serie de procedimientos y métodos que son los modelos y prácticas operativas del personal que lo maneja.
- Base de datos espacial. Es un sistema en el cual se maneja datos del espacio que pueden ser de dos tipos georreferenciados. Un modelo de datos geográficos es una abstracción del mundo real que emplea un conjunto de objetos dato, para soportar el despliegue de mapas, consultas, edición y análisis.

## **4.2 MARCO CONTEXTUAL**

La geografía como ciencia humana aporta las bases teóricas, históricas y técnicas para el procesamiento de datos e información que apoye las soluciones para el beneficio de la población. Por lo anterior se pueden citar algunos conceptos sobre trabajos realizados sobre sistemas de información geográfica con respecto a la salud.

### **4.2.1 Contexto Internacional.**

## **ANÁLISIS ESPACIAL INTEGRAL APLICADO A TEMAS DE SALUD AMBIENTAL**

El crecimiento del interés en los aspectos espaciales está estrechamente relacionado con la mayor atención que se presta a los problemas ambientales, los desarrollos tecnológicos derivados de la confluencia entre la epidemiología, la estadística y las herramientas informáticas y el acercamiento de la epidemiología con otras disciplinas científicas (análisis de imagen, percepción remota, etc.).

El patrón espacial de los problemas de salud es fundamental para comprender la exposición y desarrollar estrategias para prevenir eventos futuros, más allá de la naturaleza del proceso que subyace (contagioso, influenciado por el ambiente o relacionado con la variabilidad genotípica) y proporciona la

---

<sup>26</sup>Ibíd.

oportunidad de explorar más profundamente las interacciones entre personas, el tiempo y el espacio.

Los usos de los SIG permiten la localización de la población de estudio, la integración de los datos de monitoreo ambiental en el análisis de los resultados de salud; el análisis y modelización de los niveles ambientales de un contaminante; el diseño de mediciones de exposición, la estimación de los patrones de actividad de la población de estudio para su posible vinculación con los datos ambientales; y la aplicación de estadística espacial para vincular la exposición y datos de salud en un contexto del análisis epidemiológico<sup>26</sup>.

## **LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y SU EMPLEO EN UN SISTEMA DE VIGILANCIA INTEGRADO PARA LA PREVENCIÓN DEL DENGUE EN UN MUNICIPIO DE COTORRO, CIUDAD DE LA HABANA.**

El objetivo de este trabajo fue aplicar los SIG en la estratificación de un conjunto de indicadores ambientales, entomológicos y epidemiológicos que propician la aparición del Dengue, contribuyendo así a la toma de decisiones a nivel local. Se localizó en la periferia de Ciudad de La Habana, estructurado para 6 Consejos Populares y 3 Áreas de Salud (Efraín Mayor, Rafael Valdés y Cuatro Caminos). Se utilizó como herramienta de trabajo un SIG que permite el análisis de los indicadores seleccionados en el SVID mediante el método de superposición y herramientas propias del sistema. La base cartográfica digital utilizada del municipio Cotorro a escala 1:25 000, fue suministrada por la Agencia de Cartografía Digital de GEOCUBA. Se digitalizaron manzanas y calles que no se encontraban en el mapa, se cerraron los polígonos de las manzanas que lo requerían y se codificaron las mismas atendiendo a los registros disponibles en la Unidad de Vectores. También se digitalizaron los Consejos Populares y los Grupos Básicos de Trabajo (GBT) de dicha Área de Salud, la información alfanumérica que fue procesada en el SIG se obtuvo de una base de datos diseñada en el Instituto Nacional de Higiene Epidemiología y Microbiología (INHEM), donde se almacenaron y procesaron todas las variables utilizadas en el SVID, compuesto por tres subsistemas de vigilancia. En cada subsistema se construyeron y seleccionaron los indicadores utilizados para el análisis, según ensayos realizados por el equipo de investigación y el criterio de expertos, dicho análisis se llevó a cabo a nivel de manzanas<sup>27</sup>.

## **ESTUDIO DE CALIDAD DE VIDA APLICANDO LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN ARADUEY (PALENCIA)**

---

<sup>26</sup>msal.gob.ar. Análisis Espacial Integral Aplicado a temas de Salud Ambiental. (s.f). [en línea]. Disponible en: [http://www.msal.gov.ar/determinantes/images/stories/descargas/recursos/programa\\_analisis-espacial-integral-aplicado-a-temas-de-salud\\_ambiental.pdf](http://www.msal.gov.ar/determinantes/images/stories/descargas/recursos/programa_analisis-espacial-integral-aplicado-a-temas-de-salud_ambiental.pdf). (20, 04, 2016)

<sup>27</sup>CUÉLLAR LUNA, L., CONCEPCIÓN ROJAS, M., RAMÍREZ, B., ÁLVAREZ VALDEZ, Á. M. y DÍAZ, C. Los sistemas de información geográfica y su empleo en un sistema de vigilancia integrado para la prevención del dengue en un municipio de ciudad de la habana. [en línea]. Disponible en: [http://geofocus.rediris.es/2009/Articulo8\\_2009.pdf](http://geofocus.rediris.es/2009/Articulo8_2009.pdf). (20, 02, 2016)

Se trata de analizar la calidad de vida mediante unos factores que se elaboran a lo largo de este proyecto, se utilizan indicadores de calidad de vida que tratan de integrar los numerosos factores que la condicionan y se elaboran distintos métodos para ponderar dichos factores. El trabajo se ha desarrollado en la comarca de Araduey, en la tierra de campos palentina. Se trata de un espacio rural del interior de la península, que ha sufrido un fuerte proceso de despoblamiento y se encuentra inmerso en un programa de desarrollo rural. Dentro de las actuaciones que se están desarrollando en la zona, este trabajo puede ayudar a identificar las diferencias de la calidad de vida entre los núcleos de la comarca y proponer así actuaciones encaminadas a la reducción de las mismas.

A la hora del análisis territorial, la cuestión de la calidad de vida es cada vez más importante dado a que es más significativo ofrecer un mínimo en servicios y mejorar la calidad de vida para los habitantes de una cierta zona.

Partiendo de la elección de los diferentes indicadores e incorporados en el SIG, un segundo objetivo de este trabajo es valorar distintas metodologías para la ponderación de los indicadores a considerar a la hora de medir la calidad de vida y la forma de integrarlos en un único indicador. Es evidente que entre los numerosos indicadores unos tienen una influencia mayor que otros. Por ejemplo, la existencia de un centro de salud en el núcleo tiene una influencia mayor en la calidad de vida que la presencia de un aparcamiento.

A la vez, se consideran dos formas a la hora de integrar los indicadores considerados. Por un lado se usa un método compensatorio, la media ponderada, y por otro, un método más flexible y que permite una menor compensación entre los indicadores: el análisis del punto ideal. Una vez calculados los valores de calidad de vida se han analizado también las diferencias entre unos métodos u otros<sup>28</sup>.

## **MODELADO ESPACIAL DE LA ACCESIBILIDAD DE LA POBLACIÓN A LOS CENTROS DE SALUD EN EL ÁREA METROPOLITANA DEL GRAN RESISTENCIA –CHACO (ARGENTINA)**

En el estudio mostrara localización y distribución de los Centros de Salud en relación con la población que hace uso de ellos, detectando la accesibilidad espacio- temporal diferencial. Este estudio se enmarca en los postulados de la teoría de la localización; ya que se ha intentado modelar la accesibilidad espacio-temporal de la población a los de los Centros de Salud. Se ha trabajado de manera relevante empleando las funciones de análisis espacial que presentan los Sistemas de Información Geográfica (SIG) por su idoneidad para abordar estudios espaciales en ámbitos urbanos. Así mismo se emplearon de manera conjunta formatos de datos Raster y vectorial ya que su

---

<sup>28</sup>GARCIA PALOMARES, Juan Carlos y MARTÍN LOU, María Asunción. Estudio de calidad de vida aplicando las sistemas de información geográfica en Araduey. Palencia. Trabajo Fin De Máster para optar el título de Máster de Tecnologías de Información Geográfica. Nina Grundmann: Facultad De Geografía e Historia: Septiembre 2011.

complementariedad ha permitido explotar de mejor manera el análisis espacial de los datos.

Se han realizado dos tipos de análisis, en primer lugar el cálculo de la distancia euclidiana desde los centros hasta cualquier punto del AMGR. Permite advertir de manera muy aproximada -y de forma visual- la coincidencia entre áreas en las que habitan personas sin obra social y las mayores distancias a los centros de salud. El análisis permitió saber que la distancia máxima posible entre un punto de oferta (centro de salud) y un punto de demanda (población) es de 4.230,66 metros, mientras que la distancia media es de 1.234,78 metros y la mínima es de 0 metro. Otra manera más acertada de ver la forma que actualmente presenta la accesibilidad de la población a los centros de salud, es analizar, por un lado, la distancia a través de la red vial que, modeliza la movilidad de las personas, y por otro lado, el tiempo que se demora para recorrer las vías.

El análisis de la problemática en la presente tesis, mediante Sistemas de Información Geográfica en un ámbito urbano y la aparición de varios escenarios alternativos, ayudan, en un proceso de ordenamiento territorial. Indudablemente que “la tarea de distribuir equitativamente los servicios o equipamientos públicos será la que interese a los gobiernos si es que tiene como objetivo que la población goce de un acceso igualitario a todos ellos cualquiera sea su lugar de residencia”<sup>29</sup>.

## **GEOGRAFÍA Y SALUD EN CUBA: Tendencias y Prioridades**

Concebir el territorio y su heterogeneidad espacial como contexto, es un recurso para aprehender la necesaria síntesis en que transcurre la vida de la población, y para mantener la coherencia entre el marco conceptual del proceso salud-enfermedad y el operacional.

Es reconocido internacionalmente que la geografía médica o de la salud, divide su quehacer en dos grandes temas que focalizan la localización y la distribución:

- El tradicional, la geografía de las patologías o nosogeografía, encargada del análisis de la distribución de entidades nosológicas, y de la identificación de patrones espaciales de las enfermedades y de sus determinantes.
- El contemporáneo, la geografía de la atención de salud, ocupada de las propiedades espaciales de la distribución del sistema de salud, o de la accesibilidad, utilización y planeamiento territorial de los servicios de atención a la salud.

---

<sup>29</sup>RAMÍREZ, Liliana. Instituto de Geografía – Laboratorio de Tecnologías de la Información Geográfica Argentina: Universidad Nacional del Nor este – Argentina.

En el trabajo se trata la necesidad de acciones que faciliten la conciliación entre las diferentes fuentes de información territorial y las unidades de estas, para lograr análisis más rigurosos y pertinentes. “Se le otorga una atención particular al uso progresivo de mapas en el sector salud, y a la discusión sobre requerimientos mínimos del uso de técnicas cartográficas aplicadas a la gestión en salud, o a la interpretación de la desigual distribución de problemas de salud. Con esta artificial independencia aún abordan las relaciones entre la geografía y la salud, geógrafos y otros profesionales”<sup>30</sup>.

#### **4.2.2 Contexto Nacional**

### **SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG) Y TEORÍA DE PERCOLACIÓN APLICADOS AL ESTUDIO DE FENÓMENOS DE PROPAGACIÓN EN EPIDEMIOLOGÍA.**

En el campo de la salud pública y específicamente en epidemiología es reciente el uso de Sistemas de Información Geográfica y se encuentran agrupados en la categoría SIG-EPI, los cuales se han implementado para el estudio de la situación de salud en un área geográfica en particular, para generar y analizar hipótesis de investigación, identificar grupos de alto riesgo, planear y programar actividades de monitoreo, evaluación de intervenciones y estudios epidemiológicos ambientales.

Es así como se realiza un estudio donde se presenta un modelo computacional para el estudio de fenómenos de propagación epidemiológicos mediante la implementación de la Teoría de percolación y Sistemas de información Geográfica (SIG), donde se calculan factores críticos de la propagación de una epidemia tales como la tasa de contagio y de recuperación por medio de percolación para simular la fluctuación poblacional en un modelo matemático epidemiológico SIR (susceptible- infectado- recuperado por medio de funciones de análisis espacial y visualización de los patrones de propagación mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG)<sup>31</sup>.

### **MONITOREO DE LA INFECCION RESPIRATORIA AGUDA EN MANIZALES, MEDIANTE SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA.**

En este trabajo se hace una orientación hacia la forma de aplicación de los SIG y la relación de enfermedades respiratorias agudas ocasionadas por los factores ambientales que se acentúan en la región, con las características únicas que presenta cada subregión. Los SIG aplicados a este caso son un

---

<sup>30</sup> ÍÑIGUEZ ROJAS, Luisa. Geografía y salud en Cuba: Tendencias y prioridades. Ciudad de la Habana: Revista Cubana de Salud Pública, octubre-diciembre, 2003, p. 295-306.

<sup>31</sup>LONDOÑO C., Libardo; HOLFAN A., Daniel; Arroyave Z., Juan A. G. y LONGAS A., Dairo. Sistemas de Información Geográfica (SIG) y Teoría de Percolación Aplicados al Estudio de Fenómenos de Propagación en Epidemiología. Medellín: Universidad de San Buenaventura. 2006.

acercamiento a lo que se puede poner en práctica con el fin de determinar la calidad del aire y su incidencia con las enfermedades respiratorias.

Desde finales del siglo pasado para acciones de salud pública se viene utilizando herramientas como los SIG en salud o en epidemiología, con los cuales se puede manejar grandes volúmenes de datos e información general, de manera georreferenciada o ubicada en un espacio tridimensional definido y delimitado.

Muchas de estas enfermedades respiratorias son causadas, impulsadas o propagadas por factores ambientales; los cuales se pueden ubicar, analizar y monitorear con los SIG. Algunos aspectos del medio ambiente una vez identificados y mejorados son importantes para la prevención de enfermedades de este tipo.

## **MODELO BASADO EN SIG PARA EL ESTUDIO DE LA MORTALIDAD POR ENFERMEDAD CEREBRO-VASCULAR**

Históricamente, los eventos de salud se registran de forma agregada para grandes áreas geográficas determinadas administrativamente como son continentes, países, departamentos, estados o provincias y con restricciones para áreas detalladas como los municipios o en algunos casos los condados o parroquias; la agregación de grandes áreas geográficas para la georreferenciación de los eventos se realiza de forma generalizada en la mayor parte de los países, pero su principal desventaja es que los problemas específicos que evidencian posibles agregaciones geográficas significativas (clusters) o en general patrones de comportamiento espacio-temporal a niveles detallados no pueden ser investigados a menos que sus límites geográficos coincidan con las unidades espaciales utilizadas para su geo-referenciados.

En la actualidad existen tres hechos que cambian la situación anterior: el primero son los avances de los SIG, las tecnologías que los soportan y las técnicas de análisis asociadas que operan sobre objetos y campos geográficos continuos y/o discretos, el segundo es el aumento del personal capacitado para el uso de los SIG y el tercero es el incremento de la disponibilidad de cartografía digital y bases de datos geográficas acompañadas de funciones de geocodificación y georreferenciación.

Una de las áreas de mayor aplicación de los SIG en salud es en estudios epidemiológicos donde, esta herramienta mediante la aplicación de las técnicas de análisis incorporadas permite la rápida representación en mapas de coropletas de los eventos de salud y sus posibles factores determinantes asociados; por lo general, para este tipo de estudios la priorización y selección de los eventos de interés se hace objetivamente de acuerdo con criterios pre-establecidos, uno de los criterios más utilizados para la priorización son las 10

primeras causas individuales de ocurrencia o las cinco primeras causas dentro de cada una de las agrupaciones de causas existentes, dicha selección obedece a que son los eventos más frecuentes en la población<sup>32</sup>.

## **SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN EL ANÁLISIS ESPACIAL DE VARIABLES ESTADÍSTICAS EN MORTALIDAD FETAL OCURRIDOS EN LOS MUNICIPIOS CALDENCES SIGA-EMF**

Este trabajo de investigación ilustra de forma gráfica a través de herramientas SIG la problemática que existe en el manejo de la información estadística sobre el problema de Mortalidad fetal en el departamento de Caldense. El objetivo de este proyecto es el de Analizar, Diseñar e Implementar un Sistema de Información Geográfica para el análisis espacial de variables estadísticas vitales de mortalidad fetal ocurrido en los 27 municipios de Caldas, aplicando una serie de etapas metodológicas que permitieron analizar, diseñar, estructurar cartográficamente, georreferenciar la información e implementar en un campo de acción operativo para la entidad reguladora que monitorea la población. Se analizaron los datos consignados de mortalidad fetal y se modelaron en un prototipo piloto para simular la aplicación de tecnología SIG en el estudio y análisis de variables de mortalidad fetal de una forma más general que a su vez permite analizar diferentes factores que pueden estar asociados a esta problemática, además se desarrolló una interfaz SIG web que permite la consulta de información georreferenciada de los municipios para facilitar el rápido análisis y toma de decisiones por parte del personal médico y administrativo en la entidad; y de igual forma, apoyar los índices de publicación suministrado la información más organizada y precisa ante los entes de control Nacional como el DANE y al servicio de la población en general.

Un propósito adicional de este trabajo investigativo fue mostrar cómo se pueden simplificar los análisis complejos de la situación de salud correspondientes a la tasa de mortalidad fetal para beneficio de las autoridades decisorias y la población en general, al igual que la contribución tecnológica que son los SIG en la mejora de la gestión en la actividad administrativa que realiza la Territorial de Salud de Caldas<sup>33</sup>.

## **GEOREFERENCIACIÓN DE LOS CASOS DE VIOLENCIA SEXUAL Y CARACTERIZACIÓN DE LAS VÍCTIMAS DEL DISTRITO DE SANTA MARTA EN EL PERÍODO 2004 – 2008**

---

<sup>32</sup>TANGARIFE VILLA Carlos Alberto y LIBARDO LONDOÑO Ciro. MODELO BASADO EN SIG PARA EL ESTUDIO DE LA MORTALIDAD POR ENFERMEDAD CEREBRO-VASCULAR. Universidad de Antioquia. 2013.

<sup>33</sup> LÓPEZ BUITRAGO, José Duván. SIG en el análisis espacial de variables estadísticas en mortalidad fetal ocurrido en los municipios caldenses SIGA-EMF. (11-Sep-2015). [en línea]. Disponible en: <http://ridum.umanizales.edu.co:8080/jspui/browse?type=author&value=L%C3%B3pez+Buitrago%2C+Jos%C3%A9+Duv%C3%A1n>. (10, 10, 2015)

Este documento menciona los hallazgos de investigaciones realizadas sobre la problemática de la violencia sexual en diversidad de poblaciones del Distrito de Santa Marta, determinando la frecuencia de casos de violencia sexual en el Distrito por comunas y corregimientos además de caracterizar las víctimas de los mismos a través del registro del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Santa Marta, encontrándose que para los años 2004 al 2008 en el Corregimiento de Taganga una frecuencia de 177.45 por 100.000 habitantes, mientras el Corregimiento de Minca hubo una frecuencia de 4.62 por 100.000 habitantes, lo que indica que podría haber la posibilidad de identificar un factor de riesgo de sufrir un caso de violencia sexual de acuerdo a la ubicación espacial de la víctima dentro de la ciudad.

Se clasificó cada caso de violencia sexual teniendo en cuenta el sitio denunciado como lugar del hecho en las diferentes comunas y corregimientos en que se divide el Distrito de Santa Marta, donde se excluyeron los casos que no tenían información sobre el sitio de ocurrencia del hecho, o la información no era clara. Se determinó las tasas 100.000 habitantes, de los casos de violencia sexual ocurridos en las comunas y corregimientos del Distrito de Santa Marta, para cada uno de los años del estudio. Se realizó un análisis comparativo de las tasas de casos de violencia sexual entre cada una de las divisiones político administrativas en que se divide el Distrito de Santa Marta.

Se encontró que el Distrito de Santa Marta en ninguna de sus divisiones político administrativas en que se encuentra dividido está libre del fenómeno de la violencia sexual, sin embargo llama la atención que al realizar una comparación de las frecuencias de casos encontradas en tasas por 100.000 habitantes se encontraron cifras en el área urbana que van desde 13.65 hasta 42.99, pero más marcado sucede en el área rural donde se encontraron tasas por 100.000 habitantes desde 4.62, hasta 177, que aunque no se puede hacer inferencia estadística por el tipo de estudio, si es evidente que existe un problema social mayor en unas partes del Distrito que en otras; así mismo se evidenció que la población vulnerable a ser víctima de violencia sexual son los menores de edad; en especial el grupo de adolescentes, de los 11 a los 17 años, adicionalmente el sexo femenino representa una mayor vulnerabilidad<sup>34</sup>.

### **4.3 MARCO LEGAL**

La normatividad con la que se enmarca el proyecto es:

---

<sup>34</sup> RESTREPO SUÁREA, Luís Alfonso. Georeferenciación de los casos de violencia sexual y caracterización de las víctimas del distrito de Santa Marta en el período 2004 – 2008. Tesis presentada para obtención del grado de Maestría en Salud Pública. Santa Martha-Magdalena: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Medicina. Departamento de Salud Pública. 2010, p. 193.

**CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA.** En su artículo 2º, plantea 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; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo.

Y en su artículo 48. La Seguridad Social es un servicio público de carácter obligatorio que se prestará bajo la dirección, coordinación y control del Estado, en sujeción a los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad, en los términos que establezca la Ley. se garantiza a todos los habitantes el derecho irrenunciable a la Seguridad Social.

**LEY 1122 DE 2007. Artículo 1º.** La presente ley tiene como objeto realizar ajustes al Sistema General de Seguridad Social en Salud, teniendo como prioridad el mejoramiento en la prestación de los servicios a los usuarios. Con este fin se hacen reformas en los aspectos de dirección, universalización, financiación, equilibrio entre los actores del sistema, racionalización, y mejoramiento en la prestación de servicios de salud, fortalecimiento en los programas de salud pública y de las funciones de inspección, vigilancia y control y la organización y funcionamiento de redes para la prestación de servicios de salud.

La referencia normativa inicial para establecer el marco legal de las actividades y procedimientos inherentes a las acciones de promoción y prevención, encaminadas al mejoramiento de las condiciones de salud de la población de Colombia, fueron creadas por el Ministerio de Salud. Aparecen consignadas en la resolución 03997, emitida el 3 de octubre de 1996. En esta, se aclara que las actividades de promoción y prevención de los regímenes contributivo y subsidiado están dirigidas a los afiliados, son obligatorias y podrán ser de tipo individual, familiar y grupal.

Dentro de estas acciones se destacan los programas de prevención de enfermedades cardio-cerebrovasculares, donde se estipulan las siguientes actividades:

- Promoción de dieta equilibrada.
- Control de peso corporal.
- Ejercicio.
- Estilos de vida y trabajos saludables.
- Detección precoz de la hipertensión arterial, diabetes mellitus e hiperlipidemias.

Para el desarrollo de los contenidos de las actividades de promoción y prevención, las administradoras de servicios (EPS - ARS), y Entidades Adaptadas, deben realizar una programación anual de los contenidos, adecuada al perfil

epidemiológico de los afiliados, y orientada a producir un impacto medible en la situación de salud.

Es de destacar algunas estrategias dirigidas a dar cumplimiento a los objetivos de esta resolución, las cuales, en términos generales pueden estar encausada:

1. Al individuo o a la familia; atención individualizada, controles periódicos, consejería, reuniones grupales y visitas domiciliarias.
2. A la colectividad: seminarios, conferencias, talleres, foros, sociodramas.
3. Diseño, elaboración y distribución de material didáctico sobre temas específicos de información para el fomento de estilos de vida, trabajo y hábitos saludables y la prevención de riesgos específicos.

El marco legal de la seguridad social en salud, emanado de la ley 100 de 1993, redefine y transforma el concepto de la asistencia pública en Colombia mediante el sistema de seguridad social integral a través de dos regímenes, contributivo y subsidiado, fundamentado también, en los principios constitucionales de universalidad, solidaridad, equidad y eficiencia. Para su cumplimiento, el Ministerio de Salud, a través del Consejo Nacional de Seguridad Social en Salud (CNSSS), en los aspectos referentes a la promoción y prevención, establece a través del acuerdo 117 (22 diciembre 1998) la responsabilidad del Estado a través de las Empresas Administradoras de servicios de salud del régimen contributivo y del subsidiado (EPS / ARS) y las Entidades Adaptadas, de lograr cambios positivos en la salud de la población mediante el diseño e implementación de estrategias que lleven a generar una demanda inducida de estas actividades, con el fin de lograr una amplia cobertura en la población afiliada.

Plantea que será objeto de atención oportuna y seguimiento las condiciones patológicas tales como: alteraciones relacionadas con la nutrición, hipertensión arterial y hemorragias asociadas al embarazo y diabetes mellitus de acuerdo con los perfiles epidemiológicos de la población.

Además de la responsabilidad del diseño, se establece así mismo el obligatorio cumplimiento de las actividades, procedimientos e intervenciones de demanda inducida y atención de las enfermedades de interés en salud pública, la organización, orientación e incentivo a la población sobre las acciones de protección específica (prevención primaria) y detección temprana (prevención secundaria) de enfermedades.

Las actividades, procedimientos e intervenciones de demanda inducida y obligatorio cumplimiento serán financiados con cargo a la unidad de pago por capitación (UPC), con los recursos asignados para la prestación de servicios y para las actividades de promoción y prevención.

Con este acuerdo, la atención primaria en salud se hace presente como eje central que orienta la organización de los servicios de salud; al lograr que se cumplan los procedimientos acciones e intervenciones con base en medidas que promuevan el estado de salud o por protección específica para no enfermar.

Las entidades administradoras EPS - ARS y Entidades Adaptadas deberán conocer la distribución demográfica y el perfil epidemiológico de la población afiliada, con el fin de direccionar todas las acciones de prevención primaria y secundaria.

El adecuado cumplimiento y aplicación del acuerdo 117 en las diferentes instituciones administradoras y prestadoras de servicios de salud obligan el desarrollo de mecanismos gerenciales en la autorresponsabilidad con el fin de elevar la calidad de vida actualmente deteriorada.

El acuerdo 72 del 29 de agosto de 1997, contempla las acciones y actividades contenidas en el POS (plan obligatorio de salud), para el régimen subsidiado. En lo referente a las acciones de promoción y educación, establece que, de acuerdo al perfil epidemiológico de la población afiliada, se deben encaminar las acciones de promoción de la salud a nivel individual y grupal, con el objeto de mantener y promover estilos de vida saludables y fomentar el autocuidado. Así mismo, se destaca el énfasis en el ámbito familiar necesario para actividades dirigidas a la tercera edad y a los grupos de riesgo.

Posteriormente, el acuerdo 412 (25 de febrero 2000), define las normas técnicas para las actividades de protección específica y detección temprana, y las guías de atención para el tratamiento de enfermedades de interés en salud pública, así como reafirma las actividades, procedimientos e intervenciones de demanda inducida y obligatorio cumplimiento para las acciones de protección específica, detección temprana y enfermedades de interés en salud pública.

Por otra parte, es obligación del Ministerio de Salud, la expedición de normas técnicas y administrativas, la evaluación y el seguimiento de todas estas actividades. (Acuerdo 3384 de 2001). En lo referente a las normas técnicas: hay que tener en cuenta, que estas determinan cuales actividades deben ser realizadas, la frecuencia de atención por periodo, y los responsables de la misma atención. En este orden de ideas, las actividades correspondientes a la protección específica son: programa ampliado de inmunizaciones (PAI), programa de salud oral, atención del parto, atención del recién nacido y planificación familiar en hombres y mujeres. Las actividades correspondientes a la detección temprana son: control de crecimiento y desarrollo para menores de 10 años, control del desarrollo en jóvenes de 10 a 29 años, detección de alteraciones del embarazo, alteraciones en el adulto mayor a 45 años, detección del cáncer de cérvix, detección del cáncer de seno, detección de las alteraciones de la agudeza visual.

Finalmente las enfermedades de interés en salud pública son: atención al bajo peso, atención de la desnutrición y la obesidad, atención de la infección respiratoria aguda en menores de 5 años, otitis media, faringitis estreptocócica, neumonía, enfermedad diarreica aguda, cólera, tuberculosis, meningitis meningocócica, asma, enfermedad obstructiva crónica, síndrome convulsivo, fiebre reumática, vicios de refracción, enfermedades de transmisión sexual, hipertensión arterial, hemorragias en el embarazo, diabetes mellitus, cáncer de cérvix, lepra, malaria, dengue, leishmaniasis y fiebre amarilla. Las guías de atención contienen el orden secuencial y lógico para el diagnóstico y tratamiento.

Es necesario aclarar algunos términos contenidos en estos acuerdos, con el fin de mejorar la interpretación y por lo tanto el diseño de las estrategias que lleven a cumplir con los puntos básicos de la normatividad legal:

1. Demanda inducida: son todas las acciones encaminadas a educar e informar a la población para dar cumplimiento a las actividades contempladas en las normas técnico administrativas del acuerdo 412 Implica por tanto, la estrategia de generar en los usuarios, la necesidad de asistir a todas las actividades programadas a pesar de no haber sido solicitadas por ellos.
2. Protección específica: actividades que garantizan la protección frente a un riesgo específico, con el fin de evitar la presencia de la enfermedad. (Disminución de la incidencia).

Detección temprana: es la identificación temprana de la enfermedad. (Diagnóstico precoz, tratamiento oportuno, limitación del daño, disminución de las secuelas, incapacidad y muerte).

Finalmente, es importante resaltar, que las EPS -ARS y las Entidades adaptadas deben proporcionar una red de instituciones donde los usuarios puedan recibir el beneficio de estas acciones.

“La normatividad vigente aclara que los contenidos de los acuerdos en mención rigen a partir del 1º de enero del año 2001. (Resolución 1745 del 30 Julio de 2000), fecha en la cual, todas las instituciones deben tener aplicados los mecanismos administrativos, de informática y los programas asistenciales necesarios para el cumplimiento de la norma”<sup>35</sup>.

## **PROPUESTA NORMATIVA ICDE**

---

<sup>35</sup> HERNÁNDEZ, A. Aproximaciones al concepto de familia. En: Familia, Ciclo Vital y Psicoterapia Sistémica Breve. 1 a. ed. Santa Fe de Bogotá: Editorial el Buho; 1997, p. 13-24. [en línea]. Disponible en: <https://encolombia.com/libreria-digital/lmedicina/ecmg/fasciculo-1/ecmg1bibliografia/#sthash.QHG7uiVt.dpuf>. (10, 11, 2014)

- Que el Presidente de la República, en ejercicio de la facultad concedida en el artículo 45º de la Ley 489 de 1998, expidió el Decreto 2442 de 2006, por medio del cual se creó la Comisión Colombiana del Espacio – CCE –, como un órgano intersectorial de consulta, coordinación, orientación y planificación, con el propósito de orientar la ejecución de la política nacional para el desarrollo y la aplicación de las tecnologías espaciales, y coordinar la elaboración de planes, programas y proyectos en este campo, presidida por el Vicepresidente de la República, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1º del artículo 3º de la referida norma.
- Que el artículo 6º del Decreto No. 2442 de 2006 definió una secretaria ejecutiva, la cual es ejercida, por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC –, conforme con la designación realizada por dicha Comisión mediante Acuerdo No. 9 de 2008.
- Que la CCE se encuentra conformada por siete grupos de trabajo, de acuerdo con el artículo 24º del Reglamento de la CCE, uno de los cuales es la ICDE, coordinado por el IGAC y cuyo objetivo consiste en aunar esfuerzos institucionales en torno a la organización y el suministro de productos y servicios derivados de las tecnologías espaciales, para la consolidación, la producción y la masificación del uso de información geográfica fundamental para el desarrollo del país. Que el 14 de agosto de 2007, mediante Acuerdo No. 6, la CCE acordó:

**Artículo 1.** Impulsar la consolidación de la ICDE, de acuerdo con los Lineamientos de Política Nacional de Información Geográfica.

**Artículo 2.-** Reconocer a la ICDE como una iniciativa que permite cumplir con los objetivos de la Comisión, relacionados con el acceso al conocimiento sobre el territorio nacional.

**Artículo 3.-** Apoyar de manera decidida las estrategias de implementación de la ICDE que buscan un mejoramiento de la organización institucional y del mayor y mejor uso de la información geográfica como soporte a proyectos en materia de Telecomunicaciones, Navegación Satelital, Observación de la Tierra y demás aplicaciones de la ciencia y tecnología geoespacial a escala nacional y regional.

- Que mediante el Decreto No. 3851 de 2006, “se estableció la organización de un sistema de aseguramiento de la calidad, el almacenamiento y la consulta de la información básica colombiana; crea la Infraestructura Colombiana de Datos y define la ICDE como uno de sus componentes, presidida por el IGAC”<sup>36</sup>.

---

<sup>36</sup> COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Decreto 3851 de 2006. (noviembre 2): por el cual se organiza un sistema de aseguramiento de la calidad, almacenamiento y consulta de la

En Colombia, la entidad oficial encargada de la estandarización de las normas es el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (Icontec). A esta entidad le corresponde dirigir la normalización de información geográfica a través del Comité Técnico de Normalización de Información Geográfica – (CTN 028), cuya secretaría técnica es ejercida por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y además es apoyado por la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE). “Los adelantos alcanzados en esta materia están enfocados hacia la aprobación de Normas Técnicas Colombianas referentes a la temática geográfica, a partir de la adopción de estándares del Comité Técnico ISO/TC 211”<sup>37</sup>.

#### **4.4 ZONA DE ESTUDIO**

“San Juan de Pasto, es la ciudad capital del departamento de Nariño. La ciudad ha sido centro administrativo, cultural y religioso desde la época colonial. El nombre del municipio se origina en el nombre del pueblo indígena Pastos que significa gente de la Tierra, que habitaba el valle de Atriz a la llegada de los conquistadores españoles”<sup>38</sup>.

Según la agenda ambiental del municipio de Pasto, la zona urbana se localiza, en el valle de Atriz, de origen sedimentario derivado de la colmatación de depresiones orogénicas, que a través del tiempo dieron origen a un paisaje donde confluye un área enmarcada en una zona montañosa con alturas promedio que oscilan entre 2400 y 2700 m.s.n.m. una temperatura promedio de 12°C. El valle se encuentra totalmente urbanizado, en donde la expansión urbana se encuentra dirigida hacia la zona montañosa<sup>39</sup>.

**4.4.1 Localización.** Según el Plan de Ordenamiento Territorial “POT Pasto 1998 – 2012: Realidad Posible”, geográficamente la ciudad se encuentra en el Valle de Atriz, entre las coordenadas planas: (Ver

---

información básica colombiana y se dictan otras disposiciones. Bogotá: Diario Oficial 46440 de noviembre 02 de 2006.

<sup>37</sup> POLICÍA NACIONAL. Manual Básico de Sistemas de Información Geográfica y análisis de imágenes. Bogotá: Publicación de la Policía Nacional de Colombia: Oficina de Planeación. 2010, 119 p.

<sup>38</sup> ALCALDÍA DE PASTO. Información General. (04, 05, 2014). [En línea]. Disponible en: [http://www.pasto.gov.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=60&Itemid=61](http://www.pasto.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=60&Itemid=61). (14, 05, 2015).

<sup>39</sup> ALCALDIA DE PASTO, COORPONARIÑO, MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resumen Ejecutivo Agenda Ambiental del Municipio de Pasto. Pasto, 2007, p. 7.

Figura 1. )

N= 629950m  
 S= 622321m  
 W= 974017m  
 E= 981292m

Con una temperatura promedio de 12°C y una altura de 2.527 m.s.n.m., Limita al:

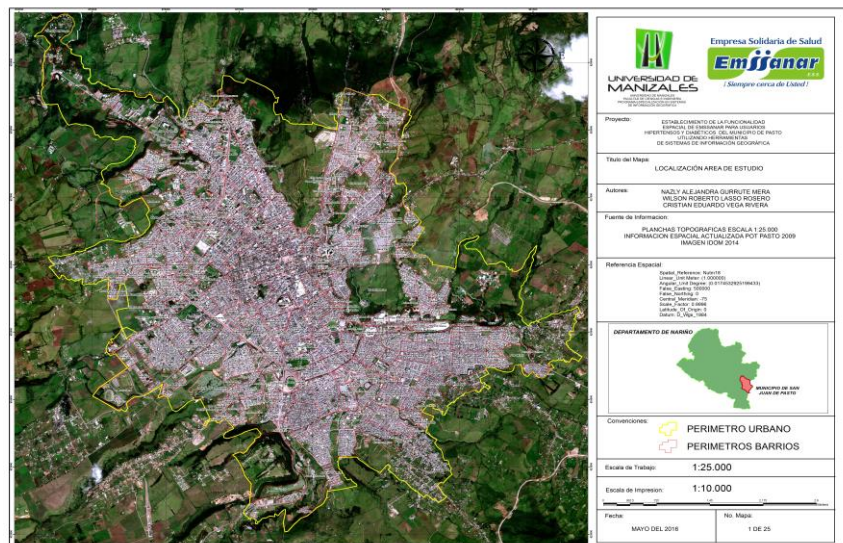
Norte: con los corregimientos de Morasurco, Mapachico y Tescual.

Sur: con los corregimientos de Jongovito, Catambuco, Jamondino y Mocondino.

Oriente: con los corregimientos de Buesaquillo y Tescual.

Occidente: con los corregimientos de Mapachico y Obonuco.

Figura 1. Ubicación Zona de Estudio

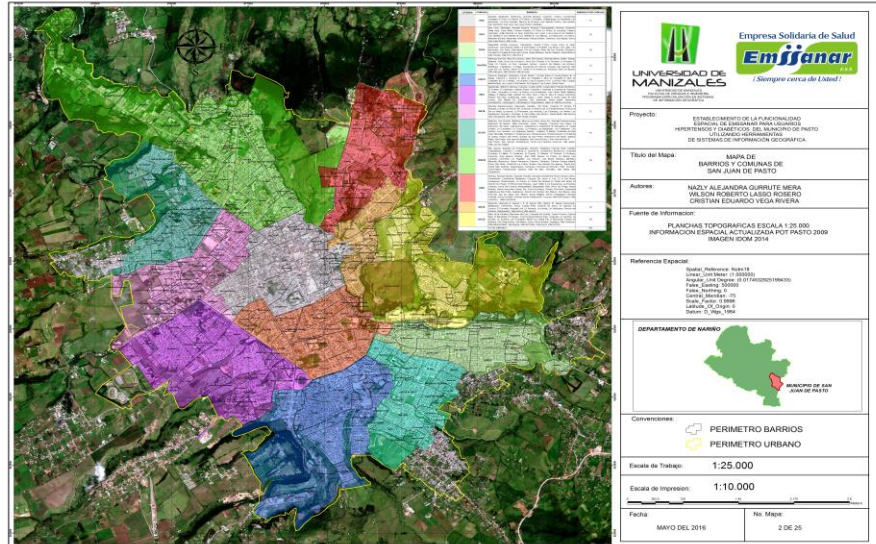


Fuente: Este proyecto

**4.4.2 División Político – Administrativa.** La ciudad de San Juan de Pasto tiene un área de 25,34 Km<sup>2</sup>, con una población de 381.712 habitantes. Dentro de la subdivisión política administrativa está conformada por 12 comunas que contienen 388 barrios distribuidos como se muestran en el **¡Error! No se encuentra el origen**

e la referencia., donde aparecen los barrios correspondientes para cada una de las 12 comunas para el municipio de Pasto (ver figura 2)

**Figura 2. Comunas - Municipio de Pasto**



Fuente: Este proyecto

**Cuadro 1. Comunas y barrios del sector urbano de Pasto**

COMUNA	BARRIOS
<b>UNO</b>	Avenida Santander, Bombona, Avenida Boyacá, Caracha, Centro, Condominio Santiago, El churo, El Cilindro, El Parque, El Portalito, Hullaguanga, La Panadería, Las Américas, Los Dos Puentes, Marcos de la Rosa, San Agustín Centro, San Andrés, San Andresito, San José, San José Obrero, Santiago.
<b>DOS</b>	Aire Libre, Atahualpa, Avenida Boyacá, Avenida Champagñath, Avenida Colombia, Bella vista, Casa Bella, Coliseo Cubierto, El Olivo, El Prado, El recuerdo, Fátima, Javeriano, Julián Bucheli, La Gran Colombia, Las Lunas I, Las Lunas II, Las Violetas I, Las Violetas II, Las Violetas III, Las Violetas IV, Los Álamos, Los Balcones, Los Olivos, Medardo Bucheli, Navarrete, Normandía, Parque Bolívar, Salomón, San Miguel, Sector San Juan Bosco, Villa Lucia.
<b>TRES</b>	Alejandría, Arnulfo Guerrero, Caicedonia, Camilo Torres, Casa Loma, El ejido, Guamuez, José Antonio Galán, La Esmeralda, La Estrella, Las Brisas, Las Lajas, Las Mercedes, Los Pinos, Mercedario, Pie de Cuesta, Pinar del Rio, Popular, Pucalpa I, Pucalpa II, Pucalpa III, Rosa del Oriente, Santa Bárbara, Santa Catalina, Santa Mónica, Villa Oriente, Villa Flor I, Villa Flor II.
<b>CUATRO</b>	Albergue Del Sol, Altos De Lorenzo, Altos Del Campo, Avenida Idema, Belén, Bernal, Betania, Chile, Doce De Octubre I, Doce De Octubre II, El Porvenir, El Rosario, El Tejar, El Triunfo, La Paz, Laureano Gómez, Lorenzo De Aldana, Los Elíseos, Miraflores I, Miraflores II, Praga, Puerta Del Sol, Rincón Colonial, San German, San Juan De Los Pastos, Santa Fe I, Santa Fe II, Santacruz, Sendoya, Siete De Agosto, Villa Olímpica, Villa Victoria, Villa docente.

COMUNA	BARRIOS
<b>CINCO</b>	Venecia, Madrigal, Cantarana, Emilio Botero I, Emilio Botero II, Emilio Botero III, La Minga, Chambu I, Chambu II, Altos de Chapalito I, Altos de Chapalito II, Altos de Chapalito III, Los Cristales, Los Robles, Fray Ezequiel k 4 sur, La Rosa, Pilar, Chapal, María Isabel, Las Lunas II, San Martin, El Progreso, Las Ferias, Santa Clara.
<b>SEIS</b>	Agualongo, Altamira, Bachue, Caicedo, Ciudad Jardín, Cooperativa Popular Nariñense, El Estadio, El Libertador, Gilberto Pabón, Granada I, Granada II, Granada III, Granada IV, Inem, Jerusalén, La Cruz, La Palma, Los Fundadores, Luis Carlos Galán, Mijitayo, Mijitayo II, Mijitayo Bajo, Mirador De Niza, Niza I, Niza II, Niza III, Nueva Colombia, Prados Del Niza, Quillacinga, Quito López I, Quito López II, Quito López III, San Carlos, San Miguel De Jongovito, San Sebastián, Santa Isabel, Santanita, Sumatambo, Tamasagra I, Tamasagra II, Tequendama, Valle Lili, Villa De Los Ríos
<b>SIETE</b>	Avenida Panamericana, Capusigra, Castillos Del Norte, Conjunto El Parque, El Bosque, El Edén, El Rincón De La Aurora, El Rincón De La Panamericana, Francisco De La Villota, La Aurora, La Primavera, Las Acacias, Las Camelias, Los Andes, Los Hexágonos, Rosales I, Rosales II, San Felipe, San Ignacio, Santa María, Villa Aurora, Villa Campanela, Villa Sofía, Villa Vergel, Achalay.

Continuación cuadro 1.

COMUNA	BARRIOS
	Panamericano I Panamericano II, Portal de la Colina, Prados del Oeste, Quintas de San Pedro, Remansos del Norte, Salazar Mejía, San Diego, San Juan de Anganoy, San Juan de Dios I, San Juan de Dios II San Pedro, San Vicente, Sindamanoy, Torres de Pubenza, Veracruz, Villa Jardín, Villas de San Rafael
<b>NUEVE</b>	Alto Juanoy, Avenida Los Estudiantes, Briceño, Calatrava, Camino Real, Castilla, Chapultepec, Colonial I, Colonial II, Colonial III, Condominio Morasurco, Conjunto Torobajo, El Aljibe, El Cerámico, El Dorado, El Mirador, El Polvorín, El Refugio, Figueroa, José Ignacio Zarama, Juan XXIII, Juanoy, La Colina, La Riviera, Las Cuadras, Lavictoria, Los Nogales, Los Sauces, Luis Brand, Manaca, Maridiaz, Marsella, Morasurco, Nuevo Amanecer, Palermo, Pandiaco, Paraná, Parque Infantil, Pinos Del Norte, Portal De La Colina, Riviera, San Antonio De Juanoy, Santa Ana, Santa Rita, Sañudo, Tequendama, Terranova, Terrazas De Briceño, Titán, Torobajo, Universitario, Urbanización Zarama, Valle De Atriz, Versalles, Villa María, Villa Campestre.
<b>DIEZ</b>	Aranda, Avenida Aranda, Avenida Oriental, Avenida Oriental Rio Pasto, Buenos Aires, Cementerio, Condominio Bellavista, Corazón De Jesús II, Cra. 27 A Del Barrio Centenario, Destechados, El Futuro, El Portal De Aranda, El Portal Del Norte, El Rincón De Pasto, El Rincón Del Rosario, Juan Pablo II, La Esperanza, La Floresta, Libertad, Loma Del Carmen (Marquetalia), Marquetalia, Niño Jesús De Praga, Nueva Aranda, Nuevo Horizonte, Nuevo Sol, Ocho De Marzo, Prados Del Norte, Quebrada Gallinacera 2da Parte, Quillotocto, Rincón De Aranda, Rio Blanco, Rio Blanco Que Termina, Ojo De Agua, San Albano, Santa Matilde, Sector Pedagógico Avenida

COMUNA	BARRIOS
	Oriental, Sol De Oriente, Termina Sector Peatonal 28, Tescual, Villa Del Rosario y Villa Guerrero - Villas Del Norte.
<b>ONCE</b>	Alameda, Alameda II, Aquine I, II, III, Aquine Alto, Aquine IV, Aquine Reservado, Belalcázar, Centenario, Chicó, Ciudad Real, Corazón de Jesús, El Calvario, El Común, El Corralito, Hospital Civil, La Floresta, La Lomita, Los Alcázares, Rincón del Paraíso, Salsipuedes, Villa Elena y Villa Jazmín.
<b>DOCE</b>	Altos de la Carolina, Balcones del Este, Campiña de Oriente, Carlos Pizarro, Cujacal Bajo, El Manantial, El Paraíso, Fray Ezequiel Moreno Díaz, Gualcala, La Carolina, La Florida, La Josefina, Las Orquídeas, María Paz, María Paz II, Monserrat, Parque de Baviera, San Diego Norte, San Mateo, Sena, Simón Bolívar, Sindagua, Villa Colombia, Villa Adriana María, Villa Ángela, Villa del Prado, Villa Roció, Villa Recreo.

Fuente: [www.pasto.gov.co](http://www.pasto.gov.co) – Actualizado 2015

## 5. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de este proyecto se dispondrá, el uso de herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG), los cuales proporcionarán una organización y análisis de la información de tal manera que se pueda procesar y transformar la información y obtener una base de datos. Los SIG ayudan en el cálculo de los indicadores como la ubicación geográfica de las IPS y de los pacientes hipertensos y diabéticos afiliados a la empresa EMSSANAR de la ciudad de Pasto; de tal manera que se determine una base de datos donde se pueda realizar un análisis y procesamiento de información, que sea de utilidad dentro de la red prestadora de servicios de salud.

### 5.1 TIPO DE TRABAJO

Este proyecto se suscribe en la línea de investigación en Sistemas de Información Geográfica, el tipo de investigación es aplicada, utilizando métodos y herramientas cualitativas y cuantitativas.

### 5.2 PROCEDIMIENTO

El objetivo de esta etapa metodológica es ilustrar paso a paso las fases que se deben seguir para el desarrollo del proyecto.

**5.2.1 Fase 1.** Categorizar espacialmente la red prestadora de servicios de salud EMSSANAR en el municipio de Pasto y sus pacientes hipertensos y diabéticos. Para el desarrollo de esta fase se llevaron a cabo actividades como:

- Recopilar y depurar la información proporcionada por la empresa EMSSANAR
- Georreferenciar las IPS y los pacientes hipertensos y diabéticos pertenecientes a estas
- Clasificar los pacientes hipertensos y diabéticos.

- **Actividad 1.**

Recopilación y depuración de la información proporcionada por la empresa EMSSANAR, ubicando de forma general la red prestadora de servicios de salud, tomando como base fuentes secundarias como la información suministrada en las diferentes bases de datos con respecto a la localización de los equipamientos de salud y la ubicación de los pacientes hipertensos y diabéticos al corte de diciembre de 2015 en el Municipio de Pasto.

Para la ubicación de la red prestadora de servicios de EMSSANAR en el municipio de Pasto se suministró una base de datos de contratación en la cual se cuenta con 368 instituciones a nivel de Colombia, 187 a nivel de Nariño y 87 instituciones en la Ciudad de Pasto.

La base de datos para el estudio suministrada por la empresa EMSSANAR es un libro de Excel el cual cuenta con filas y columnas y la información básica de la red prestadora de servicios como: relación, nivel y nombre de la entidad. (Ver ANEXO A. BASE DE DATOS RED PRESTADORA DE SERVICIOS EMSSANAR)

Además se depuraron varios archivos de bases de datos suministradas por EMSSANAR que fueron unificadas y organizadas en solo archivo para su manejo.

La base de datos para el estudio suministrada por la empresa EMSSANAR son varios libros de Excel que cuentan con filas y columnas y la información básica de los afiliados como: nombre del paciente, tipo de documento, número de documento, escolaridad, edad, dirección, teléfono, entre otras; (Ver ANEXO B. RED PRESTADORA DEL SERVICIO DE SALUD)

- **Actividad 2.**

Para la georreferenciación de los centros de salud y de los pacientes hipertensos y/o diabéticos, se utilizará un dispositivo GPS marca Garmin colorado y se configurará para que obtenga los puntos en coordenadas planas con el fin de

realizar los posteriores geoprocесamientos, como también se utilizará la base predial del municipio de Pasto; de esta manera se realizarán recorridos en campo, con el fin de determinar ubicaciones las exactas.

• **Actividad 3.**

La clasificación de los pacientes hipertensos y/o diabéticos de acuerdo al nivel de complejidad de la enfermedad, se realizará con base en los datos suministrados por EMSSANAR, unificando las diferentes bases de datos en una sola y en un libro Excel, con el fin de manipularlas fácilmente y donde los parámetros para clasificar a los pacientes serán las patologías con su respectivo nivel.

**5.2.2 Fase 2.** Utilizar las herramientas de Sistemas de Información Geográfica para establecer las áreas de influencia. Para el desarrollo de esta fase se llevaron a cabo actividades como:

- Análisis y evaluación los diferentes software SIG existentes en el mercado en relación al sector salud,
- Seleccionar las herramientas SIG del software analizado
- Estructurar la base de datos espacial con las herramientas SIG seleccionadas
- Realizar geoprocесamientos con las herramientas SIG

**Actividad 1.**

Para el análisis se probarán software como arcgis en las versiones 10 y 10.2, Quantum Gis y GvSig.

**Actividad 2.**

En la selección de las herramientas de los SIG se determinará la validez y exactitud de las herramientas buffer, multibuffer, kernel, distancia euclidiana y los polígonos de theassen del software arcgis y las salidas gráficas y los motores de consulta del software Quantum Gis.

**Actividad 3.**

Al estructurar la base de datos se evaluará cual es el motor de base de datos que faciliten la estructuración, la manipulación y consulta de la base de datos espacial resultante en el proyecto.

**Actividad 4.**

Se realizarán los geoprocесamientos con las herramientas SIG seleccionadas.

### 5.2.3 Fase 3. Elaborar la cartografía básica y temática

Para el desarrollo de esta fase se llevaron a cabo actividades como:

- Adquisición de información secundaria con relación a la cartografía básica de la ciudad de pasto
- Ajustar y Digitalizar la información base (comunas, barrios, predios, vías del casco urbano)
- Generar la cartografía básica
- Generar la cartografía temática en relación a los geo procesamientos

Para la elaboración de la cartografía se utilizará un mapa base predial (mapa análogo) que lo suministrará el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, como también la información de barrios, comunas, vías suministrada por la alcaldía de la ciudad de Pasto (en formato shape), y la información geográfica (ubicación) de las IPS y pacientes hipertensos y diabéticos pertenecientes a la empresa EMSSANAR realizada por este proyecto. Esta información se ajustará y unificará en una geodatabase con un mismo sistema de referencia espacial con la cual se trabajará en el programa ArcGis 10.2 y se adoptarán los elementos necesarios para realizar la cartografía base y temática del área de estudio.

De acuerdo a lo anterior se obtendrá como resultado varios mapas los cuales servirán como base para realizar los geoprocementos y se obtendrá resultados como:

- Matrices de distancias de cada nivel de prestación de servicio con relación a los pacientes hipertensos y diabéticos utilizando la herramienta Distancia Euclidiana.
- Áreas de influencia de las IPS utilizando la herramienta Polígonos de Theassen.
- Densidad de población de los pacientes con respecto a las IPS y sus niveles utilizando la herramienta Kernel Dencity.

## 6. RESULTADOS

Los resultados obtenidos con este trabajo se resumen en la elaboración depuración y reclasificación de la información contenida en los siguientes cuadros que se encuentran anexos y en la visualización de los mapas que continuación se explican:

### 6.1 DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS

**6.1.1 Fase 1.** A través del análisis, procesamiento y transformación de la información se categorizó la red prestadora de servicios de salud, encontrando 87 IPS con algún tipo de relación con EMSSANAR de acuerdo a los niveles en la prestación del servicio que tiene cada centro, teniendo en cuenta la clasificación del servicio con los parámetros establecidos por las Instituciones: baja complejidad (I nivel), mediana complejidad (II nivel) y alta complejidad (III nivel).

A cada una de las IPS se les asignó un código predial, el cual fue elaborado por los autores del proyecto con la información suministrada por el Instituto Geográfico Agustín CODAZZI – IGAC. (Ver ANEXO A. BASE DE DATOS RED PRESTADORA DE SERVICIOS EMSSANAR)

Se depuró y consolidó la información suministrada por EMSSANAR en un solo libro de Excel, el cual tiene filas y columnas con información básica del paciente como nombre, apellido, tipo de documento, identificación edad, teléfono, escolaridad y barrio de residencia.

(Ver

## ANEXO C. DATOS BÁSICOS DE PACIENTES HIPERTENSOS Y/O DIABÉTICOS)

De acuerdo a esta información se cuenta con una base de datos de 227 pacientes hipertensos y/o diabéticos en el municipio de Pasto, la cual se obtiene de los Registros Únicos de Prestación de Servicios (RIPS) presentados por las Instituciones. Una vez terminados los recorridos de campo se descargaron los puntos GPS referentes a la ubicación de las IPS y pacientes, estos puntos fueron geoprocesados con el software Arcgis 10.2 con el fin de unificar los sistemas de referencia, para asociarlos a la base predial del municipio de Pasto, suministrada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC; minimizando el margen de error, donde el resultado obtenido son las coordenadas planas correspondientes a la ubicación de las IPS como de los pacientes hipertensos y diabéticos. (Ver ANEXO D. GEORREFERENCIACIÓN DE LAS IPS – EMSSANAR y ANEXO E. GEORREFERENCIACIÓN DE PACIENTES HIPERTENSO Y/O DIABÉTICOS – EMSSANAR)

Se reclasificó la información obteniendo un total de 114 pacientes con hipertensión que se encuentran en un rango de edades de 24 a 94 años (ver ANEXO F. DATOS DE PACIENTES CON HIPERTENSIÓN – EMSSANAR) de los cuales el 57% de los pacientes son mayores de 60 años.

Así mismo se encontraron 38 pacientes con diabetes en un rango de edades de 19 a 93 años (ver ANEXO G. DATOS DE PACIENTES CON DIABETES – EMSSANAR) de los cuales el 55% de los pacientes son adultos mayores de 60 años.

Es importante tener en cuenta que de los 227 pacientes se encontraron 23, los cuales sufren de hipertensión y diabetes en un rango de edades entre los 41 hasta los 80 años (ver anexo H).

**Cuadro 2.** Datos de pacientes hipertensos y diabéticos – EMSSANAR

N°	NOMBRES	APELLIDOS	EDAD	DIAG HTA	CATEGORIA DE TENSION ARTERIAL	DIAGN DIABETES MELLITUS
1	BLANCA NANCY	TIMANA CABRERA	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION	SI
2	DOLORES ELIZA	BOLAÑOS LEON	45	SI	PARA ESTADIO 1	SI
3	ESPERANZA	CRUZ NARVAEZ	45	SI	PARA ESTADIO 1	SI
4	GLORIA FILOMENA	BENAVIDES RODRIGUEZ	45	SI	PARA ESTADIO 1	SI
5	GLORIA AMPARO	FIGUEROA	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION	SI

N°	NOMBRES	APELLIDOS	EDAD	DIAGHTA	CATEGORIA DE TENSION ARTERIAL	DIAGN DIABETES MELLITUS
6	JOSE ARLESIS	MARTINEZ IDROBO	45	SI	PARA ESTADIO 1	SI
7	LEON VALENCIA	BOTINA ANDRADE	45	SI	PARA ESTADIO 1	SI
8	MARIA ELENA	PAZ GONZALES	45	SI	PARA ESTADIO 1	SI
9	MARIA LIUISA	RODRIGUEZ DE NARVAEZ	45	SI	PARA ESTADIO 1	SI
10	MARIA ADELINA	ARROCA BELALCAZAR	45	SI	PARA ESTADIO 1	SI
11	MARIA ESPERANZA	PUCHANA DE PUETAMAN	45	SI	PARA HIPERTENSION PRE-	SI
12	MARIA ESTELA	ESTRADA DE BUESAQUILLO	45	SI	PARA ESTADIO 1	SI
13	MARIA HORTENCIA	DE JESUS	45	SI	PARA HIPERTENSION PRE-	SI
14	MARIA ROSARIO	GOMEZ ROJAS	45	SI	PARA ESTADIO 1	SI
15	MARIANA DE JESUS	RODRIGUEZ MORA	45	SI	PARA HIPERTENSION PRE-	SI
16	MARTHA LIGIA	HURTADO MORA	45	SI	PARA ESTADIO 1	SI
17	MAURO MARINO	MUÑOZ MELENDEZ	45	SI	PARA HIPERTENSION PRE-	SI
18	NELLY MARIA	QUINTERO	45	SI	PARA HIPERTENSION PRE-	SI
19	NESTOR RICARDO	CHAVEZ LASSO	45	SI	PARA ESTADIO 1	SI
20	PEDRO ANTONIO	JARAMILLO ARROYO	45	SI	PARA ESTADIO 1	SI
21	RUBIELA MERCEDES	DELGADO JARAMILLO	45	SI	PARA ESTADIO 1	SI
22	TERESA DEL CARMEN	ERAZO DE ERAZO	45	SI	PARA ESTADIO 1	SI
23	ZOILA VICTORIA	IGUIDIO MATABAJOY	45	SI	PARA ESTADIO 1	SI

Fuente: grupo de trabajo de la investigación

**6.1.2 Fase 2.** Si bien es sabido que los sistemas de información geográfica tienen gran variedad de aplicaciones y diversos software para su elaboración, el grupo de trabajo después de un análisis detallado de varios softwares, se trabajó con el programa ArcGIS en su versión 10.2 (Licencia suministrada por la Universidad de Manizales) y su caja de herramientas de análisis espacial tomando como base para el desarrollo del proyecto las aplicaciones:

- Densidad Kernel

- Polígonos de Thiessen
- La distancia Euclidiana.

Para realizar los diferentes geoprocесamientos el grupo de trabajo hizo una reclasificación de la información de las IPS, quedando un total de 41 IPS, (ver ANEXO B. RED PRESTADORA DEL SERVICIO DE SALUD), las cuales son las que están directamente involucradas con los pacientes hipertensos y diabéticos y que en el momento prestan su servicio de atención a estos.

**Densidad Kernel:** Uno de los aspectos que constituye una constante en el análisis geográfico son las densidades; ya sea de población, de fenómenos o de cualquier otro suceso o hecho, la cartografía de densidades ha sido un recurso habitual en las diferentes disciplinas. Este tipo de mapas cuenta con bastante tradición y uso por su significación y expresividad. Habitualmente, su elaboración se sustenta sobre el cociente entre dos tipos de valores: la del fenómeno a estudiar (población) y la superficie de referencia (ciudades, municipios, etc.). Los posibles usos incluyen encontrar la densidad de las habitantes en una vecindad, informes de crímenes, focos de contaminación o de servicios públicos que influyen en una ciudad o en el hábitat natural, si se calcula la densidad, se puede crear una superficie que muestre la distribución prevista de un objeto de

A partir de ArcGIS 10.2, se calcula la densidad Kernel basándose en la configuración espacial y en el número de puntos de entrada. Este enfoque corrige la presencia de valores espaciales atípicos (puntos de entrada que están muy alejados del resto) de tal modo que estos puntos no generen un radio de búsqueda demasiado grande para ser razonable, los valores más grandes producen un ráster de densidad más generalizado y más suave, los valores inferiores producen un ráster que muestra más detalles. Los cálculos de densidad dependen de la precisión en los cálculos de las distancias y las áreas. En la mayoría de los casos, se recomienda utilizar el método GEODESIC, El método PLANAR puede resultar adecuado si el análisis se va a realizar en un área local con una proyección que mantiene de forma precisa la distancia y el área correctas.

Gracias a la utilización de la herramienta Densidad de Kernel permitió identificar los lugares con mayor densidad de población tomando como insumo principal la ubicación de los pacientes hipertensos y diabéticos y su relación con las IPS y el espacio. Dicha densidad se midió en relación Densidad por Kilómetro cuadrado.

Según la información obtenida y reflejada en el Cuadro 3., la concentración más significativa de la población total de hipertensos y diabéticos esta al nor-este de la capital nariñense específicamente en la comuna número 10 en los barrios: Aranda, Nueva Aranda, Libertad, San Albano, Quillotocoto, Sol de Oriente, Portal de Aranda, Rincón de Pasto, Villa Nueva, Nuevo Horizonte, El Futuro, Buenos Aires y Prados del Norte. Otro aspecto que se puede observar gracias a la utilización de la

Herramienta de Densidad Kernel es que en las comunas 1, 2, 6, 7, 8, 11 y 12 no se presentan concentración de pacientes hipertensos y diabéticos.

**Cuadro 3.** Densidad de población - total Pacientes Hipertensos y Diabéticos

RANGO DE DISTANCIA POR K <sup>2</sup>	N° PACIENTES	POBLACIÓN EN PORCENTAJE (%)
0 - 39	0	0
40 - 80	71	31,27
90 - 114	43	18,94
115 - 154	40	17,62
> 155	73	32,15
<b>Totales</b>	<b>227</b>	<b>100%</b>

Fuente: grupo de trabajo.

Con respecto a la concentración de la población hipertensa la utilización de la herramienta permitió establecer que la concentración está nuevamente hacia los sectores de la comuna 10 y también en un gran número en la comuna 9, además se pudo observar que los pacientes hipertensos se distribuyen por todo el perímetro de la ciudad de Pasto. Los datos se muestran en el Cuadro 4:

**Cuadro 4.** Densidad de Población Pacientes Hipertensos

Rango De Distancia por K <sup>2</sup>	N° PACIENTES	Porcentaje de Población
0 - 39	0	0
40 - 80	19	16,66%
90 - 114	38	33,33%
115 - 154	29	25,43%
> 155	28	24,56%
<b>Totales</b>	<b>114</b>	<b>100%</b>

Fuente: grupo de trabajo.

En Relación a la concentración de la población diabética la utilización de la herramienta permitió establecer que la concentración de estas personas esta nuevamente hacia los sectores de la comuna 10 y se encontraron muy pocos casos en las demás zonas o comunas. Los datos se muestran en el Cuadro 5:

**Cuadro 5.** Densidad de Población Pacientes Diabéticos.

Rango De Distancia por K <sup>2</sup>	N° PACIENTES	Porcentaje de Población
0 - 39	0	0 %
40 - 80	0	0 %

90 - 114	14	36,84 %
115 - 154	11	28,94 %
> 155	13	34,21 %
<b>Totales</b>	<b>38</b>	<b>100 %</b>

Fuente: grupo de trabajo.

**6.1.3 Polígonos de Thiessen.** ArcGIS permitió llevar a cabo diferentes análisis para obtener determinadas zonas de influencia. Además de este tipo de análisis se pudo complementar las zonas de influencia marcando parámetros adicionales como las densidades y las distancias, este análisis permite establecer relaciones matemáticas entre elementos generando zonas de influencia con unas premisas matemáticas específicas.

Los polígonos de Thiessen son uno de los métodos de interpolación más simples, basado en la distancia euclidiana, siendo especialmente apropiada cuando los datos son cualitativos. Se crean al unir los puntos entre sí, trazando las mediatrices de los segmentos de unión. Las intersecciones de estas mediatrices determinan una serie de polígonos en un espacio bidimensional alrededor de un conjunto de puntos de control, de manera que el perímetro de los polígonos generados sea equidistante a los puntos vecinos y designando su área de influencia. El tamaño y la configuración de los polígonos dependen de la distribución de los puntos originales. Una limitante que tiene el método es que no se puede estimar el error asociado, pues el valor para cada polígono se obtiene a partir de un solo punto.

Para determinar el área de influencia se utilizó las herramientas SIG, mediante Polígonos de Thiessen el cual se fundamenta midiendo la distancia de un punto A hacia un punto B y trazando la distancia media de punto a punto; para obtener el área de influencia de la red de prestadora de servicios se tuvo en cuenta la localización de los pacientes hipertensos y diabéticos.

Con la aplicación de la herramienta se encontró que las áreas de Influencia IPS Nivel I y la relación directa a los pacientes hipertensos y diabéticos es equitativa, según su ubicación toda se encuentran dentro de la zona de influencia de las IPS, lo cual permite el acceso a los servicios que ellas prestan. Además se pudo determinar que la IPS NIVEL I, que tiene menor área de influencia es la Ese Pasto Salud Cs El Rosario y la de mayor área de influencia es la Ese Pasto Salud Cs Pandiaco.

Los resultados de las áreas de influencia de las IPS de primer nivel se muestran en el siguiente cuadro (ver cuadro 6):

**Cuadro 6.** Zona de influencia IPS NIVEL I - Sector Urbano de la Ciudad de Pasto

IPS DE PRIMER NIVEL	Área Influencia en Ha	% de Área de Cobertura
Ese Pasto Salud Cs El Progreso	197,19%	7,51%
Ese Pasto Salud Cs Lorenzo	278,35%	10,61%
Amparo De Ancianos San José	274,49%	10,46%
Rehabilitar Centro De Apoyo Terapéutico Ltda.	154,34%	5,88%
Ese Pasto Salud Cs Primero De Mayo	107,31%	4,09%
Ese Pasto Salud Cs Tamasagra	247,52%	9,43%
Ese Pasto Salud H La Rosa	253,50%	9,66%
Ese Pasto Salud Cs El Rosario	94,99%	3,62%
Ese Pasto Salud Hospital Local Civil	169,35%	6,45%
Ese Pasto Salud Cs Pandiaco	394,28%	15,03%
Profesalud Cta	202,37%	7,71%
Ese Pasto Salud Cs San Vicente	249,57%	9,51%
<b>TOTAL</b>	<b>2623,316794</b>	<b>100 %</b>

Fuente: grupo de trabajo

En el Cuadro 7, se relaciona la cantidad de pacientes Hipertensos que están dentro de las áreas de influencia de cada IPS NIVEL I.

**Cuadro 7.** Cantidad de hipertensos por zona de Influencia de IPS Nivel I

IPS DE PRIMER NIVEL	No DE HIPERTENSOS	% de la Población
Ese Pasto Salud Cs El Progreso	1	0,87%
Ese Pasto Salud Cs Lorenzo	9	7,89%
Amparo De Ancianos San José	1	0,87%
Rehabilitar Centro De Apoyo Terapéutico Ltda.	4	3,50%
Ese Pasto Salud Cs Primero De Mayo	48	42,10%
Ese Pasto Salud Cs Tamasagra	4	3,50%
Ese Pasto Salud H La Rosa	14	12,28%
Ese Pasto Salud Cs El Rosario	1	0,87%
Ese Pasto Salud Hospital Local Civil	13	11,40%
Ese Pasto Salud Cs Pandiaco	15	13,15%
Profesalud Cta	3	2,63%
Ese Pasto Salud Cs San Vicente	1	0,87%
<b>TOTAL</b>	<b>114</b>	<b>100 %</b>

Fuente: grupo de trabajo.

En el Cuadro 8, se relaciona la cantidad de pacientes diabéticos que están dentro de las áreas de influencia de cada IPS de primer Nivel.

**Cuadro 8.** Cantidad de diabéticos por zona de influencia de IPS Nivel I

CANTIDAD DE DIABETICOS POR ZONA DE INFLUENCIA DE IPS NIVEL I		
IPS DE PRIMER NIVEL	No DIABETICOS	% De La Población

<b>CANTIDAD DE DIABETICOS POR ZONA DE INFLUENCIA DE IPS NIVEL I</b>		
Ese Pasto Salud Cs El Progreso	1	2,63%
Ese Pasto Salud Cs Lorenzo	4	10,52%
Amparo De Ancianos San José	0	0%
Rehabilitar Centro De Apoyo Terapéutico Ltda.	0	0%
Ese Pasto Salud Cs Primero De Mayo	11	28,94%
Ese Pasto Salud Cs Tamasagra	1	2,63%
Ese Pasto Salud H La Rosa	2	5,26%
Ese Pasto Salud Cs El Rosario	0	0%
Ese Pasto Salud Hospital Local Civil	10	26,31%
Ese Pasto Salud Cs Pandiaco	7	18,42%
Profesalud Cta	2	5,26%
Ese Pasto Salud Cs San Vicente	0	0
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100</b>

Fuente: grupo de trabajo.

Con la aplicación de la herramienta se puede observar que el área de influencia para las IPS DE NIVEL II en relación a pacientes hipertensos y diabéticos, se encuentra en la zona y sur- occidente siendo COOEMSSANAR IPS Ltda. Unidad De Oncología las que cubre una mayor área, y la de menor área de influencia es la IPS IDIME Instituto De Diagnostico Medico. Vale a aclarar que los servicios que prestan las IPS de II nivel son de mayor complejidad. Los resultados de las áreas de influencia de las IPS de primer nivel se muestran en el Cuadro 9:

**Cuadro 9.** Zona de influencia IPS NIVEL II en el sector urbano de la Ciudad de Pasto.

<b>IPS DE SEGUNDO NIVEL</b>	<b>Área Influencia En Ha</b>	<b>% Área De Cobertura</b>
IDIME Instituto De Diagnostico Medico	6,96	0,27%
Patólogos Asociados Ltda.	467,61	17,83%
Laboratorio De Patología Jiménez Arciniegas Guimar Amilbia	22,08	0,84%
Centro De Diagnóstico Cardiovascular Medico Cardiólogo Gerardo Luna	88,16	3,36%
Médico Cirujano Vascular Juan Carlos Muñoz Zambrano	190,70	7,27%
COOEMSSANAR IPS Ltda.	443,60	16,91%
Centro Médico Valle De Atriz Eu	8,98	0,34%
COOEMSSANAR IPS Ltda. Unidad De Oncología	539,56	20,57%
COOEMSSANAR IPS Ltda. Laboratorio Clínico	19,13	0,73%
Medico Radiólogo Hernando Alirio Freire Chingual	44,19	1,68%

IPS DE SEGUNDO NIVEL	Área Influencia En Ha	% Área De Cobertura
IPS San Felipe.	455,06	17,35%
Medico Cardiólogo Hermides Armando Chamorro Romo	25,27	0,96%
Palermo Imagen Ltda.	76,15	2,90%
Médico Cirujano Vascular Ernesto Iván Córdoba Chamorro	225,29	8,59%
Instituto Radiológico Del Sur Sas.	10,59	0,40%
<b>Total</b>	<b>2623,32</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Grupo de trabajo.

En el Cuadro 10, se relaciona la cantidad de pacientes hipertensos que están dentro de las áreas de influencia de cada IPS de Segundo Nivel.

**Cuadro 10.** Cantidad de hipertensos por zona de Influencia DE IPS Nivel II

IPS DE SEGUNDO NIVEL	No De Hipertensos	% De La Población
IDIME Instituto De Diagnostico Medico.	0	0,00%
Patólogos Asociados Ltda.	15	13,16%
Laboratorio De Patología Jiménez Arciniegas Guimar Amilbia.	0	0,00%
Centro De Diagnóstico Cardiovascular Medico Cardiólogo Gerardo Luna.	6	5,26%
Médico Cirujano Vascular Juan Carlos Muñoz Zambrano.	50	43,86%
COOEMSSANAR IPS Ltda.	18	15,79%
Centro Médico Valle De Atriz Eu.	0	0,00%
COOEMSSANAR IPS Ltda. Unidad De Oncología.	5	4,39
COOEMSSANAR IPS Ltda. Laboratorio Clínico.	0	0,00%
Medico Radiólogo Hernando Alirio Freire Chingual.	1	0,88%
IPS San Felipe Sas.	9	7,89%
Medico Cardiólogo Hermides Armando Chamorro Romo.	1	0,88%
Palermo Imagen Ltda.	0	0,00%
Médico Cirujano Vascular Ernesto Iván Córdoba Chamorro.	9	7,89%
Instituto Radiológico Del Sur.	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>114</b>	<b>100%</b>

Fuente: grupo de trabajo.

En el Cuadro 11, se relaciona la cantidad de pacientes Diabéticos que están dentro de las áreas de influencia de cada IPS de Segundo Nivel.

**Cuadro 11.** Cantidad de diabeticos por zona de influencia de IPS de Nivel II

IPS DE SEGUNDO NIVEL	No DE DIABETICOS	% de la Población
IDIME SA Instituto De Diagnostico Medico SA	0	0,00%
Patólogos Asociados Ltda.	11	28,95%
Laboratorio De Patología Jiménez Arciniegas Guimar Amilbia	0	0,00%
Centro De Diagnóstico Cardiovascular Medico Cardiólogo Gerardo Luna S.	3	7,89%
Médico Cirujano Vascular Juan Carlos Muñoz Zambrano	11	28,95%
COOEMSSANAR IPS Ltda.	4	10,53%
Centro Médico Valle De Atriz EU.	0	0,00%
COOEMSSANAR IPS Ltda. Unidad De Oncología.	1	2,63%
COOEMSSANAR IPS Ltda. Laboratorio Clínico	0	0,00%
Medico Radiólogo Hernando Alirio Freire Chingual	0	0,00%
IPS SAN FELIPE SAS	3	7,89%
Medico Cardiólogo Hermides Armando Chamorro Romo	1	2,63%
Palermo Imagen Ltda.	0	0,00%
Médico Cirujano Vascular Ernesto Iván Córdoba Chamorro	4	10,53%
Instituto Radiológico Del Sur Sas	0	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>

Fuente: grupo de trabajo.

En cuanto al área de influencia para la IPS de nivel III, se logró determinar que estas se localiza hacia la zona norte, oriente, sur y occidente de la ciudad donde se ubica principalmente el Hospital Universitario Departamental De Nariño y que a su vez es la Institución con más área de influencia; también se determinó que la institución con menor área de influencia es la Clínica Oncológica Aurora Sas. Además se logró identificar que los pacientes hipertensos y diabéticos se encuentran distribuidos en la zona de influencia de otras IPS, vale aclarar que los servicios que presenta el Hospital Universitario Departamental de Nariño son de mayor complejidad con cirugías y/o hospitalizaciones y los brinda a todo el departamento y a algunos municipios de los departamentos del Putumayo y Cauca.

Los resultados de las áreas de influencia de las IPS de Tercer nivel se muestran en el Cuadro 12:

**Cuadro 12.** Zona de influencia IPS Nivel III en el sector urbano de la ciudad de Pasto

IPS DE TERCER NIVEL	Área Influencia en Ha	% de Área de Cobertura
CEDIT del Sur Ltda.	97,71	3,72 %
Ese. Hospital Universitario Departamental De Nariño	1098,77	41,88 %
Unidad Cardioquirúrgica De Nariño Sas.	39,69	1,51%%
Clínica Cardioneurovascular Pabón Sas.	5,72	0,22%
MEDINUCLEAR	404,52	15,42%
Clínica Oncológica Aurora Sas.	5,07	0,19%

MEDGROUPLAB Sas. Laboratorio Clínico Y de Especialices.	0,61	0,02%
PROINSALUD Sa.	23,55	0,90%
Clínica Nuestra Señora De Fátima Sas.	288,48	11,00%
Fundación Hospital San Pedro	79,32	3,02%
Instituto Cancerológico De Nariño Ltda.	182,13	6,94%
CARDIONAR Angiografía De Nariño Ltda.	211,98	8,08%
Laboratorio De Especialidades CLINIZAD Sas	160,83	6,13%
Clínica De Especialidades Las Américas	24,91	0,95%
<b>TOTAL</b>	<b>2623,32</b>	<b>100,00</b>

Fuente: grupo de trabajo.

En el Cuadro 13, se relaciona la cantidad de pacientes Hipertensos que están dentro de las áreas de influencia de cada IPS de Tercer Nivel.

**Cuadro 13.** Cantidad de hipertensos por zona de influencia de IPS Nivel III

IPS DE TERCER NIVEL	No DE HIPERTENSOS	% de la Población
CEDIT Del Sur Ltda.	2	1,75%
Ese Hospital Universitario Departamental De Nariño.	27	23,68%
Unidad Cardioquirúrgica De Nariño Sas.	0	0,00%
Clínica Cardioneurovascular Pabón Sas.	0	0,00%
MEDINUCLEAR.	3	2,63%
Clínica Oncológica Aurora Sas.	0	0,00%
MEDGROUPLAB Sas Laboratorio Clínico Y De Especialices.	0	0,00%
PROINSALUD Sa.	1	0,88%
Clínica Nuestra Señora De Fátima Sa.	16	14,04%
Fundación Hospital San Pedro.	0	0,00%
Instituto Cancerológico De Nariño Ltda.	18	15,79%
CARDIONAR Angiografía De Nariño Ltda.	5	4,39%
Laboratorio De Especialidades CLINIZAD Sas.	40	35,09%
Clínica De Especialidades Las Américas.	2	1,75%
<b>TOTAL</b>	<b>114</b>	<b>100%</b>

Fuente: grupo de trabajo.

En el Cuadro 14, se relaciona la cantidad de pacientes Diabéticos que están dentro de las áreas de influencia de cada IPS de Tercer Nivel.

**Cuadro 14.** Cantidad de diabéticos por zona de influencia de IPS de Nivel III

IPS DE TERCER NIVEL	No DE DIABETICOS	% de la Población
CEDIT del Sur Ltda.	1	2,63
Ese Hospital Universitario Departamental De Nariño.	8	21,05
Unidad Cardioquirúrgica De Nariño Sas.	0	0,00
Clínica Cardioneurovascular Pabón Sas.	0	0,00
MEDINUCLEAR.	1	2,63
Clínica Oncológica Aurora Sas.	0	0,00
MEDGROUPLAB Sas Laboratorio Clínico Y de Especialidades.	0	0,00
PROINSALUD Sa.	0	0,00
Clínica Nuestra Señora De Fátima Sa.	10	26,32

Continuación cuadro 14.

IPS DE TERCER NIVEL	No DE DIABETICOS	% de la Población
Fundación Hospital San Pedro.	0	0,00
Instituto Cancerológico De Nariño Ltda.	5	13,16
CARDIONAR Angiografía De Nariño Ltda.	3	7,89
Laboratorio De Especialidades CLINIZAD Sas	10	26,32
Clínica De Especialidades Las Américas.	0	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100</b>

Fuente: grupo de trabajo.

**6.1.4 La Distancia Euclidiana.** Se utiliza con frecuencia como una herramienta independiente para algunas aplicaciones, como la búsqueda del hospital más cercano, alternativamente, esta herramienta se puede utilizar para crear un mapa de adecuación, donde se necesitan datos que representen la distancia desde un objeto determinado con referencia a otros, etc. Las herramientas de distancia euclidiana describen la relación de un origen con respecto a una población determinada basándose en la distancia de la línea recta.

La distancia euclidiana se calcula desde el centro de la celda de origen hasta el centro de cada una de las celdas circundantes. Si la celda está a la misma distancia de dos o más orígenes, la celda se asigna al origen que se encontró primero en el proceso. Las distancias se miden en línea recta en las unidades de proyección del ráster, (pies o metros K<sup>2</sup>).

Para el presente proyecto la herramienta se utilizó para identificar la ubicación de las IPS relacionadas directamente con pacientes hipertensos y diabéticos de la empresa EMSSANAR.

En cuanto a la matriz de distancia en relación de las IPS de los Niveles I, II y III y pacientes hipertensos y diabéticos, con la utilización de la herramienta distancia Euclidiana se realizó un análisis y se reclasificó en 5 rangos. A continuación se muestra los pacientes hipertensos y diabéticos y la relación de distancia (K) con las IPS y sus niveles.

En relación de las IPS de Nivel I y los pacientes hipertensos y diabéticos se pudo observar que los pacientes tienen una buena cobertura en relación a los servicios básicos que estas prestan y que la IPS de nivel uno que más cercana está en referencia a la mayor concentración de personas Diabéticas es la Ese Pasto Salud Cs Primero De Mayo ubicada al noreste de la ciudad y las Ese Pasto Salud La Rosa, Ese Pasto Salud Cs El Progreso y la Ese Pasto Salud Cs Lorenzo deberían ser las instituciones encargadas de monitorear los pacientes diabéticos en las zona sur oriental.

Para el anterior análisis el grupo de trabajo reclasificó la matriz de distancia en 5 rangos y se obtuvo el siguiente resultado (ver Cuadro 15 y Cuadro 16):

**Cuadro 15.** Distancia Euclidiana IPS Nivel I pacientes diabéticos

Rango De Distancia por K <sup>2</sup>	Número de Pacientes Por Rango Distancia	Porcentaje de Población
0 - 418	9	23,68%
419 - 736	11	28,94%
737 - 1165	13	34,21%
1166 - 1791	4	10,52%
1792 -2803	1	2,63%
<b>Totales</b>	38	100

Fuente: grupo de trabajo.

**Cuadro 16.** Distancia Euclidiana IPS Nivel I Pacientes Hipertensos

Rango De Distancia por K <sup>2</sup>	Número de Pacientes Por Rango Distancia	Porcentaje de Población
0 - 418	42	36,8
419 - 736	42	36,8
737 - 1165	25	21,9
1166 - 1791	4	3,5
1792 -2803	1	0,9

<b>Totales</b>	114	100,0
----------------	-----	-------

Fuente: grupo de trabajo.

En relación de las IPS de Nivel II y los pacientes hipertensos y diabéticos como lo demostró la aplicación de la herramienta de Distancia euclidiana se logró observar y comprobar que las distancias de desplazamiento hacia todas las instituciones son muy extensas lo cual dificulta la atención oportuna a para los pacientes diabéticos, sin sumar las dificultades de movilidad que la ciudad de Pasto siempre ha tenido entorpeciendo los procedimientos de consulta especializada y laboratorios que son encargadas las IPS de nivel II.

Para el anterior análisis el grupo de trabajo reclasifico la matriz de distancia en 5 rangos y se obtuvo el siguiente resultado (ver Cuadro 17 y Cuadro 18):

**Cuadro 17.** Distancia Euclidiana IPS Nivel II Pacientes Diabéticos

Rango De Distancia por K <sup>2</sup>	Número de Pacientes Por Rango Distancia	Porcentaje de Población
0 - 610	14	36,84%
611 - 1.303	6	15,78%
1.304 - 2.079	11	28,94%
2.080 - 2.921	4	10,52%
2.922 - 4.208	3	7,89%
<b>Totales</b>	38	100

Fuente: grupo de trabajo.

**Cuadro 18.** Distancia Euclidiana IPS Nivel II Pacientes Hipertensos

Rango De Distancia por K <sup>2</sup>	Número de Pacientes Por Rango Distancia	Porcentaje de población (%)
0 - 610	16	14,0
611 - 1.303	32	28,1
1.304 - 2.079	42	36,8
2.080 - 2.921	21	18,4
2.922 - 4.208	3	2,6
<b>Totales</b>	114	100,0

Fuente: grupo de trabajo.

En relación de las IPS de Nivel III y los pacientes hipertensos y diabéticos con la aplicación de la herramienta de Distancia euclidiana se pudo observar que las instituciones se encuentran a grandes distancias de la mayor concentración de la

población diabética lo que puede perjudicar directamente al paciente debido a que estas son las encargadas de prestar los servicios más completos para los diabéticos. Otro aspecto a tener en cuenta que genero la herramienta con respecto a las IPS y los usuarios es que la ESE Clínica Nuestra Señora De Fátima es la institución más cercana a la mayoría de pacientes diabéticos. Además se puede observar que el Hospital Departamental de Nariño tiene la mayor distancia con respecto a las personas diabéticas lo cual se contradice debido a que es la institución más importante en el municipio en cuestión de servicios de salud.

Para el anterior análisis el grupo de trabajo reclasifico la matriz de distancia en 5 rangos y se obtuvo el siguiente resultado (ver Cuadro 19 y Cuadro 20):

**Cuadro 19.** Distancia Euclidiana IPS Nivel III Pacientes Diabéticos

Rango De Distancia por K <sup>2</sup>	Número de Pacientes Por Rango Distancia	Porcentaje de Población
0 - 573	6	15,78947368
574 - 1.083	10	26,31578947
1.084- 1.606	14	36,84210526
1.606 - 2.180	8	21,05263158
2.180 - 3.251	0	0
<b>Totales</b>	38	100

Fuente: grupo de trabajo.

**Cuadro 20.** Distancia Euclidiana IPS Nivel III Pacientes Hipertensos

Rango De Distancia por K <sup>2</sup>	Número de Pacientes Por Rango Distancia	Porcentaje de población (%)
0 - 573	15	13,2
574 - 1.083	22	19,3
1.084- 1.606	39	34,2
1.606 - 2.180	38	33,3
2.180 - 3.251	0	0,0
TOTAL	114	100,0

Fuente: grupo de trabajo.

**6.1.5 Fase 3.** Con la depuración de toda la información secundaria obtenida de entidades como IGAC, EMSSANAR y Alcaldía de Pasto y por medio de la utilización de software arcgis, con el que se realizaron geoprocесamientos por parte del grupo

de trabajo, obtuvo los resultados como la cartografía básica y temática referente al proyecto.

**UBICACIÓN DE LAS IPS AFILIADAS A EMSSANAR:** se encontraron 87 IPS con algún tipo de relación con la empresa EMSSANAR. (Ver Anexo G. Ubicación De Las IPS Afiliadas A EMSSANAR) .

- Ubicación de la red prestadora de servicios Nivel 1: Mediante la localización de las IPS de nivel I dentro de la red prestadora de servicios de salud, se obtuvo como resultado el mapa donde se localizan las IPS de nivel I o de baja complejidad (ver
- ANEXO I. Ubicación IPS NIVEL I), las cuales realizan las intervenciones y actividades de promoción de la salud y prevención de la enfermedad, consulta médica y odontológica, internación, atención de urgencias, partos de baja complejidad y servicios de ayuda diagnóstica básicos en lo que se denomina primer nivel de atención.
- **Ubicación de la red prestadora de servicios Nivel 2:** Mediante la localización de las IPS de nivel II dentro de la red prestadora de servicios de salud, se obtuvo como resultado el mapa que hace referencia a la ubicación de las IPS nivel II o de mediana complejidad (ver Fuente: grupo de trabajo.
- ANEXO J. Ubicación IPS NIVEL II), las cuales son instituciones que cuentan con atención de las especialidades básicas como lo son pediatría, cirugía general, medicina interna, ortopedia y ginecobstetricia con disponibilidad las 24 horas en internación y valoración de urgencias, además ofrecen servicios de consulta externa por especialista y laboratorios de mayor complejidad.
- **Ubicación de la red prestadora de servicios Nivel 3:** Mediante la localización de las IPS de nivel III dentro de la red prestadora de servicios de salud, se obtuvo como resultado el mapa que hace referencia a la ubicación de las IPS de nivel III o alta complejidad (ver
- ANEXO K. Ubicación IPS NIVEL III), las cuales cuentan con servicios de alta complejidad que incluyen especialidades tales como neurocirugía, cirugía vascular, neumología, nefrología, dermatología, etc. con atención por especialista las 24 horas, consulta, servicio de urgencias, radiología intervencionista, medicina nuclear, unidades especiales como cuidados intensivos y unidad renal. Estas Instituciones con servicios de alta complejidad atienden el tercer nivel de atención, que incluye casos y eventos o tratamientos considerados como de alto costo en el POS.
- **Ubicación pacientes hipertensos y /o diabéticos:** Para la ubicación de los pacientes hipertensos y/o diabéticos se partió de un trabajo de

georreferenciación determinando la posición exacta de estos pacientes, además se utilizó como base el plano catastral de la ciudad de Pasto y la base de datos proporcionada por EMSSANAR a corte de diciembre de 2015, obteniendo como resultado el mapa que hace referencia a los pacientes hipertensos y/o diabéticos afiliados a EMSSANAR, (ver Fuente: grupo de trabajo).

- ANEXO L. Ubicación de pacientes hipertensos y/o diabéticos), donde la mayor conglomeración se encuentra hacia el Norte y Suroccidente de la Ciudad de Pasto, principalmente en los barrios Corazón de Jesús, El Calvario, La Lomita, Marquetalía, Libertad, Nueva Aranda, Nuevo Sol, Villas del Norte, Caicedo, Santa Clara, Emilio Botero, La Vega, Luis Carlos Galán, Chapal, Doce de Octubre, Santa Isabel, Los Cristales, entre otros.

Se tiene un registro de 227 pacientes que pueden ser hipertensos y/o diabéticos, los cuales se distribuyen en 114 pacientes hipertensos que representan el 50.22%, (ver

ANEXO M. Ubicación de pacientes hipertensos) y 38 pacientes diabéticos que representan el 16.74%, (ver ANEXO N. Ubicación de pacientes diabéticos) y 23 pacientes que son hipertensos y diabéticos con un 10.13% (ver

ANEXO O. Ubicación de pacientes hipertensos y diabéticos).

- **Densidad de pacientes hipertensos y diabéticos afiliados a EMSSANAR:** Gracias a la utilización de la herramienta Kernel Density anteriormente mencionada se pudo identificar que la mayor concentración de población hipertensa y diabética está ubicada al nor-este y sur occidente de la ciudad. (Ver
- ANEXO P. Densidad de población – pacientes hipertensos y diabéticos)

La concentración de la población hipertensa es mayor que la población diabética, esta población se encuentra ubicada en su mayor parte al nor-este y en algunos casos en el sur-occidente de la ciudad; (ver ANEXO Q. Densidad de población – pacientes hipertensos) y en cuanto a la densidad de población de pacientes diabéticos, se visualiza que su concentración es mayor en el nor-este de la capital nariñense. (Ver ANEXO R. Densidad de población – pacientes diabéticos)

- **Área de Influencia de las IPS nivel I en relación a pacientes hipertensos y/o diabéticos:** con relación a los pacientes hipertensos y/o diabéticos, se encontró que todos se encuentran en área de influencia NIVEL I, con respecto a su ubicación; lo cual permite el acceso a los servicios básicos que ellas prestan. No obstante se observa que a pesar que el área de mayor influencia le corresponde a la ESE Pandiaco; quien tiene mayor cobertura de pacientes hipertensos y/o diabéticos es la ESE Primero de Mayo y con

respecto a las demás IPS se observa que atienden un mínimo número de estos pacientes. (Ver

- ANEXO S. Áreas de influencia – IPS NIVEL I respecto a pacientes hipertensos y Fuente: grupo de trabajo.
- 
- ANEXO T. Áreas de influencia – IPS NIVEL I respecto a pacientes diabéticos)
- **Área de Influencia de las IPS nivel II en relación a pacientes hipertensos y/o diabéticos:** Las áreas de influencia de las IPS NIVEL II son mayores a las áreas de la IPS NIVEL I, además se pudo observar que las IPS NIVEL II se encuentran ubicadas en su mayoría en el centro y norte de la ciudad, donde sus servicios son utilizados para consultas especializadas. No obstante esta ubicación dificulta aún más el desplazamiento de los pacientes hipertensos y/o diabéticos que están localizados en las periferias de San Juan de Pasto. (Ver
- ANEXO U. Áreas de influencia – IPS NIVEL II respecto a pacientes hipertensos y ANEXO V. Áreas de influencia – IPS NIVEL II respecto a pacientes diabéticos)
- **Área de Influencia de las IPS nivel III en relación a pacientes hipertensos y diabéticos:** Las IPS NIVEL III se localizan hacia la zona norte, sur, oriente de la ciudad, siendo el hospital departamental de Nariño el que tiene mayor área de influencia de la ciudad, cabe aclarar que este hospital presta el servicio a todo el departamento de Nariño, lo cual dificulta la atención oportuna de los pacientes hipertensos y/o diabéticos. (Ver
- ANEXO W. Áreas de influencia – IPS NIVEL III respecto a pacientes hipertensos y
- ANEXO X. Áreas de influencia – IPS NIVEL III respecto a pacientes diabéticos)
- **Distancias de las IPS NIVEL I, en relación a los pacientes hipertensos y diabéticos afiliados a EMSSANAR:** En cuanto a la matriz de distancia en relación de las IPS de Nivel I y pacientes hipertensos y diabéticos, se evidencia que la mayoría de estos pacientes se encuentran localizados al nor-este de la ciudad, estando dentro de una rango de distancia promedio para recibir la atención básica que las IPS de NIVEL I prestan. (Ver
- ANEXO Y. Matriz distancia – pacientes hipertensos – IPS NIVEL I y
- ANEXO Z. Matriz distancia – pacientes diabéticos – IPS NIVEL I)
- **Distancias de las IPS NIVEL II, en relación a los pacientes hipertensos y diabéticos afiliados a EMSSANAR:** Para este caso se evidencia que los pacientes hipertensos y/o diabéticos ubicados en la zona nor-este se encuentran a una distancia corta de las IPS NIVEL II ubicadas al centro y norte del municipio, a pesar de que las distancias son relativamente cortas (línea recta) si implica mayor esfuerzo para su desplazamiento ya que las

rutas de acceso y los medios de transporte público no son accequibles a los pacientes que habitan estos sectores. (Ver

- ANEXO AA. Matriz distancia – pacientes hipertensos – IPS NIVEL II
- ANEXO BB. Matriz distancia – pacientes diabéticos – IPS NIVEL II)
  
- **Distancias de las IPS NIVEL III, en relación a los pacientes hipertensos y diabéticos afiliados a EMSSANAR:** Con respecto a las IPS NIVEL III en relación con los pacientes hipertensos y diabéticos se encontró que los pacientes tienen que realizar extensos desplazamientos lo cual es un elemento de estudio ya que estas IPS son las encargadas principalmente de atender al usuario de manera urgente si se necesita. Cabe resaltar que el Hospital Universitario Departamental de Nariño, es el principal centro médico de la región y es el que está más distante con respecto a la mayor concentración de pacientes; además se puede observar que hay una pequeña concentración de pacientes hipertensos y/o diabéticos que tienen una cercanía próxima a la IPS de NIVEL III Pandiaco. (Ver
- ANEXO CC. Matriz distancia – pacientes hipertensos – IPS NIVEL III y ANEXO DD. Matriz distancia – pacientes diabéticos – IPS NIVEL III)

## 6.2 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Con los resultados obtenidos de la fase 1 se inicia un proceso de georreferenciación de los pacientes tanto hipertensos como diabéticos el cual permitió su ubicación con mayor exactitud y visualizar espacialmente su distribución con respecto a las IPS los Niveles I, II, III.

Con los resultados obtenidos de la reclasificación de pacientes se pudo observar que 114 pacientes son hipertensos y que el 57% de esta población superan los 60 años de vida además que la población de pacientes diabéticos es de 38 personas y el 55% de esta también superan los 60 años. Con lo anterior se puede inferir que esto es una tendencia que estaría relacionada con la falta de ejercicio, malos hábitos alimenticios, falta de seguimiento y control por parte de las IPS.

Respecto a los 23 pacientes que padecen las dos patologías (hipertensión y diabetes), sus diagnósticos estarían relacionados con un sedentarismo crónico, sumado a los malos hábitos alimenticios y la falta de atención oportuna.

Los resultados de aplicar las diferentes herramientas le permitió a la empresa EMSSANAR determinar la distribución y/o focalizados de pacientes hipertensos y diabéticos por zonas en la Ciudad de Pasto, además de datos como densidad poblacional, áreas de influencia de las IPS y las distancias lineales entre IPS y usuarios.

Teniendo en cuenta los resultados se puede inferir que la IPS ESE Pasto Salud Primero de Mayo alberga en mayor número los pacientes hipertensos y diabéticos,

lo cual influye en la atención debido a esto, se propone mejorar la calidad de atención, asignando brigadas de salud que puedan ayudar a cubrir toda la demanda de la población, distribuir a los pacientes a la ESE más cercana como es ESE Pasto Salud Hospital Local Civil. Caso contrario sucede en la zona sur-occidente en la que la concentración de pacientes es poca lo que puede ayudar a que la atención sea oportuna debido a los pocos casos que se presentan alrededor de estas.

Para los pacientes localizados en las zonas nor-este y sur occidente de la ciudad, donde se evidencia la mayor concentración de población beneficiada, se presenta la dificultad en cuanto a su desplazamiento a las IPS NIVEL II, se resalta que estas IPS tienen una área de influencia mayor con respecto a las demás pero no cubren la totalidad de atención a los usuarios ya que estas se encuentran ubicadas en su mayoría en la zona centro de la ciudad y algunas en la parte norte donde beneficiarían a una población mínima de los pacientes, lo que permite deducir que las mayor población es de régimen subsidiado y no están siendo beneficiadas por el servicio, es de recordar que los pacientes de prioridad son personas que sobrepasan los 50 años donde el cuidado y controles deben ser de más atención y control; debido a las distancias largas y escasez en medios de transporte en estos sectores de la Ciudad se ve la necesidad de replantear y formular mecanismos oportunos de atención a los usuarios.

En cuanto al área de influencia para la IPS de tercer nivel, podemos observar que se encuentran ubicadas hacia la zona norte, oriente, occidente y sur de la ciudad donde se ubica principalmente el Hospital Universitario Departamental De Nariño observando que su área de influencia es bastante grande pero que el cubrimiento a pacientes es escaso ya que la población es mínima en este sector. Este trabajo representa una herramienta que le permitirá a la EPS mejorar su rendimiento en cuanto a la prestación de servicios de salud y en la toma de decisiones, además de contribuir al mejoramiento en la prestación de servicios de salud y su calidad.

Desde nuestra perspectiva y teniendo en cuenta las experiencias de trabajo, se cree que la importancia de los resultados radican en la toma decisiones en relación con el mejoramiento del acceso de la población a los servicios y equipamientos en salud, por un lado, con la delimitación de áreas o espacios poco accesibles y por otro lado, permitiría auxiliar significativamente el cubrimiento del servicio de salud de la población. De estos análisis y estudios debería surgir la óptima distribución y redistribución de los servicios que requiere la población para una plena satisfacción de sus necesidades más inmediatas.

Los SIG, permiten conocer la cantidad de población o personas que se encuentran en desventajas y que requieren de intervenciones más rápidas acordes a sus necesidades.

Estamos convencidos de que metodologías y procedimientos como los que se pueden llevar a cabo mediante los SIG puede ayudar a tomar decisiones más equitativas justas y oportunas que beneficien a la población en estudio.

## CONCLUSIONES

La gestión de la información en la EPS EMSSANAR a menudo se ve implicada en el manejo de grandes cantidades de información de pacientes diabéticos e hipertensos, con lo que se hace necesario utilizar herramientas SIG que ayuden gestionar esta información de una manera más práctica y precisa reduciendo considerablemente el tiempo y facilitando el acceso de la misma. Por esta razón se puede concluir que:

El manejo de herramientas SIG, ofrecieron la posibilidad de organizar, consultar y gestionar los datos de la EPS EMSSANAR con lo que facilitará la administración de la información.

Los sistemas de información geográfica permitieron la sistematización y el procesamiento de la información con datos reales que se pudieron visualizar a través de la generación de cartografía.

Por medio de la clasificación de los pacientes hipertensos y diabéticos la EPS EMSSANAR, podrá tomar decisiones relacionadas con la atención y el manejo al usuario, no solo basándose en la información estadística, sino también a través de un análisis a nivel espacial.

La utilización de herramientas SIG, permitieron generar información digital, procesarla y cruzarla en distintos niveles, permitiendo modelar diferentes escenarios en los cuales la EPS EMSSANAR podrá estructurar su futura planificación.

Con la utilización de la herramientas SIG se pudo georreferenciar y categorizar por niveles las IPS afiliadas a EMSSANAR, además se pudo ubicar espacialmente los pacientes hipertensos y diabéticos afiliados a esta.

Los resultados obtenidos con los geoprocесamientos realizados con base en las IPS y los pacientes, mostraron la distribución de la atención, gracias a esto se pueden realizar diferentes análisis como: zonas de mayor concentración de población hipertensa y diabética, zonas donde no existe infraestructura adecuada para la atención con estas patologías, cálculo de distancias entre IPS y pacientes, áreas de influencia de las IPS con respecto a los pacientes y áreas con necesidad de construir centros de salud o realizar brigadas de salud.

Al utilizar la herramienta de polígonos de Thiessen los resultados arrojados muestran que la IPS nivel I con mayor área de cobertura es ESE Pasto Salud Cs Pandiaco, la de nivel II es COOEMSSANAR IPS Ltda. Unidad De Oncología y la de nivel III es Hospital Universitario Departamental De Nariño; así mismo con la herramienta de densidad Kernel se encontró que la mayor parte de la población hipertensa y diabética se encuentra en la comuna 10 en la periferia de la ciudad de

Pasto; además con la herramienta de distancia euclidiana se pudo observar que los recorridos que tienen que realizar los pacientes hasta las IPS están en un promedio de 3 kilómetros lineales. Por lo tanto se puede concluir que estas herramientas son un buen aporte para la toma de decisiones propositivas para proyectos enfocados al sector de salud.

## RECOMENDACIONES

El SIG es un instrumento útil para la planificación, diseño y control de los recursos del sector salud en forma integrada. Facilita el análisis, con aportes de diferentes disciplinas involucradas en el manejo de los recursos, sobre todo para modelar y simular alternativas, para una mejor toma de decisiones en las fases de planeación y control de los recursos. En relación a lo anterior se recomienda:

Para implantar un SIG hay que decidir qué se desea y destinar el recurso más importante y del que apenas se dejó entrever en este trabajo, el elemento humano, a realizar la parte básica sobre la que se fundamentan la toma de decisiones.

Las bases de datos de recursos tanto económicos como sociales deben fortalecerse para que la tecnología de los SIG pueda desarrollarse efectivamente en las diferentes aplicaciones y sea útil en los diferentes campos del sector salud.

El personal a cargo no sólo debe manejar los diferentes softwares SIG, y a formar sus bases de datos, sino que también debe aprender a modelar y a plasmar sus conocimientos y experiencias específicas acorde a su especialidad, desarrollando aplicaciones de tipo no sólo descriptivas sino aplicativas.

Con respecto al futuro, las perspectivas de desarrollo de generaciones altamente mejoradas de estas tecnologías son muy promisorias; para lo cual deben tomarse en cuenta: mejoras en el procesamiento digital, computadoras más versátiles y poderosas; sistemas de software con mayores capacidades.

Finalmente cabe mencionar que es muy importante desarrollar alianzas estratégicas locales para facilitar el flujo de información que garantice la actualización permanente de los datos sistematizados en el SIG, así como los análisis necesarios para los tomadores de decisiones. En este sentido es conveniente prever una fase de acompañamiento a los actores locales sobre las posibilidades que ofrece el instrumento.

La red prestadora de servicios EMSSANAR debería estudiar la posibilidad de implementar la utilización de las distintas herramientas de sistemas de información geográfica que permitirán la actualización constante de la información, una oportuna toma de decisiones que contribuirán al mejoramiento del servicio, y que directamente beneficiaran a la población afiliada.

## BIBLIOGRAFIA

AHA Scientific Statement. Diabetes and Cardiovascular Disease. A Statement for Healthcare Professionals From the American Heart Association. *Circulation*, 1999; pp. 1134-1146.

ALCALDIA DE PASTO, COORPONARIÑO, MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resumen Ejecutivo Agenda Ambiental del Municipio de Pasto. Pasto, 2007, p. 7.

ARANDA P., Coca A. y CALVO C., Marín R. Hipertensión arterial y diabetes no insulino dependiente. En *Casos Clínicos en Hipertensión Arterial*. 2º ed. Barcelona, España: Masson. 2000, p. 101-106

ARANOFF, 1989; BURROUGH, 1986. Citado por MARTINEZ TORO Geovany y MORA MORA Luis Fernando. Propuesta Metodológica para la creación de un sistema de indicadores para la evaluación, seguimiento, control y monitoreo Ambiental y Municipal aplicando herramientas SIG. Estudio de casa Municipio de Mallama. Departamento de Nariño. San Juan de Pasto: Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Humanas, Programa Geografía Aplicada. 2006.

ARAUZ-PACHECO, C. y PARROT M., Raskin P. The Treatment of Hypertension in Adult Patients With Diabetes (Technical Review). *Diabetes Care* 2002; p. 134-147.. y American Diabetes Association. Standards of Medical Care for Patients With Diabetes Mellitus (Position Statement). *Diabetes Care* 2001, p. 24 (Suppl 1): S33-S43. ),

BOSQUE, Sendra, 1989. Citado por MARTINEZ TORO Geovany y MORA MORA Luis Fernando. Propuesta Metodológica para la creación de un sistema de indicadores para la evaluación, seguimiento, control y monitoreo Ambiental y Municipal aplicando herramientas SIG. Estudio de casa Municipio de Mallama, Departamento de Nariño. San Juan de Pasto: Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Humanas, Programa Geografía Aplicada. 2006.

Canadian recommendations for the management of hypertension. Canadá: *CMAJ*. 1999, p. 161. (12 Suppl): S9-S10.)

COLOMBIA, MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Principales causas de Mortalidad en Colombia. Bogotá: salud pública. 2005.

COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Decreto 3851 de 2006. (noviembre 2): por el cual se organiza un sistema de aseguramiento de la calidad, almacenamiento y consulta de la información básica colombiana y se dictan otras disposiciones. Bogotá: Diario Oficial 46440 de noviembre 02 de 2006.

GARCIA PALOMARES, Juan Carlos y MARTÍN LOU, María Asunción. Estudio de calidad de vida aplicando los sistemas de información geográfica en Araduey. Palencia. Trabajo Fin De Máster para optar el título de Máster de Tecnologías de Información Geográfica. Nina Grundmann: Facultad De Geografía e Historia: Septiembre 2011.

HENRY, P; THOMAS, F., BENETOS, A y GUIZE, L. Impaired fasting glucose, blood pressure and cardiovascular disease mortality. Hypertension. 2002, p. 458-463

IGAC. Principios Básicos de Cartografía Temática. Santafé de Bogotá D.C: Ministerio de Hacienda y crédito público. 1998, 385 p.

ÍÑIGUEZ ROJAS, Luisa. Geografía y salud en Cuba: Tendencias y prioridades. Ciudad de la Habana: Revista Cubana de Salud Pública, octubre-diciembre, 2003, p. 295-306.

LONDOÑO C., Libardo; HORFAN A., Daniel; Arroyave Z., Juan A. G. y LONGAS A., Dairo. Sistemas de Información Geográfica (SIG) y Teoría de Percolación Aplicados al Estudio de Fenómenos de Propagación en Epidemiología. Medellín: Universidad de San Buenaventura. 2006.

POLICÍA NACIONAL. Manual Básico de Sistemas de Información Geográfica y análisis de imágenes. Bogotá: Publicación de la Policía Nacional de Colombia: Oficina de Planeación. 2010, 119 p.

RAMÍREZ, Liliana. Instituto de Geografía – Laboratorio de Tecnologías de la Información Geográfica Argentina: Universidad Nacional del Nor este – Argentina.

RESTREPO SUÁREA, Luís Alfonso. Georeferenciación de los casos de violencia sexual y caracterización de las víctimas del distrito de Santa Marta en el período 2004 – 2008. Tesis presentada para obtención del grado de Maestría en Salud Pública. Santa Martha-Magdalena: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Medicina. Departamento de Salud Pública. 2010, p. 193.

REYNA Angélica. El uso de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en el análisis demográfico de situaciones de desastre. México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo – México. XXV conferencia internacional de población, Tours – Francia. Julio de 2005, p. 139 – 140.

TANGARIFE VILLA Carlos Alberto y LIBARDO LONDOÑO Ciro. MODELO BASADO EN SIG PARA EL ESTUDIO DE LA MORTALIDAD POR ENFERMEDAD CEREBRO-VASCULAR. Universidad de Antioquia. 2013.

VIDAL J. Esmatjes E. Repercusión cardiaca de la diabetes mellitus. Rev Esp Cardiol. (s.c): 1998, 689 p.

## **CIBERGRAFÍA**

ALCALDÍA DE PASTO. Información General. (04, 05, 2014). [En línea]. Disponible en: [http://www.pasto.gov.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=60&Itemid=61](http://www.pasto.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=60&Itemid=61). (14, 05, 2015).

COLOMBIA, MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Principales causas de Mortalidad en Colombia. Bogotá: salud pública. 2005. [en línea]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/PENT/Paginas/enfermedades-cardiovasculares.aspx>. (04, 02, 2016)

CUÉLLAR LUNA, L., CONCEPCIÓN ROJAS, M., RAMÍREZ, B., ÁLVAREZ VALDEZ, Á. M. y DÍAZ, C. Los sistemas de información geográfica y su empleo en un sistema de vigilancia integrado para la prevención del dengue en un municipio de ciudad de la habana. [en línea]. Disponible en: [http://geofocus.rediris.es/2009/Articulo8\\_2009.pdf](http://geofocus.rediris.es/2009/Articulo8_2009.pdf). (20, 02, 2016)

EDUTEKA. Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en la Educación Escolar del siglo XXI [en línea]. Disponible en: <http://www.eduteka.org/SIG1.php>. (27, 04, 2015).

FRASSIA, Mercedes. GIS en Acción. [en línea]. Disponible en: [http://www.cursogis.com.ar/GISP/Zip/GIS\\_Clase11.pdf](http://www.cursogis.com.ar/GISP/Zip/GIS_Clase11.pdf). (10, 10, 2015)

HERNÁNDEZ, A. Aproximaciones al concepto de familia. En: Familia, Ciclo Vital y Psicoterapia Sistémica Breve. 1 a. ed. Santa Fe de Bogotá: Editorial el Buho; 1997, p. 13- 24. [en línea]. Disponible en: <https://encolombia.com/libreria-digital/lmedicina/ecmg/fasciculo-1/ecmg1bibliografia/#sthash.QHG7uiVt.dpuf>. (10, 11, 2014)

LÓPEZ BUITRAGO, José Duván. SIG en el análisis espacial de variables estadísticas en mortalidad fetal ocurrido en los municipios caldenses SIGA-EMF. (11-Sep-2015). [en línea]. Disponible en: <http://ridum.umanizales.edu.co:8080/jspui/browse?type=author&value=L%C3%B3pez+Buitrago%2C+Jos%C3%A9+Duv%C3%A1n>. (10, 10, 2015)

msal.gov.ar. Análisis Espacial Integral Aplicado a temas de Salud Ambiental. (s.f). [en línea]. Disponible en: [http://www.msal.gov.ar/determinantes/images/stories/descargas/recursos/programa\\_analisis-espacial-integral-aplicado-a-temas-de-salud\\_ambiental.pdf](http://www.msal.gov.ar/determinantes/images/stories/descargas/recursos/programa_analisis-espacial-integral-aplicado-a-temas-de-salud_ambiental.pdf). (20, 04, 2016)

RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ, Lourdes; HERRERA GÓMEZ, Vivian; TORRES PRIETO, Juan Manuel y RAMÍREZ PEÑA, René. Factores de riesgo asociados con la hipertensión arterial en los trabajadores de la oficina central del MINBAS. Rev Cubana Med Gen Integr v.13 No. 5. Ciudad de La Habana. (sep.-oct. 1997). [en

línea]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid= S0864-21251997000500011](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21251997000500011). (22, 10, 2015)

Sistemas de Información Geográfica - SIG, Tipo y Aplicaciones Empresariales. (2010). [en línea]. Disponible en: <http://www.sig.cea.es/SIG>. (20, 10, 2015)

# **ANEXOS**

## ANEXO A. BASE DE DATOS RED PRESTADORA DE SERVICIOS EMSSANAR

COD_PRE	RELACION	NIVEL	NOMBRE_ENTIDAD
520010145701_09	directa	NIVEL I	ESE PASTO SALUD H LA ROSA
520010145701_01	directa	NIVEL I	ESE PASTO SALUD CS TAMASAGRA
520010145701_03	directa	NIVEL I	ESE PASTO SALUD CS SAN VICENTE
520010145701_06	directa	NIVEL I	ESE PASTO SALUD CS PRIMERO DE MAYO
520010145701_02	directa	NIVEL I	ESE PASTO SALUD CS PANDIACO
520010145701_05	directa	NIVEL I	ESE PASTO SALUD CS LORENZO
520010145701_08	directa	NIVEL I	ESE PASTO SALUD CS EL ROSARIO
520010145701_07	directa	NIVEL I	ESE PASTO SALUD CS EL PROGRESO
520010145701_04	directa	NIVEL I	ESE PASTO SALUD HOSPITAL LOCAL CIVIL
520010050801	directa	NIVEL II	PROFAMILIA
520010002001	directa	NIVEL II	PALERMO IMAGEN LTDA
520010033501	directa	NIVEL II	INSTITUTO RADIOLOGICO DEL SUR SAS
520010121304	directa	NIVEL II	COOEMSSANAR IPS LTDA LABORATORIO CLINICO
520010121301	directa	NIVEL II	COOEMSSANAR IPS LTDA
520010180501	directa	NIVEL II	LABORATORIO DE ESPECIALIDADES CLINIZAD SAS_III
520010192801	directa	NIVEL II	MEDGROUPLAB SAS LABORATORIO CLINICO Y DE ESPECIALIDADES_III
520010155901	directa	NIVEL III	URCUNINA SALUD UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES
520010066901	directa	NIVEL III	PROINSALUD SA
520010055701	directa	NIVEL III	FUNDACION HOSPITAL SAN PEDRO
520010110201	directa	NIVEL III	ESE HOSPITAL UNIVERSITARIO DEPARTAMENTAL DE NARIÑO
520010027901	directa	NIVEL III	CLINICA NUESTRA SEÑORA DE FATIMA SA
520010192301	directa	NIVEL III	CLINICA DE ESPECIALIDADES LAS AMERICAS
090006261201	directa	NO APLICA	COOEMSSANAR SF
520010131201	indirecta	NIVEL I	REHABILITAR CENTRO DE APOYO TERAPEUTICO LTDA
520010160401	indirecta	NIVEL I	PROFESALUD CTA
520010190601	indirecta	NIVEL I	ORTHOMAX SAS CENTRO DE RADIOLOGIA Y ORAL Y MAXILOFACIAL
520010203601	indirecta	NIVEL I	OPTOMETRA LUIS FERNANDO IBARRA AULLON LIFE S COLORS
520010197701	indirecta	NIVEL I	OPTOMETRA ANGELA CATALINA OBANDO BUCHELI CASA OPTICA
520010151701	indirecta	NIVEL I	IPS KINESIS SAS
520010019401	indirecta	NIVEL I	AMPARO DE ANCIANOS SAN JOSE
520010151301	indirecta	NIVEL II	UROLAN UNIDAD MEDICA UROLOGICA DE NARIÑO

COD_PRE	RELACION	NIVEL	NOMBRE_ENTIDAD
520010168501	indirecta	NIVEL II	TRAUMA CENTER LTDA UNIDAD INTEGRAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEdia
520010212201	indirecta	NIVEL II	SM ESPECIALISTAS EN ODONTOLOGIA SAS
520010014301	indirecta	NIVEL II	PATOLOGOS ASOCIADOS LTDA
520010201101	indirecta	NIVEL II	MEDICO REUMATOLOGO TOMAS ARMANDO CAICEDO TORO
520010059201	indirecta	NIVEL II	MEDICO REUMATOLOGO ORLANDO ANTONIO VILLOTA PAREDES
520010010101	indirecta	NIVEL II	MEDICO RADIOLOGO HERNANDO ALIRIO FREIRE CHINGUAL
520010038301	indirecta	NIVEL II	MEDICO OTORRINOLARINGOLOGO RODRIGO EDUARDO CORTES MARTINEZ
520010036601	indirecta	NIVEL II	MEDICO NEUROLOGO JOHN PABLO MEZA BENAVIDES
520010000801	indirecta	NIVEL II	MEDICO NEUMOLOGO ANA CRISTINA VILLARREAL JARAMILLO
520010003801	indirecta	NIVEL II	MEDICO GASTROENTEROLOGO REINERIO MIGUEL DELGADO MARTINEZ
520010203502	indirecta	NIVEL II	MEDICO GASTROENTEROLOGO HERNAN FRANCISCO ARGOTY TIMANA
520010085101	indirecta	NIVEL II	MEDICO FISIATRA FERNANDO ALIRIO ENRIQUEZ TORRES
520010128101	indirecta	NIVEL II	MEDICO ENDOCRINOLOGO DOLY NUBIA PANTOJA GUERRERO
520010153801	indirecta	NIVEL II	MEDICO DERMATOLOGO LILIANA JIMENA ORTIZ ORDOÑEZ
520010203001	indirecta	NIVEL II	MEDICO CIRUJANO VASCULAR JUAN CARLOS MUÑOZ ZAMBRANO
520010083901	indirecta	NIVEL II	MEDICO CIRUJANO VASCULAR ERNESTO IVAN CORDOBA CHAMORRO
520010004001	indirecta	NIVEL II	MEDICO CARDIOLOGO HERMIDES ARMANDO CHAMORRO ROMO
520010069201	indirecta	NIVEL II	MEDICO ALERGOLOGO SANTIAGO EFRAIN LOPEZ ORTEGA
520010149201	indirecta	NIVEL II	LABORATORIO DE PATOLOGIA JIMENEZ ARCINIEGAS GUIMAR AMILBIA
520010204501	indirecta	NIVEL II	IPS SAN FELIPE SAS
520010198801	indirecta	NIVEL II	IDIME SA INSTITUTO DE DIAGNOSTICO MEDICO SA
520010009601	indirecta	NIVEL II	HOSPITAL SAN RAFAEL
520010111401	indirecta	NIVEL II	HERMANAS HOSPITALARIAS DEL SAGRADO CORAZON DE JESUS HOSPITAL MENTAL NUESTRA SEÑORA DEL PERPETUO SOCORRO
520010071401	indirecta	NIVEL II	FUNDONAR FUNDACION OFTALMOLOGICA DE NARIÑO
520010010701	indirecta	NIVEL II	ESE CENTRO DE HABILITACION DEL NIÑO CEHANI
520010121302	indirecta	NIVEL II	COOEMSSANAR IPS LTDA UNIDAD DE ONCOLOGIA

COD_PRE	RELACION	NIVEL	NOMBRE_ENTIDAD
520010003201	indirecta	NIVEL II	CONSULTORIO ODONTOLOGICO MARIA CLAUDIA FAJARDO
520010029601	indirecta	NIVEL II	CLINICA OFTALMOLOGICA UNIGARRO LTDA
520010066701	indirecta	NIVEL II	CLINICA BELLATRIZ SAS
520010123401	indirecta	NIVEL II	CIRUJANO MAXILOFACIAL CARLOS ANDRES MARROQUIN MORALES
520010101201	indirecta	NIVEL II	CENTRO MEDICO VALLE DE ATRIZ EU
520010002301	indirecta	NIVEL II	CENTRO DE DIAGNOSTICO CARDIOVASCULAR MEDICO CARDIOLOGO GERARDO LUNA SALAZAR
520010180301	indirecta	NIVEL II	AMBULANCIAS SAN JOSE
520010089101	indirecta	NIVEL III	UNIDAD CARDIOQUIRURGICA DE NARIÑO SAS
520010006801	indirecta	NIVEL III	MEDINUCLEAR
520010086101	indirecta	NIVEL III	INSTITUTO CANCEROLOGICO DE NARIÑO LTDA
520010028301	indirecta	NIVEL III	HOSPITAL INFANTIL LOS ANGELES
520010197901	indirecta	NIVEL III	CLINICA ONCOLOGICA AURORA SAS
520010206301	indirecta	NIVEL III	CLINICA CARDIONEUROVASCULAR PABON SAS
520010126701	indirecta	NIVEL III	CEDIT DEL SUR LTDA
520010149801	indirecta	NIVEL III	CARDIONAR ANGIOGRAFIA DE NARIÑO LTDA
080005586901	indirecta	NO APLICA	VIAJES FAJARDO TOURS LTDA
089120064501	indirecta	NO APLICA	TRANSIPIALES SA
090019582901	indirecta	NO APLICA	SINAPSIS SAS
081400401801	indirecta	NO APLICA	OXIGENOS DEL SUR SAS
108528966801	indirecta	NO APLICA	ORTOPEDICA SAN CARLOS DE COLOMBIA
090036369001	indirecta	NO APLICA	IMEDSUR SAS
081400632501	indirecta	NO APLICA	FUNDAEMSSANAR
090001681501	indirecta	NO APLICA	FUNDACION PARA LA ATENCION DEL ADULTO MAYOR
081400347601	indirecta	NO APLICA	FUNDACION DE APOYO ESPERANZA DE VIDA
090050227401	indirecta	NO APLICA	FUNDACION BB CUIDANDO A MAMA
089120026901	indirecta	NO APLICA	FUNDACION ALBERGUE EL BUEN SAMARITANO
089033194902	indirecta	NO APLICA	COBO Y ASOCIADOS SAS
001301181201	indirecta	NO APLICA	CENTRO ORTOPEDICO DE NARIÑO
080501065901	indirecta	NO APLICA	AMANECER MEDICO SAS
520010187801	indirecta	NO APLICA	AHARA IPS HOME CARE SAS

Fuente: EMSSANAR E.S.S., 2015

## ANEXO B. RED PRESTADORA DEL SERVICIO DE SALUD

COD_PRED	RELACI	NIVEL	NOMBRE ENTIDAD
520010145701_07	directa	NIVEL I	ESE PASTO SALUD CS EL PROGRESO
520010145701_05	directa	NIVEL I	ESE PASTO SALUD CS LORENZO
520010019401	indirecta	NIVEL I	AMPARO DE ANCIANOS SAN JOSE
520010131201	indirecta	NIVEL I	REHABILITAR CENTRO DE APOYO TERAPEUTICO LTDA
520010145701_06	directa	NIVEL I	ESE PASTO SALUD CS PRIMERO DE MAYO
520010145701_01	directa	NIVEL I	ESE PASTO SALUD CS TAMASAGRA
520010145701_09	directa	NIVEL I	ESE PASTO SALUD H LA ROSA
520010145701_08	directa	NIVEL I	ESE PASTO SALUD CS EL ROSARIO
520010145701_04	directa	NIVEL I	ESE PASTO SALUD HOSPITAL LOCAL CIVIL
520010145701_02	directa	NIVEL I	ESE PASTO SALUD CS PANDIACO
520010160401	indirecta	NIVEL I	PROFESALUD CTA
520010145701_03	directa	NIVEL I	ESE PASTO SALUD CS SAN VICENTE
520010198801	indirecta	NIVEL II	IDIME SA INSTITUTO DE DIAGNOSTICO MEDICO SA
520010014301	indirecta	NIVEL II	PATOLOGOS ASOCIADOS LTDA
520010149201	indirecta	NIVEL II	LABORATORIO DE PATOLOGIA JIMENEZ ARCINIEGAS GUIMAR AMILBIA
520010002301	indirecta	NIVEL II	CENTRO DE DIAGNOSTICO CARDIOVASCULAR MEDICO CARDIOLOGO GERARDO LUNA SALAZAR
520010203001	indirecta	NIVEL II	MEDICO CIRUJANO VASCULAR JUAN CARLOS MUÑOZ ZAMBRANO
520010121301	directa	NIVEL II	COOEMSSANAR IPS LTDA
520010101201	indirecta	NIVEL II	CENTRO MEDICO VALLE DE ATRIZ EU
520010121302	indirecta	NIVEL II	COOEMSSANAR IPS LTDA UNIDAD DE ONCOLOGIA
520010121304	directa	NIVEL II	COOEMSSANAR IPS LTDA LABORATORIO CLINICO
520010010101	indirecta	NIVEL II	MEDICO RADIOLOGO HERNANDO ALIRIO FREIRE CHINGUAL
520010204501	indirecta	NIVEL II	IPS SAN FELIPE SAS
520010004001	indirecta	NIVEL II	MEDICO CARDIOLOGO HERMIDES ARMANDO CHAMORRO ROMO
520010002001	directa	NIVEL II	PALERMO IMAGEN LTDA
520010083901	indirecta	NIVEL II	MEDICO CIRUJANO VASCULAR ERNESTO IVAN CORDOBA CHAMORRO

<b>COD_PRED</b>	<b>RELACI</b>	<b>NIVEL</b>	<b>NOMBRE_ENTIDAD</b>
520010033501	directa	NIVEL II	INSTITUTO RADIOLOGICO DEL SUR SAS
520010126701	indirecta	NIVEL III	CEDIT DEL SUR LTDA
520010110201	directa	NIVEL III	ESE HOSPITAL UNIVERSITARIO DEPARTAMENTAL DE NARIÑO
520010089101	indirecta	NIVEL III	UNIDAD CARDIOQUIRURGICA DE NARIÑO SAS
520010206301	indirecta	NIVEL III	CLINICA CARDIONEUROVASCULAR PABON SAS
520010006801	indirecta	NIVEL III	MEDINUCLEAR
520010197901	indirecta	NIVEL III	CLINICA ONCOLOGICA AURORA SAS
520010192801	directa	NIVEL II	MEDGROUPLAB SAS LABORATORIO CLINICO Y DE ESPECIALIDADES
520010066901	directa	NIVEL III	PROINSALUD SA
520010027901	directa	NIVEL III	CLINICA NUESTRA SEÑORA DE FATIMA SA
520010055701	directa	NIVEL III	FUNDACION HOSPITAL SAN PEDRO
520010086101	indirecta	NIVEL III	INSTITUTO CANCEROLOGICO DE NARIÑO LTDA
520010149801	indirecta	NIVEL III	CARDIONAR ANGIOGRAFIA DE NARIÑO LTDA
520010180501	directa	NIVEL II	LABORATORIO DE ESPECIALIDADES CLINIZAD SAS
520010192301	directa	NIVEL III	CLINICA DE ESPECIALIDADES LAS AMERICAS

Fuente: grupo de trabajo.

## ANEXO C. DATOS BÁSICOS DE PACIENTES HIPERTENSOS Y/O DIABÉTICOS

NOMBRES	APELLIDOS	T.D	IDENTIF.	EDAD	TEL.	ESCOLARI.	BARRIO DE RESIDENCIA
AIDA MARIA	PORTILLA NUPAN	CC	59836657	39	3217121935	PRIMARIA COMPLETA	CAICEDONIA
ALVARO EDELBERTO	SALAZAR MONTENERGO	CC	12981691	51	3103400484	BACHILLERATO COMPLETO	ARANDA
ANDRES ALFREDO	VALLEJO CEBALLOS	CC	12745370	36	3158239622	PRIMARIA COMPLETA	PANDIACO
AURA ALICIA	DIAZ	CC	30709212	65	3176600430	PRIMARIA COMPLETA	FIGUEROA
AURA ELIZA	BURBANO	CC	59818420	45	3136405463	PRIMARIA COMPLETA	NUEVO SOL
BARBARA EULALIA	BUESAQUILLO GUAQUEZ	CC	30724231	55	3184260276	PRIMARIA COMPLETA	PORTAL DE ARANDA
BEATRIZ VICTORIA	GALEANO ENRRRIQUES	CC	27438569	75	3146679612	PRIMARIA INCOMPLETA	JUAN 23
BLANCA NANCY	TIMANA CABRERA	CC	59834550	44	3216227353	PRIMARIA COMPLETA	NUEVA ARANDA
BLANCA LUCIA	CERON MUÑOS	CC	69010071	52	3217934773	PRIMARIA COMPLETA	SAN CARLOS
BLANCA NELCY	LOPEZ DE ALZATE	CC	24428808	76	3128892978	PRIMARIA COMPLETA	NUEVA ARANDA
CARMEN AMELIA	JOJOA DE CISNEROS	CC	30720274	56	3215550188	PRIMARIA INCOMPLETA	SAN ALBANO
CARMEN ALICIA	TULCAN NUPAN	CC	27142635	49	3136439894	PRIMARIA COMPLETA	NUEVA ARANDA
CARMEN AMELIA	CHAVEZ CAICEDO	CC	59828788	47	3122118760	PRIMARIA COMPLETA	NUEVA ARANDA
CLARA CONSEPCION	MESIAS PORTILLA	CC	31858619	57	3017719823	PRIMARIA INCOMPLETA	ALTOS DEL CAMPO
CLARA ELIZA	BURGOS	CC	30701048	66	3008294650	BACHILLERATO INCOMPLETO	FATIMA
CRUZ MARELNE	MARTINEZ DE BOLAÑOS	CC	27077421	67	3002805529	PRIMARIA COMPLETA	RINCON DEL PARAISO
DOLORES ELIZA	BOLAÑOS LEON	CC	27529380	80	3104650040	PRIMARIA COMPLETA	NUEVA ARANDA
ELVIA BALVINA	MADROÑERO	CC	30737099	56	3128461139	PRIMARIA COMPLETA	JUANOY ALTO
ESCILDA ANDREA	CRIOILLO TABLA	CC	30705642	66	3154490903	TECNICO	NUEVA ARANDA
ESPERANZA	CRUZ NARVAEZ	CC	27547409	66	3184659710	TECNICO	NUEVA ARANDA
FABIOLA ZORAIDA	ERAZO	CC	30737877	49	3217357332	PRIMARIA COMPLETA	CUJACAL BAJO
FELIX MARIA	MATABAJAY PAGUATIAN	CC	27140990	83	3173488872	PRIMARIA INCOMPLETA	NUEVA ARANDA
FLORENTINA	ARMERO ERAZO	CC	27061366	82	3008945183	PRIMARIA COMPLETA	NUEVA ARANDA
GABRIEL GUSTAVO	MERA MELO	CC	98389551	40	3165628757	PRIMARIA COMPLETA	FIGUEROA
GERARDO EDGAR	PORTILLA GOMEZ	CC	1797153	83	3172605996	PRIMARIA COMPLETA	CONDOMINIO BELLA VISTA
GLORIA FILOMENA	BENAVIDES RODRIGUEZ	CC	30736659	50	3152975162	PRIMARIA COMPLETA	NUEVO SOL
GLORIA DEL ROCIO	ROSERO	CC	30726522	51	3167540974	PRIMARIA INCOMPLETA	NUEVA ARANDA
GLORIA DELCARMEN	FLOREZ PACICHANA	CC	27087341	52	3176896571	PRIMARIA COMPLETA	SAN ALBANO

NOMBRES	APELLIDOS	T.D	IDENTIF.	EDAD	TEL.	ESCOLARI.	BARRIO DE RESIDENCIA
GLORIA ESTELA	MARTINEZ	CC	30718961	60	3175633195	PRIMARIA INCOMPLETA	NUEVA ARANDA
GONZALO DE JESUS	PAZ	CC	12967230	58	3008947398	PRIMARIA INCOMPLETA	ARANDA
HENRRY ARTURO	FIGUEROA BARRERA	CC	12970821	54	3116071692	PRIMARIA COMPLETA	LIBERTAD
HENRRY JAVIER	MARTINEZ FRANCO	CC	12985167	51	3154000758	BACHILLERATO COMPLETO	RINCON DE ARANDA
HERNAN OSWALDO	PORTILLA ORDOÑEZ	CC	1800292	78	7205751	PRIMARIA COMPLETA	CONDOMINIO BELLA VISTA
IRMA ESPERANZA	BOTINA DE DAVID	CC	30701229	67	3157203269	PRIMARIA COMPLETA	RINCON DE ARANDA
ISABEL	GUERRERO	CC	27485277	77	3165716640	PRIMARIA COMPLETA	PARQUE INFANTIL
JAVIER ANTONIO	CASTILLO LASSO	CC	12979407	52	3147534694	PRIMARIA COMPLETA	NUEVA ARANDA
JOSE ARLESIS	MARTINEZ IDROBO	CC	1505444	60	3146627793	PRIMARIA INCOMPLETA	VILLAS DEL NORTE
JOSE EDUARDO	TUTISTAR	CC	98332789	49	3128444462	PRIMARIA COMPLETA	NUEVA ARANDA
LEON VALENCIA	BOTINA ANDRADE	CC	5191432	77	3164570397	PRIMARIA INCOMPLETA	FIGUEROA
LEONOR QUENAN	VARGAS	CC	30710999	59	3219019030	PRIMARIA INCOMPLETA	NUEVA ARANDA
LIDIA HELENA	MARTINEZ	CC	30725577	57	7315808	PRIMARIA COMPLETA	PANDICACO
LIDIA NOHORA	PORTILLA DE GONZALES	CC	27093177	57	3104244913	PRIMARIA COMPLETA	NUEVA RARANDA
LILIANA DEL CARMEN	LUNA DIAZ	CC	30735920	49	7331917	PRIMARIA COMPLETA	RINCON DEL PARAISO
LIVIO JAVIER	SOLARTE ROJAS	CC	5248500	60	7226056	PRIMARIA COMPLETA	NUEVA ARANDA
LUCIO IGNACIO	CABRERA DELGADO	CC	12855112	61	3145939604	PRIMARIA COMPLETA	AIRE LIBRE
LUIS	ERAZO PANTOJA	CC	12956130	66	3103247654	PRIMARIA COMPLETA	LA ESPERANZA
LUIS ERENESTO	CAVIEDES	CC	5200460	79	3158254609	PRIMARIA COMPLETA	FATIMA
LUZ BERTILA	PANTOJA RUALES	CC	27354768	54	3185504574	PRIMARIA COMPLETA	VILLA GUERRERO
LUZ MARIA	MENESE LOPEZ	CC	30742830	54	7205098	PRIMARIA INCOMPLETA	SAN ALBANO
LUZ MARIA	ROSERO DE GETIAL	CC	27077172	73	3217818142	PRIMARIA INCOMPLETA	JUANOY
MARIA DEL CARMEN	MAIGUAL CHAMORRO	CC	30731374	50	3187642599	PRIMARIA INCOMPLETA	RINCON DE ARANDA
MARIA ELENA	PAZ GONZALES	CC	30707970	60	3147036259	PRIMARIA INCOMPLETA	CAICEDO
MARIA FRANSISCA	SOLARTE	CC	41767650	57	3108210646	PRIMARIA COMPLETA	SAN ALBANO
MARIA LIUISA	RODRIGUEZ DE NARVAEZ	CC	30703758	70	7306364	TECNICO	SAN ALBANO
MARIA ADELINA	ARROCA BELALCAZAR	CC	27297380	46	3105064053	PRIMARIA INCOMPLETA	JUANOY
MARIA ALEGRIA	PAZ TORRES	CC	27061357	93	3163688926	NINGUNA	LAS BRISAS
MARIA CONCEPCION	BOTINA ZAMBRANO	CC	30705984	61	3174412636	PRIMARIA INCOMPLETA	LAS BRISAS
MARIA ESPERANZA	PUCHANA DE PUETAMAN	CC	30708195	68	7314756	PRIMARIA INCOMPLETA	PANDIACO
MARIA ESTELA	ESTRADA DE BUESAQUILLO	CC	30726762	54	7310335	PRIMARIA COMPLETA	TOROBAJO

NOMBRES	APELLIDOS	T.D	IDENTIF.	EDAD	TEL.	ESCOLARI.	BARRIO DE RESIDENCIA
MARIA LEYBER	OCAMPO DE SANCHEZ	CC	29477491	62	3167100578	PRIMARIA COMPLETA	LAS CUADRAS
MARIA MERSEDES	ENRIQUEZ DE PASMIÑO	CC	30722116	61	7302396	PRIMARIA COMPLETA	VILLA FLOR II
MARIA OLGA	PUERRES RODRIGUEZ	CC	30702269	68	3173359902	PRIMARIA INCOMPLETA	PORTAL DEL NORTE
MARIA ROSARIO	GOMEZ ROJAS	CC	41465917	73	7206569	PRIMARIA COMPLETA	MORASURCO
MARIA TERESA	BENAVIDES MASMUTA	CC	27372574	80	3137963086	PRIMARIA COMPLETA	NUEVA ARANDA
MARILU DEL PILAR	CAICEDO CADENA	CC	30742136	49	3187619999	PRIMARIA COMPLETA	SAN ALBANO
MARINA	MELENDES DE ROMERO	CC	30701633	70	3127377426	PRIMARIA COMPLETA	FIGUEROA
MARTHA LIGIA	HURTADO MORA	CC	27071740	70	3137308733	PRIMARIA COMPLETA	CENTENARIO
MARTHA LUZ	NAUSIL SAABEDRA	CC	30727437	52	3117609086	PRIMARIA COMPLETA	TOROBAJO
MARUJA NAZNER	VELASQUEZ	CC	27531708	57	7213826	PRIMARIA COMPLETA	EL PILAR
NELLY MARIA	QUINTERO	CC	27091598	50	3116029297	PRIMARIA INCOMPLETA	LA PANADERIA
NESTOR RICARDO	CHAVEZ LASSO	CC	12960313	62	3154494330	PRIMARIA COMPLETA	LAS BRISAS
OLGA LUCIA	BETANCOURT SOLARTE	CC	59818099	43	3122857292	BACHILLERATO COMPLETO	LAS AMERICAS
OMAIRA ISABEL	BENAVIDES CABRERA	CC	27429883	76	3177978248	PRIMARIA COMPLETA	PANDIACO
ORLANDO FAVIO	ZAMBRANO ROMO	CC	12746154	35	3153016953	PRIMARIA INCOMPLETA	CORAZON DE JESUS
PATRCIA MERCEDES	LOPEZ MEJIA	CC	30723475	52	3017342306	TECNICO	CORAZON DE JESUS
PEDRO ANTONIO	MEJIA SINZA	CC	5201553	71	7310317	PRIMARIA COMPLETA	PANDIACO
PEDRO ANTONIO	JARAMILLO ARROYO	CC	5193424	77	3152064096	PRIMARIA COMPLETA	LA ESPERANZA
ROSA DAISSY	CORTES	CC	59831172	51	3167158064	PRIMARIA COMPLETA	NUEVO SOL
ROSA DEL ROSARIO	GETIAL GETIAL	CC	27075834	69	27075834	PRIMARIA COMPLETA	PORTAL DE ARANDA
ROSA MARIA	GOMAJOA GUALGUAN	CC	27071334	72	7312680	PRIMARIA COMPLETA	JUANOY ALTO
ROSARIO EDILMA	PANTOJA PALACIOS	CC	30735856	50	7221729	BACHILLERATO INCOMPLETO	ARANDA
ROSARIO ELVIRA	PULSARA DE MORALES	CC	27079784	66	7316952	PRIMARIA INCOMPLETA	PANDIACO
RUBIELA MERCEDES	DELGADO JARAMILLO	CC	30726321	51	3153236440	PRIMARIA COMPLETA	BRICEÑO
RUEBIELA	MOLINA DE AGUIRRE	CC	24431008	74	3136024855	PRIMARIA INCOMPLETA	NUEVA ARANDA
SANDRA PATRICIA	JIMENEZ DE JURADO	CC	30742157	46	3173191294	PRIMARIA COMPLETA	SANTA MATILDE
SERVIO TULIO	MALLAMA REVELO	CC	5264853	77	3155573373	PRIMARIA COMPLETA	ALHAMBRA
TERESA DEL CARMEN	ERAZO DE ERAZO	CC	30710627	62	3127291944	PRIMARIA COMPLETA	LA ESPERANZA
YENNY CAROLINA	PUCHANA ROSERO	CC	59311567	32	3177708482	BACHILLERATO COMPLETO	ALTOS DE CHAPALITO
ZOILA VICTORIA	IGUIDIO MATABAJAY	CC	59834148	63	3105399985	PRIMARIA COMPLETA	SAN ALBANO
ADELINA	BOTINA DE CORDOBA	CC	27073677	70	No Registra	PRIMARIA INCOMPLETA	VILLA NUEVA

NOMBRES	APELLIDOS	T.D	IDENTIF.	EDAD	TEL.	ESCOLARI.	BARRIO DE RESIDENCIA
ALICIA DEL PILAR	MEJIA CORDOBA	CC	27487575	57	7314022	PRIMARIA INCOMPLETA	JUAN 23
ANA MILENA	LOPEZ VALLEJOS	CC	36951994	35	3156206514	PRIMARIA INCOMPLETA	LAS CRUCES
ANA MARIA	ACHICANOY BENAVIDES	CC	30739403	48	3207551628	PRIMARIA INCOMPLETA	EL FUTURO
ARTURO PABLO	GOMEZ CALVACHEZ	CC	12962348	59	7205806	PRIMARIA INCOMPLETA	LIBERTAD
AURA	NOPAN DE MATABANCHO Y	CC	29475487	68	3136029996	PRIMARIA INCOMPLETA	ARANDA
AURELIO FAUSTO	TUMAL	CC	5199252	72	3154464274	PRIMARIA INCOMPLETA	LAS MERCEDES
BLANCA MERY	ANDRADE GALVIS	CC	30739278	54	3185667015	PRIMARIA INCOMPLETA	VILLA NUEVA
BLANCA ISABEL	BURBANO LUNA	CC	27069476	71	No Registra	PRIMARIA INCOMPLETA	SOL DE ORIENTE
CARLOS AUGUSTO	TREJO	CC	12997752	48	3155966259	PRIMARIA INCOMPLETA	BELLA VISTA
CARLOS ALIRIO	MARTINEZ GRIJALBA	CC	12950872	68	3172953337	PRIMARIA INCOMPLETA	RINCON DE PASTO
CARLOS EFRAIN	BUCHELI	CC	12955748	64	3184762029	PRIMARIA INCOMPLETA	NUEVO SOL
CARLOS LAUREANO	PALACIOS CAICEDO	CC	12962823	60	3207726164	PRIMARIA INCOMPLETA	EL PILAR
CECILIA EMPERATRIZ	NARVAEZ DE ORDOÑEZ	CC	27059169	75	3156105684	PRIMARIA INCOMPLETA	PORTAL ARANDA
CLARA ELISA	VALLEJOS DE PASTRANA	CC	27489642	62	3174104121	PRIMARIA INCOMPLETA	PORTAL DEL NORTE
CLARA LIGIA	MIER DE TUTISTAR	CC	30703330	66	7230883	PRIMARIA INCOMPLETA	ARANDA
CLAUDIA VANESSA	CASTILLO SALAS	CC	1085292269	24	3167206730	PRIMARIA INCOMPLETA	JUAN 23
CRISTOBAL LEON	QUELAL MARTINEZ	CC	12967673	65	7215510	PRIMARIA INCOMPLETA	CHAMBU
DELICIA DE JESUS	PUERRES RODRIGUEZ	CC	30703474	65	3137878206	PRIMARIA INCOMPLETA	VILLANUEVA
DILVERNEY	MUNOZ MELENDEZ	CC	15571129	48	3147744193	PRIMARIA INCOMPLETA	RINCON DE PASTO
EDGAR ENRIQUE	MESIAS SANTACRUZ	CC	12993388	48	3153232643	PRIMARIA COMPLETA	LAS CRUCES
ELINA	FLOREZ CUELTAN	CC	30703783	63	3145272832	PRIMARIA INCOMPLETA	PRADOS DEL NORTE
ELISA ESTHER	PULSARA DE LANDAZURI	CC	27530614	78	3152506689	PRIMARIA INCOMPLETA	VILLA GUERRERO
ELSA LILIANA	DELGADO CASTILLO	CC	27087717	38	3187494682	PRIMARIA INCOMPLETA	NUEVO SOL
ELVIA	GUZMAN GONZALEZ	CC	27546179	82	No Registra	NINGUNA	ARANDA
ELVIA IRENE	CANCIMANCE MARROQUIN	CC	30724924	53	3117459167	PRIMARIA INCOMPLETA	VILLA GUERRERO
EMERITA	BURBANO LUNA	CC	27066184	82	No Registra	PRIMARIA COMPLETA	SOL DE ORIENTE
EMMA DEL CARMEN	GOMEZ DE INSUASTI	CC	30710652	61	3147751220	NINGUNA	PRADOS DEL NORTE
ESPERANZA LIDIA	BURBANO CORDOBA	CC	59825670	55	3117661455	PRIMARIA INCOMPLETA	PORTAL DE NORTE
EVANGELISTA	CUARAN CUARAN	CC	5236490	68	3166846045	PRIMARIA INCOMPLETA	NUEVA ARANDA
FIDEL SEBASTIAN	PORTILLO RUALES	CC	5327910	67	3116462747	PRIMARIA INCOMPLETA	VILLAS DEL NORTE

NOMBRES	APELLIDOS	T.D	IDENTIF.	EDAD	TEL.	ESCOLARI.	BARRIO DE RESIDENCIA
FLOR ALBA	JIMENEZ	CC	41105414	60	3216206445	NINGUNA	JUAN 23
FLORENTINA	MELO DE ORTEGA	CC	27111668	83	3136692630	PRIMARIA INCOMPLETA	MIRAFLORES
GEOMAR	CABRERA MUÑOZ	CC	30720708	60	3207727160	NINGUNA	SAN ALBANO
GLADIS ESPERANZA	JOJOA ESTUPIÑAN	CC	27203122	57	3168365943	PRIMARIA COMPLETA	SAN ALBANO
GLORIA AMANDA	CABRERA NOGUERA	CC	27487237	51	3127668488	PRIMARIA INCOMPLETA	NUEVO SOL
GLORIA AMPARO	FIGUEROA	CC	30701909	64	3175517892	PRIMARIA INCOMPLETA	ARANDA
GLORIA CARMENZA	GUALGUAN MONTILLA	CC	27144551	48	No Registra	PRIMARIA INCOMPLETA	ARANDA
GONZALO GERARDO	CANCHALA ESCOBAR	CC	12953976	66	No Registra	PRIMARIA INCOMPLETA	ALTOS DE CHAPALITO
GRACILIANA	DIAZ DE SAAVEDRA	CC	27058159	89	7206013	PRIMARIA INCOMPLETA	CAICEDO ALTO
HECTOR HEBERARDO	BETANCUR	CC	5256797	74	7295594	NINGUNA	CAICEDO
HILIA CORINA	RIVAZ DE FERNANDEZ	CC	27476936	88	3128721369	PRIMARIA INCOMPLETA	TAMSAGARA 2
INES	RODRIGUEZ DE GUSTIN	CC	27430702	76	No Registra	PRIMARIA INCOMPLETA	TAMSAGARA 2
IRMA LEONILA	REVELO DELGADO	CC	30728967	59	3178849422	PRIMARIA INCOMPLETA	TAMSAGARA 2
ISABEL	BENAVIDES DE CUARAN	CC	27066833	75	3166346045	PRIMARIA INCOMPLETA	NUEVA ARANDA
JAIR ENRIQUE	VALENCIA DELGADO	CC	1085265765	27	No Registra	PRIMARIA INCOMPLETA	NUEVA ARANDA
JOSE GUILLERMO	AYALA CAICEDO	CC	98383544	46	No Registra	PRIMARIA INCOMPLETA	NUEVA ARANDA
JOSE LEONARDO	PECILLO BARRERA	CC	5227731	59	7298256	PRIMARIA INCOMPLETA	SOL DE ORIENTE
JOSE IGNACIO	LUNA JOJOA	CC	12957972	73	No Registra	PRIMARIA INCOMPLETA	VILLA NUEVA
JOSE DE JESUS	VELEZ FEUILLET	CC	12973659	56	3117968672	PRIMARIA INCOMPLETA	NUEVA ARANDA
JOSEFINA	LOPEZ MIRAMA	CC	27064770	78	3213748412	PRIMARIA INCOMPLETA	ARANDA
JUAN DAVID	LUNA MATABANCHO Y	CC	1085322680	20	7221921	PRIMARIA INCOMPLETA	ARANDA
LAURA ELISA	PANTOJA DE CHINCHAJOA	CC	27072479	72	7236018	PRIMARIA INCOMPLETA	ARANDA
LAUREANO	CASANOVA	CC	5369572	82	3187018945	PRIMARIA INCOMPLETA	VILLA NUEVA
LICIA ESPERANZA	NOGUERA	CC	27486291	63	3173869701	NINGUNA	VILLA NUEVA
LIGIA ESPERANZA	DELGADO	CC	59826203	43	3168925497	PRIMARIA INCOMPLETA	QUITO LOPEZ 1
LILIA	VILLOTA DE CHAVES	CC	30706875	75	3128065620	PRIMARIA INCOMPLETA	EL FUTURO
LIZETH PAMELA	IMBAGO JIMENEZ	CC	1085333344	19	7213110	PRIMARIA INCOMPLETA	CHAMBU II
LUCIO HECTOR	ERAZO CORTEZ	CC	13005654	63	3157717967	PRIMARIA INCOMPLETA	EL PILAR
LUCRECIA EMPERATRIZ	MADROÑERO DE VILLOTA	CC	30701503	70	3163638417	PRIMARIA COMPLETA	ARANDA
LUIS ANTONIO	RIASCOS	CC	12952760	67	3108673614	NINGUNA	NUEVO SOL

NOMBRES	APELLIDOS	T.D	IDENTIF.	EDAD	TEL.	ESCOLARI.	BARRIO DE RESIDENCIA
LUIS ALBERTO	DAVID	CC	12973156	56	3156998902	PRIMARIA INCOMPLETA	PORTAL DE ARANDA
LULU DEL CARMEN	RAMOS GUERRERO	CC	30701064	64	7237648	PRIMARIA COMPLETA	NUEVO SOL
LUZ MARINA	ARCOS ALVEAR	CC	27274435	70	3175551788	PRIMARIA INCOMPLETA	NUEVA ARANDA
LUZ ANGELICA	DE LA CRUZ TULCAN	CC	59831842	62	3128714758	PRIMARIA INCOMPLETA	NUEVO SOL
LUZ MARIA	SALAZAR	CC	69087068	48	3207581744	PRIMARIA INCOMPLETA	SAN VICENTE
MANUEL JESUS	ACHICANOY JURADO	CC	12955840	67	3128590312	PRIMARIA INCOMPLETA	NUEVO SOL
MARCO AURELIO	NOGUERA ROSERO	CC	1872573	83	3167134373	PRIMARIA COMPLETA	NUEVO HORIZONTE
MARGARITA ROSARIO	BENAVIDES ROSERO	CC	30731486	67	No Registra	PRIMARIA INCOMPLETA	VILLA NUEVA
MARGARITA	RENERIA	CC	41155059	64	No Registra	PRIMARIA INCOMPLETA	NUIEVA ARANDA
MARIA LINA	MATABAJAY ROMERO	CC	30726859	71	3137341740	PRIMARIA COMPLETA	VILLANUEVA
MARIA TRANSITO	BASTIDAS PANTOJA	CC	36994234	59	3146012960	PRIMARIA INCOMPLETA	ARANDA
MARIA DEL SOCORRO	VILLOTA	CC	30702743	69	3178099951	NINGUNA	SAN ALBANO
MARIA RUTH	MARTINEZ ZAMBRANO	CC	30745064	60	3168631484	NINGUNA	VILLA NUEVA
MARIA CARLINA	CRIOLLO CAÑAR	CC	27074969	71	3132867906	PRIMARIA INCOMPLETA	JUAN 23
MARIA	VELASQUEZ	CC	20119902	83	3152879766	PRIMARIA INCOMPLETA	NUEVO SOL
MARIA CELIA	CEBALLOS PINZA	CC	30706198	62	3184239414	PRIMARIA INCOMPLETA	NUEVO SOL
MARIA INES	CAICEDO VILLOTA	CC	59314680	67	No Registra	PRIMARIA INCOMPLETA	VILLA NUEVA
MARIA ASCENSION	IPIALES CUASQUEN	CC	27075420	75	3185495954	PRIMARIA INCOMPLETA	NUEVO SOL
MARIA ILIA	GUALGUAN DE CEBALLOS	CC	30703759	66	3173587009	PRIMARIA INCOMPLETA	NUEVO SOL
MARIA HORTENCIA	DE JESUS	CC	30723989	60	3187397281	PRIMARIA INCOMPLETA	ARANDA
MARIA DILIA	PANTOJA JIMENEZ	CC	30731613	52	3003168070	PRIMARIA INCOMPLETA	ARANDA
MARIA FLORENCIA	CORDOBA	CC	27486619	77	3122168262	PRIMARIA INCOMPLETA	ARANDA
MARIA ESPERANZA	JAMANOY BURBANO	CC	27156086	51	No Registra	PRIMARIA INCOMPLETA	VILLA GUERRERO
MARIA DEL CARMEN	MORA	CC	30710915	65	3146917991	PRIMARIA INCOMPLETA	LA FLORESTA
MARIA MAGDALENA	CAICEDO ZAMBRANO	CC	27087908	39	3167923616	PRIMARIA INCOMPLETA	VILLANUEVA
MARIA FRANCELINA	QUINTERO	CC	30713022	67	7230371	PRIMARIA INCOMPLETA	VILLANUEVA
MARIA CECILIA	BOTINA	CC	27067082	74	3117421398	NINGUNA	BELLA VISTA
MARIA LUCINDA	QUINTERO BENAVIDES	CC	27070494	72	No Registra	PRIMARIA INCOMPLETA	NUEVA ARANDA
MARIA DEL TRANSITO	BUESAQUILLO DELGADO	CC	31266377	61	3113712916	PRIMARIA INCOMPLETA	ARANDA
MARIA ELENA	GOMEZ ERASO	CC	30724172	57	3114025259	PRIMARIA COMPLETA	NIÑO JESUS DE PRAGA
MARIA AURA	TOBAR TOVAR	CC	27234478	61	7200397	PRIMARIA INCOMPLETA	LORENZO

NOMBRES	APELLIDOS	T.D	IDENTIF.	EDAD	TEL.	ESCOLARI.	BARRIO DE RESIDENCIA
MARIA	MUCHAVISOY CHICUNQUE	CC	69055009	61	3167216525	PRIMARIA INCOMPLETA	LAS MERCEDES
MARIA DEL CARMEN	DIAZ	CC	30719808	56	No Registra	PRIMARIA INCOMPLETA	EL TEJAR
MARIA CRISTINA	MADROÑERO PORTILLO	CC	27303890	78	3206410907	NINGUNA	SANTA MONICA
MARIA DEL TRANSITO	DELGADO CUARAN	CC	30721045	55	3206112751	NINGUNA	SANTA MONICA
MARIA DEL CARMEN	ARTEAGA DE BURGOS	CC	27073136	75	3174226590	PRIMARIA INCOMPLETA	LAS BRISAS
MARIA ELISA	HERNANDEZ GUERRERO	CC	29690822	49	3128564185	PRIMARIA INCOMPLETA	VILLA ORIENTE
MARIA	BRAVO LAGOS	CC	30727546	94	No Registra	PRIMARIA INCOMPLETA	LAS MERCEDES
MARIA BLANCA ELINA	RIVERA GUERRERO	CC	27058077	86	3174264447	PRIMARIA INCOMPLETA	EL PILAR
MARIA LUCIA	NARVAEZ GUERRERO	CC	27141457	59	3217178525	PRIMARIA INCOMPLETA	CHAPAL
MARIA LUISA	VILLOTA MARTINEZ	CC	27060064	80	No Registra	PRIMARIA INCOMPLETA	CHAPAL
MARIANA DE JESUS	RODRIGUEZ MORA	CC	59832033	41	3116297033	PRIMARIA COMPLETA	LA FLORESTA
MARINO BENJAMIN	SANTACRUZ JURADO	CC	5200357	72	3127690115	PRIMARIA INCOMPLETA	EL FUTURO
MARIO ALBERTO	CABRERA ROMERO	CC	87062760	32	3146316982	PRIMARIA INCOMPLETA	SOL DE ORIENTE
MARTA MARGARITA	SANTACRUZ GOMEZ	CC	27077365	67	7207049	PRIMARIA INCOMPLETA	PRADOS DEL NORTE
MARTHA LUCILA	CUARAN PERENGUES	CC	27088444	69	3206288682	PRIMARIA INCOMPLETA	CHAMBU
MARTHA	YELA GUEVARA	CC	41116484	43	3127071918	PRIMARIA INCOMPLETA	SANTA MONICA
MAURA LIGIA	VALLEJOS	CC	59824758	53	No Registra	PRIMARIA INCOMPLETA	LA MINGA
MAURO MARINO	MUNOZ MELENDEZ	CC	4708066	63	3154466850	PRIMARIA INCOMPLETA	12 DE OCTUBRE
MIRYAN	CERON PEREZ	CC	27480503	53	3217517788	PRIMARIA INCOMPLETA	LA MINGA
NANCY ESTHER	LANDAZURI PULZARA	CC	59816455	47	3154411347	PRIMARIA INCOMPLETA	VILLA GUERRERO
NANYELI NATALY	MUNOZ MUNOZ	CC	1085254326	29	7201838	PRIMARIA INCOMPLETA	SAN ALBANO
NIDIA INES	PANTOJA RUALES	CC	30732795	51	3136542608	PRIMARIA INCOMPLETA	VILLA GUERRERO
NOHEMI	CISNEROS DE ERAZO	CC	27071384	73	No Registra	PRIMARIA INCOMPLETA	12 DE OCTUBRE
NUBIA MARITZA	RODRIGUEZ BURBANO	CC	1085297408	24	3216445239	PRIMARIA INCOMPLETA	MIRAFLORES
OLGA MARINA	MATABAJAY DE CONSTAIN	CC	27073778	72	No Registra	PRIMARIA INCOMPLETA	MIRAFLORES
OLIVA DEL CARMEN	MESIAS DE CASTRO	CC	27174039	60	No Registra	PRIMARIA INCOMPLETA	CANTARANA
PEDRO	RECALDE	CC	5202257	79	3182622696	PRIMARIA COMPLETA	CANTARANA
PEDRO ANTONIO	LOPEZ LOPEZ	CC	12753675	59	3127149159	PRIMARIA INCOMPLETA	LA FLORESTA
PIEDAD DEL SOCORRO	MORA SUAREZ	CC	59832634	40	3214188500	PRIMARIA INCOMPLETA	MIRAFLORES
ROSA INES	BURBANO DE BENAVIDES	CC	27431501	66	No Registra	PRIMARIA COMPLETA	EL TRIUNFO

NOMBRES	APELLIDOS	T.D	IDENTIF.	EDAD	TEL.	ESCOLARI.	BARRIO DE RESIDENCIA
ROSA GORETHI	CALDERON MARTINEZ	CC	30707414	62	3108304385	NINGUNA	EL POORVENIR
ROSA ALICIA	PIANDA RODRIGUEZ	CC	30738187	58	3153527074	PRIMARIA INCOMPLETA	CUJACAL BAJO
ROSA MATILDE	INSANDARA DE YARPAZ	CC	27062356	85	3104977459	PRIMARIA INCOMPLETA	EL PILAR
ROSARIO	CABRERA	CC	59832768	58	No Registra	NINGUNA	LA ROSA
SANDRA LEONOR	BAHAMON CRIOLLO	CC	69015952	45	3104003121	PRIMARIA INCOMPLETA	CHAMBU
SEGUNDO SALOMON	VALENCIA VALLEJO	CC	1810061	62	3113730749	PRIMARIA INCOMPLETA	LORENZO
SEGUNDO VICTORIANO	PUENAYAN CAGUAZANG O	CC	1826494	86	3217380504	PRIMARIA INCOMPLETA	EL TEJAR
SIMON BOLIVAR	IBARRA CIFUENTES	CC	1855150	80	3127516618	PRIMARIA INCOMPLETA	LA MINGA
SOCORRO FATIMA	OBANDO LOPEZ	CC	27399790	59	3113579435	PRIMARIA INCOMPLETA	SOL DE OIRIENTE
TATIANA CATHERINE	RIOBAMBA TUTISTAR	CC	1085334020	19	No Registra	PRIMARIA INCOMPLETA	LA ESPERANZA
TERESA ULFRACIA	PANTOJA DE PANTOJA	CC	27306536	80	3165565043	PRIMARIA INCOMPLETA	LIBERTAD
TERESITA MARLENY	ARAUJO ENRIQUEZ	CC	30741723	47	3168841565	PRIMARIA INCOMPLETA	SANTA MATILDE
YENY DEL CARMEN	MUÑOZ PEREZ	CC	27381161	50	3147673947	PRIMARIA INCOMPLETA	SANTA MATILDE
YOHANA	URBANO	CC	1086695050	30	3104640183	NINGUNA	EL PILAR
YONY	DEL CASTILLO ENRIQUEZ	CC	12996085	46	3182595137	PRIMARIA COMPLETA	SANTA CLARA
YURI SAMARY	SAAVEDRA	CC	1085250803	30	3168656369	PRIMARIA INCOMPLETA	BETANIA

Fuente: EMSSANAR E.S.S. 2015

### ANEXO D. GEORREFERENCIACIÓN DE LAS IPS – EMSSANAR

COORDENADAS		NIVEL	ENTIDAD	NIVEL DE RELACION
x	y			
977924,0998	623583,2081	NIVEL I	ESE PASTO SALUD H LA ROSA	directo
978737,9376	625125,2659	NIVEL I	IPS KINESIS SAS	indirecto
979205,3906	624246,8113	NIVEL I	ESE PASTO SALUD CS LORENZO	directo
978187,6170	624232,6344	NIVEL I	ESE PASTO SALUD CS EL PROGRESO	directo
975972,8404	626188,4157	NIVEL I	ESE PASTO SALUD CS SAN VICENTE	directo
976001,9679	624485,7547	NIVEL I	ESE PASTO SALUD CS TAMASAGRA	directo
977219,9135	626212,1572	NIVEL I	PROFESALUD CTA	indirecto
978611,7218	626533,9607	NIVEL I	ESE PASTO SALUD HOSPITAL LOCAL CIVIL	directo
977699,7274	626199,3531	NIVEL I	ORTHOMAX SAS CENTRO DE RADIOLOGIA Y ORAL Y MAXILOFACIAL	indirecto
977643,4405	626756,7069	NIVEL I	REHABILITAR CENTRO DE APOYO TERAPEUTICO LTDA	indirecto
978834,1727	628459,8586	NIVEL I	ESE PASTO SALUD CS PRIMERO DE MAYO	directo
976554,4939	627858,1180	NIVEL I	ESE PASTO SALUD CS PANDIACO	directo
977170,6145	627343,6412	NIVEL I	OPTOMETRA LUIS FERNANDO IBARRA AULLON LIFE S COLORS	indirecto
979269,9775	625961,8212	NIVEL I	AMPARO DE ANCIANOS SAN JOSE	indirecto
976658,8756	626030,2173	NIVEL I	OPTOMETRA ANGELA CATALINA OBANDO BUCHELI CASA OPTICA	indirecto
979483,5584	623208,1231	NIVEL I	ESE PASTO SALUD CS EL ROSARIO	directo
976689,2114	626025,4958	NIVEL I	COOEMSSANAR SF	directo
976737,6195	626228,3375	NIVEL I	FUNDAEMSSANAR	directo
976063,2845	625973,6990	NIVEL II	FUNDONAR FUNDACION OFTALMOLOGICA DE NARIÑO	indirecta
976089,7326	626979,3050	NIVEL II	HOSPITAL SAN RAFAEL	indirecta
975651,5385	625597,3204	NIVEL II	HERMANAS HOSPITALARIAS DEL SAGRADO CORAZON DE JESUS HOSPITAL MENTAL NUESTRA SEÑORA DEL PERPETUO SOCORRO	indirecta
977156,4076	626388,5617	NIVEL II	IPS SAN FELIPE SAS	indirecta
976863,4296	626319,5653	NIVEL II	IDIME SA INSTITUTO DE DIAGNOSTICO MEDICO SA	directa
976939,0188	627360,7330	NIVEL II	INSTITUTO RADIOLOGICO DEL SUR SAS	directa
977410,4004	626843,4960	NIVEL II	PATOLOGOS ASOCIADOS LTDA	directa
976760,5844	627523,5379	NIVEL II	MEDICO REUMATOLOGO ORLANDO ANTONIO VILLOTA PAREDES	indirecta
977318,5055	627067,5292	NIVEL II	MEDICO CARDIOLOGO HERMIDES ARMANDO CHAMORRO ROMO	indirecta

COORDENADAS		NIVEL	ENTIDAD	NIVEL DE RELACION
x	y			
976953,5180	627170,1913	NIVEL II	MEDICO GASTROENTEROLOGO REINERIO MIGUEL DELGADO MARTINEZ	indirecta
976717,6017	626346,5558	NIVEL II	MEDICO RADIOLOGO HERNANDO ALIRIO FREIRE CHINGUAL	indirecta
977376,3405	625972,4940	NIVEL II	CLINICA OFTALMOLOGICA UNIGARRO LTDA	indirecta
976669,5455	626859,6735	NIVEL II	TRAUMA CENTER LTDA UNIDAD INTEGRAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA	indirecta
976857,0918	626985,0979	NIVEL II	LABORATORIO DE PATOLOGIA JIMENEZ ARCINIEGAS GUIMAR AMILBIA	directa
977262,6983	627367,2312	NIVEL II	MEDICO CIRUJANO VASCULAR JUAN CARLOS MUÑOZ ZAMBRANO	indirecta
977720,5603	626098,1014	NIVEL II	SM ESPECIALISTAS EN ODONTOLOGIA SAS	indirecta
977390,0505	627182,8675	NIVEL II	UROLAN UNIDAD MEDICA UROLOGICA DE NARIÑO	indirecta
977452,4114	626469,5430	NIVEL II	CIRUJANO MAXILOFACIAL CARLOS ANDRES MARROQUIN MORALES	indirecta
977152,5051	627365,2974	NIVEL II	PROFAMILIA	directa
976240,6549	627722,1444	NIVEL II	ESE CENTRO DE HABILITACION DEL NIÑO CEHANI	indirecta
976769,9378	627128,3766	NIVEL II	PALERMO IMAGEN LTDA	directa
976853,4236	626163,3614	NIVEL II	COOEMSSANAR IPS LTDA LABORATORIO CLINICO	directa
976798,5537	627510,0744	NIVEL II	CONSULTORIO ODONTOLOGICO MARIA CLAUDIA FAJARDO	indirecta
976672,8519	627380,8297	NIVEL II	AMBULANCIAS SAN JOSE	indirecta
977672,4734	626270,3733	NIVEL II	MEDICO ALERGOLOGO SANTIAGO EFRAIN LOPEZ ORTEGA	indirecta
976832,6749	627786,2040	NIVEL II	CLINICA BELLATRIZ SAS	indirecta
976468,9852	625907,8122	NIVEL II	COOEMSSANAR IPS LTDA UNIDAD DE ONCOLOGIA	indirecta
977141,5695	626390,7850	NIVEL II	CENTRO MEDICO VALLE DE ATRIZ EU	indirecta
976721,8348	626001,9523	NIVEL II	COOEMSSANAR IPS LTDA	directa
976707,7784	626237,6267	NIVEL II	MEDICO REUMATOLOGO TOMAS ARMANDO CAICEDO TORO	indirecta
976787,2859	627503,3111	NIVEL II	MEDICO FISIATRA FERNANDO ALIRIO ENRIQUEZ TORRES	indirecta
976778,3644	627539,5717	NIVEL II	CENTRO DE DIAGNOSTICO CARDIOVASCULAR MEDICO CARDIOLOGO GERARDO LUNA SALAZAR	directa
976773,6019	627535,4442	NIVEL II	MEDICO CIRUJANO VASCULAR ERNESTO IVAN CORDOBA CHAMORRO	indirecta

COORDENADAS		NIVEL	ENTIDAD	NIVEL DE RELACION
x	y			
976768,2044	627530,8405	NIVEL II	MEDICO ENDOCRINOLOGO DOLY NUBIA PANTOJA GUERRERO	indirecta
976763,2831	627525,6017	NIVEL II	MEDICO NEUMOLOGO ANA CRISTINA VILLARREAL JARAMILLO	indirecta
976732,3655	626353,8583	NIVEL II	MEDICO DERMATOLOGO LILIANA JIMENA ORTIZ ORDOÑEZ	indirecta
976727,7617	626351,7946	NIVEL II	MEDICO NEUROLOGO JOHN PABLO MEZA BENAVIDES	indirecta
976722,8405	626349,2545	NIVEL II	MEDICO OTORRINOLARINGOLOGO RODRIGO EDUARDO CORTES MARTINEZ	indirecta
977249,3633	627359,1879	NIVEL II	MEDICO GASTROENTEROLOGO HERNAN FRANCISCO ARGOTY TIMANA	indirecta
978781,4488	625009,5821	NIVEL III	ESE HOSPITAL UNIVERSITARIO DEPARTAMENTAL DE NARIÑO	directa
976833,8230	627032,3444	NIVEL III	UNIDAD CARDIOQUIRURGICA DE NARIÑO SAS	indirecta
976927,1430	626261,9164	NIVEL III	CEDIT DEL SUR LTDA	indirecta
977837,8997	626361,4984	NIVEL III	CLINICA NUESTRA SEÑORA DE FATIMA SA	directa
977245,8073	626747,2684	NIVEL III	CLINICA DE ESPECIALIDADES LAS AMERICAS	directa
977315,1766	626982,8014	NIVEL III	LABORATORIO DE ESPECIALIDADES CLINIZAD SAS	directa
976757,8231	626519,8393	NIVEL III	PROINSALUD SA	directa
977460,3780	627031,9945	NIVEL III	HOSPITAL INFANTIL LOS ANGELES	directa
976113,4393	627236,4763	NIVEL III	CARDIONAR ANGIOGRAFIA DE NARIÑO LTDA	indirecta
976612,7058	626219,4373	NIVEL III	MEDGROUPLAB SAS LABORATORIO CLINICO Y DE ESPECIALIDADES	directa
976833,8714	627877,1928	NIVEL III	INSTITUTO CANCEROLOGICO DE NARIÑO LTDA	indirecta
976618,3282	626226,7133	NIVEL III	CLINICA ONCOLOGICA AURORA SAS	indirecta
976607,0834	626213,8149	NIVEL III	MEDINUCLEAR	directa
976710,6167	626344,0158	NIVEL III	CLINICA CARDIONEUROVASCULAR PABON SAS	indirecta
976117,7785	627202,9271	NIVEL III	FUNDACION HOSPITAL SAN PEDRO	directa
976124,2343	627163,9804	NIVEL III	URCUNINA SALUD UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES	directa
976668,2189	626090,4092		EMSSANAR EPS	
976419,1582	625583,7229		ATENCION USUARIO	

Fuente: EMSSANAR E.S.S, grupo de trabajo.

## ANEXO E. GEORREFERENCIACIÓN DE PACIENTES HIPERTENSO Y/O DIABÉTICOS – EMSSANAR

<b>N°</b>	<b>COORDENADA X</b>	<b>COORDENADA Y</b>	<b>NOMBRES</b>	<b>APELLIDOS</b>
1	980527,1321	624937,6446	AIDA MARIA	PORTILLA NUPAN
2	978697,0938	628387,2272	ALVARO EDELBERTO	SALAZAR MONTENERGO
3	976568,0999	627898,6070	ANDRES ALFREDO	VALLEJO CEBALLOS
4	976027,8196	627644,3188	AURA ALICIA	DIAZ
5	978397,6920	627935,5846	AURA ELIZA	BURBANO
6	978461,9241	627559,3225	BARBARA EULALIA	BUESAQUILLO GUAQUEZ
7	976227,2687	628066,1825	BEATRIZ VICTORIA	GALEANO ENRRIQUES
8	978624,4379	627804,6204	BLANCA NANCY	TIMANA CABRERA
9	977038,2659	623725,3413	BLANCA LUCIA	CERON MUÑOS
10	978631,6393	627444,9717	BLANCA NELCY	LOPEZ DE ALZATE
11	978352,6356	627327,7655	CARMEN AMELIA	JOJOA DE CISNEROS
12	978283,7247	627641,8420	CARMEN ALICIA	TULCAN NUPAN
13	978808,6415	627602,9834	CARMEN AMELIA	CHAVEZ CAICEDO
14	979466,3529	624025,2628	CLARA CONSEPCION	MESIAS PORTILLA
15	978207,0274	624836,6533	CLARA ELIZA	BURGOS
16	978488,5474	625331,4072	CRUZ MARELNE	MARTINEZ DE BOLAÑOS
17	978554,5975	627880,8910	DOLORES ELIZA	BOLAÑOS LEON
18	976571,4189	628172,1182	ELVIA BALVINA	MADROÑERO
19	978365,4827	627607,3860	ESCILDA ANDREA	CRIOLLO TABLA
20	978536,8378	627767,4196	ESPERANZA	CRUZ NARVAEZ
21	978979,1514	626770,9791	FABIOLA ZORAIDA	ERAZO
22	978666,6779	627677,7662	FELIX MARIA	MATABAJAY PAGUATIAN
23	978510,4587	627868,6635	FLORENTINA	ARMERO ERAZO
24	975984,2991	627677,3252	GABRIEL GUSTAVO	MERA MELO
25	978169,0155	627153,5687	GERARDO EDGAR	PORTILLA GOMEZ
26	978369,8593	627829,6845	GLORIA FILOMENA	BENAVIDES RODRIGUEZ
27	978420,1788	627479,5133	GLORIA DEL ROCIO	ROSERO
28	978538,0244	627385,3479	GLORIA DELCARMEN	FLOREZ PACICHANA
29	978543,5233	627695,8194	GLORIA ESTELA	MARTINEZ
30	978617,1570	628111,6482	GONZALO DE JESUS	PAZ
31	978259,7351	627520,0211	HENRRY ARTURO	FIGUEROA BARRERA
32	979122,3491	627839,1798	HENRRY JAVIER	MARTINEZ FRANCO
33	978153,8222	627071,0840	HERNAN OSWALDO	PORTILLA ORDOÑEZ

<b>N°</b>	<b>COORDENADA X</b>	<b>COORDENADA Y</b>	<b>NOMBRES</b>	<b>APELLIDOS</b>
34	979110,2047	627852,2590	IRMA ESPERANZA	BOTINA DE DAVID
35	977229,8336	626640,8817	ISABEL	GUERRERO
36	978495,1759	627491,0681	JAVIER ANTONIO	CASTILLO LASSO
37	978796,9796	627875,5678	JOSE ARLESIS	MARTINEZ IDROBO
38	978357,7505	627682,9673	JOSE EDUARDO	TUTISTAR
39	976030,1026	627493,7523	LEON VALENCIA	BOTINA ANDRADE
40	978571,8297	627432,2145	LEONOR QUENAN	VARGAS
41	976439,3102	627778,5372	LIDIA HELENA	MARTINEZ
42	978601,0265	627856,4218	LIDIA NOHORA	PORTILLA DE GONZALES
43	978468,7214	625314,0763	LILIANA DEL CARMEN	LUNA DIAZ
44	978653,3987	627739,5801	LIVIO JAVIER	SOLARTE ROJAS
45	977774,5129	625129,0943	LUCIO IGNACIO	CABRERA DELGADO
46	978533,7914	627063,8748	LUIS	ERAZO PANTOJA
47	978198,8670	624777,3668	LUIS ERENESTO	CAVIEDES
48	978693,8690	628086,7359	LUZ BERTILA	PANTOJA RUALES
49	976527,1322	628128,0652	LUZ MARIA	MENESE LOPEZ
50	978457,9965	627319,3620	LUZ MARIA	ROSERO DE GETIAL
51	979128,0022	627850,9745	MARIA DEL CARMEN	MAIGUAL CHAMORRO
52	977012,7177	624551,9207	MARIA ELENA	PAZ GONZALES
53	978388,3821	627275,1585	MARIA FRANSISCA	SOLARTE
54	978416,8943	627251,0252	MARIA LIUISA	RODRIGUEZ DE NARVAEZ
55	976494,8390	628169,5104	MARIA ADELINA	ARROCA BELALCAZAR
56	980766,3426	624869,4106	MARIA ALEGRIA	PAZ TORRES
57	980708,3987	624945,7563	MARIA CONCEPCION	BOTINA ZAMBRANO
58	976580,1188	627820,9574	MARIA ESPERANZA	PUCHANA DE PUETAMAN
59	975387,0027	628238,0760	MARIA ESTELA	ESTRADA DE BUESAQUILLO
60	977426,8946	626800,0739	MARIA LEYBER	OCAMPO DE SANCHEZ
61	980134,9766	624532,3708	MARIA MERSEDES	ENRIQUEZ DE PASMIÑO
62	979111,8870	628268,6223	MARIA OLGA	PUERRES RODRIGUEZ
63	976743,2573	628391,6759	MARIA ROSARIO	GOMEZ ROJAS
64	978318,3052	627621,4762	MARIA TERESA	BENAVIDES MASMUTA
65	978285,0073	627233,7683	MARILU DEL PILAR	CAICEDO CADENA
66	975883,7070	627662,4874	MARINA	MELENDES DE ROMERO
67	978414,0050	625691,9197	MARTHA LIGIA	HURTADO MORA
68	975415,4364	628172,4992	MARTHA LUZ	NAUSIL SAABEDRA
69	977892,3603	623756,2528	MARUJA NAZNER	VELASQUEZ
70	978008,5792	625819,7875	NELLY MARIA	QUINTERO

<b>N°</b>	<b>COORDENADA X</b>	<b>COORDENADA Y</b>	<b>NOMBRES</b>	<b>APELLIDOS</b>
71	980632,2016	624912,3266	NESTOR RICARDO	CHAVEZ LASSO
72	977358,3194	625301,8496	OLGA LUCIA	BETANCOURT SOLARTE
73	976409,7320	627934,1819	OMAIRA ISABEL	BENAVIDES CABRERA
74	978747,4231	626827,0682	ORLANDO FAVIO	ZAMBRANO ROMO
75	978589,5829	626680,1845	PATRCIA MERCEDES	LOPEZ MEJIA
76	976568,0299	627680,7348	PEDRO ANTONIO	MEJIA SINZA
77	978437,7250	627057,9176	PEDRO ANTONIO	JARAMILLO ARROYO
78	978476,5095	628021,0029	ROSA DAISSY	CORTES
79	978969,6955	628252,1296	ROSA DEL ROSARIO	GETIAL GETIAL
80	976588,1307	628142,2986	ROSA MARIA	GOMAJOA GUALGUAN
81	978626,2092	628518,2149	ROSARIO EDILMA	PANTOJA PALACIOS
82	976660,8895	627500,2709	ROSARIO ELVIRA	PULSARA DE MORALES
83	974920,3642	628644,4174	RUBIELA MERCEDES	DELGADO JARAMILLO
84	978720,5576	627753,6142	RUEBIELA	MOLINA DE AGUIRRE
85	979022,3959	627310,5802	SANDRA PATRICIA	JIMENEZ DE JURADO
86	978077,8315	625004,7275	SERVIO TULIO	MALLAMA REVELO
87	978581,1610	626999,6982	TERESA DEL CARMEN	ERAZO DE ERAZO
88	978208,9312	623016,1170	YENNY CAROLINA	PUCHANA ROSERO
89	978409,3204	627389,9991	ZOILA VICTORIA	IGUIDIO MATABAJÓY
90	979118,6519	628142,3974	ADELINA	BOTINA DE CORDOBA
91	976292,3021	628041,6366	ALICIA DEL PILAR	MEJIA CORDOBA
92	976174,9300	624232,5640	ANA MILENA	LOPEZ VALLEJOS
93	978655,7708	627938,6105	ANA MARIA	ACHICANOY BENAVIDES
94	978235,1677	627423,3851	ARTURO PABLO	GOMEZ CALVACHEZ
95	978546,9661	628513,3559	AURA	NOPAN DE MATABANCHOY
96	979560,3619	624701,6433	AURELIO FAUSTO	TUMAL
97	979052,4390	628131,5069	BLANCA MERY	ANDRADE GALVIS
98	978458,9201	628572,2199	BLANCA ISABEL	BURBANO LUNA
99	977161,5351	625342,5501	CARLOS AUGUSTO	TREJO
100	978788,0251	628157,7833	CARLOS ALIRIO	MARTINEZ GRIJALBA
101	978414,5077	627740,3151	CARLOS EFRAIN	BUCHELI
102	977790,4117	623864,7921	CARLOS LAUREANO	PALACIOS CAICEDO
103	978938,5760	628274,8104	CECILIA EMPERATRIZ	NARVAEZ DE ORDOÑEZ
104	979063,7914	628278,6753	CLARA ELISA	VALLEJOS DE PASTRANA
105	978823,5195	628435,3703	CLARA LIGIA	MIER DE TUTISTAR
106	976131,6256	628179,7735	CLAUDIA VANESSA	CASTILLO SALAS

<b>N°</b>	<b>COORDENADA X</b>	<b>COORDENADA Y</b>	<b>NOMBRES</b>	<b>APELLIDOS</b>
107	978033,7763	623303,0464	CRISTOBAL LEON	QUELAL MARTINEZ
108	979062,5532	628125,8881	DELICIA DE JESUS	PUERRES RODRIGUEZ
109	978832,6957	628065,5679	DILVERNEY	MUÑOZ MELENDEZ
110	976226,7172	624301,4282	EDGAR ENRIQUE	MESIAS SANTACRUZ
111	979076,9193	627805,7060	ELINA	FLOREZ CUELTAN
112	978725,9292	628060,3380	ELISA ESTHER	PULSARA DE LANDAZURI
113	978370,4288	628069,4342	ELSA LILIANA	DELGADO CASTILLO
114	978733,3704	628459,9877	ELVIA	GUZMAN GONZALEZ
115	978726,1252	628028,7469	ELVIA IRENE	CANCIMANCE MARROQUIN
116	978430,8562	628500,8280	EMERITA	BURBANO LUNA
117	976480,7537	626675,6412	EMMA DEL CARMEN	GOMEZ DE INSUASTI
118	979047,7948	628201,3398	ESPERANZA LIDIA	BURBANO CORDOBA
119	978721,8006	627514,1018	EVANGELISTA	CUARAN CUARAN
120	978800,9784	627785,4281	FIDEL SEBASTIAN	PORTILLO RUALES
121	976250,4588	628146,6062	FLOR ALBA	JIMENEZ
122	978893,0298	623620,1981	FLORENTINA	MELO DE ORTEGA
123	978290,8237	627282,9562	GEOMAR	CABRERA MUÑOZ
124	978443,0986	627365,7151	GLADIS ESPERANZA	JOJOA ESTUPIÑAN
125	978306,9947	627761,0203	GLORIA AMANDA	CABRERA NOGUERA
126	978674,3985	628212,8603	GLORIA AMPARO	FIGUEROA
127	978821,3572	628295,8074	GLORIA CARMENZA	GUALGUAN MONTILLA
128	978249,0970	622929,5065	GONZALO GERARDO	CANCHALA ESCOBAR
129	976888,8889	624441,1442	GRACILIANA	DIAZ DE SAAVEDRA
130	977021,0088	624734,3163	HECTOR HEBERARDO	BETANCUR
131	976155,2709	624851,7569	HILIA CORINA	RIVAZ DE FERNANDEZ
132	976288,9545	624659,0473	INES	RODRIGUEZ DE GUSTIN
133	976270,2035	624785,5783	IRMA LEONILA	REVELO DELGADO
134	978557,7100	627516,1138	ISABEL	BENAVIDES DE CUARAN
135	978593,4994	627818,1565	JAIR ENRIQUE	VALENCIA DELGADO
136	978591,5591	627397,1419	JOSE GUILLERMO	AYALA CAICEDO
137	978493,6045	628576,6680	JOSE LEONARDO	PECILLO BARRERA
138	979049,5301	628005,4005	JOSE IGNACIO	LUNA JOJOA
139	978368,9092	627545,3792	JOSE DE JESUS	VELEZ FEUILLET
140	978592,8067	628456,9036	JOSEFINA	LOPEZ MIRAMA
141	978698,7232	628479,3315	JUAN DAVID	LUNA MATABANCHOY

<b>N°</b>	<b>COORDENADA X</b>	<b>COORDENADA Y</b>	<b>NOMBRES</b>	<b>APELLIDOS</b>
142	978545,1785	628237,8095	LAURA ELISA	PANTOJA DE CHINCHAJOA
143	979118,5185	628088,4651	LAUREANO	CASANOVA
144	979069,0436	628088,0175	LICIA ESPERANZA	NOGUERA
145	976865,8436	624031,7065	LIGIA ESPERANZA	DELGADO
146	978643,6487	627977,1072	LILIA	VILLOTA DE CHAVES
147	978113,9827	623504,7318	LIZETH PAMELA	IMBAGO JIMENEZ
148	977727,6440	623710,4735	LUCIO HECTOR	ERAZO CORTEZ
149	978777,1588	628384,8832	LUCRECIA EMPERATRIZ	MADROÑERO DE VILLOTA
150	978453,3016	627895,2493	LUIS ANTONIO	RIASCOS
151	978989,1930	628205,1217	LUIS ALBERTO	DAVID
152	978333,8373	627884,2410	LULU DEL CARMEN	RAMOS GUERRERO
153	978407,5890	627633,2644	LUZ MARINA	ARCOS ALVEAR
154	978495,0962	628060,2400	LUZ ANGELICA	DE LA CRUZ TULCAN
155	975990,3926	626205,2099	LUZ MARIA	SALAZAR
156	978443,0327	627834,4651	MANUEL JESUS	ACHICANOY JURADO
157	978828,1069	627963,2590	MARCO AURELIO	NOGUERA ROSERO
158	979165,3588	628009,2205	MARGARITA ROSARIO	BENAVIDES ROSERO
159	978736,3625	627667,7618	MARGARITA	RENTERIA
160	979244,6215	628226,1092	MARIA LINA	MATABAJOY ROMERO
161	978649,1182	628522,7769	MARIA TRANSITO	BASTIDAS PANTOJA
162	978397,8236	627446,5490	MARIA DEL SOCORRO	VILLOTA
163	979070,2420	628064,2630	MARIA RUTH	MARTINEZ ZAMBRANO
164	976276,0666	628131,7143	MARIA CARLINA	CRIOLLO CAÑAR
165	978418,0723	628062,5780	MARIA	VELASQUEZ
166	978342,8114	627983,1632	MARIA CELIA	CEBALLOS PINZA
167	979127,5616	628167,4789	MARIA INES	CAICEDO VILLOTA
168	978370,4840	627740,1950	MARIA ASCENSION	IPIALES CUASQUEN
169	978312,5529	627838,3331	MARIA ILIA	GUALGUAN DE CEBALLOS
170	978579,2852	628364,3165	MARIA HORTENCIA	DE JESUS
171	978648,6723	628345,2242	MARIA DILIA	PANTOJA JIMENEZ
172	978657,4830	628380,5373	MARIA FLORENCIA	CORDOBA
173	978769,7900	628062,5163	MARIA ESPERANZA	JAMANOY BURBANO
174	978800,9567	627445,3533	MARIA DEL CARMEN	MORA
175	979051,5851	628171,2590	MARIA MAGDALENA	CAICEDO ZAMBRANO
176	979061,2821	628151,3437	MARIA FRANCELINA	QUINTERO

<b>N°</b>	<b>COORDENADA X</b>	<b>COORDENADA Y</b>	<b>NOMBRES</b>	<b>APELLIDOS</b>
177	977156,3841	625253,8620	MARIA CECILIA	BOTINA
178	978331,8792	627587,1851	MARIA LUCINDA	QUINTERO BENAVIDES
179	978537,0870	628279,3070	MARIA DEL TRANSITO	BUESAQUILLO DELGADO
180	978188,8258	627275,1406	MARIA ELENA	GOMEZ ERASO
181	979114,0127	624164,0390	MARIA AURA	TOBAR TOVAR
182	979261,2029	624662,1856	MARIA	MUCHAVISOY CHICUNQUE
183	979407,4654	624407,1523	MARIA DEL CARMEN	DIAZ
184	980139,1434	624852,9056	MARIA CRISTINA	MADROÑERO PORTILLO
185	980247,7750	624758,9413	MARIA DEL TRANSITO	DELGADO CUARAN
186	980639,5024	625013,5547	MARIA DEL CARMEN	ARTEAGA DE BURGOS
187	980432,5383	624776,1767	MARIA ELISA	HERNANDEZ GUERRERO
188	979543,6772	624597,8542	MARIA	BRAVO LAGOS
189	978039,7463	623867,9661	MARIA BLANCA ELINA	RIVERA GUERRERO
190	977508,3199	623801,6544	MARIA LUCIA	NARVAEZ GUERRERO
191	977485,9185	623918,0845	MARIA LUISA	VILLOTA MARTINEZ
192	978837,2484	627308,4628	MARIANA DE JESUS	RODRIGUEZ MORA
193	978692,1991	628012,3507	MARINO BENJAMIN	SANTACRUZ JURADO
194	978474,0100	628528,7368	MARIO ALBERTO	CABRERA ROMERO
195	979112,1757	627762,6475	MARTA MARGARITA	SANTACRUZ GOMEZ
196	978193,5736	623373,8737	MARTHA LUCILA	CUARAN PERENGUES
197	979943,1609	624806,3572	MARTHA	YELA GUEVARA
198	978441,7742	623329,4817	MAURA LIGIA	VALLEJOS
199	978648,1973	623620,1606	MAURO MARINO	MUÑOZ MELENDEZ
200	978420,7301	623212,7279	MIRYAN	CERON PEREZ
201	978672,4035	628062,0648	NANCY ESTHER	LANDAZURI PULZARA
202	978392,4870	627213,8142	NANYELI NATALY	MUÑOZ MUÑOZ
203	978744,3703	628099,1956	NIDIA INES	PANTOJA RUALES
204	978589,4785	623587,7045	NOHEMI	CISNEROS DE ERAZO
205	979070,4667	623712,8204	NUBIA MARITZA	RODRIGUEZ BURBANO
206	978943,9791	623858,8122	OLGA MARINA	MATABAJAY DE CONSTAIN
207	978735,9844	624047,6819	OLIVA DEL CARMEN	MESIAS DE CASTRO
208	978858,0601	624187,0327	PEDRO	RECALDE
209	978720,6970	627425,5965	PEDRO ANTONIO	LOPEZ LOPEZ
210	979070,7806	623573,6369	PIEDAD DEL SOCORRO	MORA SUAREZ
211	979082,6644	623477,2270	ROSA INES	BURBANO DE BENAVIDES

<b>N°</b>	<b>COORDENADA X</b>	<b>COORDENADA Y</b>	<b>NOMBRES</b>	<b>APELLIDOS</b>
212	979212,6254	623570,0641	ROSA GORETHI	CALDERON MARTINEZ
213	979138,6488	626849,5800	ROSA ALICIA	PIANDA RODRIGUEZ
214	978025,3676	623728,6728	ROSA MATILDE	INSANDARA DE YARPAZ
215	977968,1579	623571,0183	ROSARIO	CABRERA
216	977872,8041	623411,9985	SANDRA LEONOR	BAHAMON CRIOLLO
217	979018,7195	624078,6361	SEGUNDO SALOMON	VALENCIA VALLEJO
218	979252,3841	624530,9806	SEGUNDO VICTORIANO	PUENAYAN CAGUAZANGO
219	978434,4330	623456,6290	SIMON BOLIVAR	IBARRA CIFUENTES
220	978442,3273	628558,9083	SOCORRO FATIMA	OBANDO LOPEZ
221	978499,4145	627027,1695	TATIANA CATHERINE	RIOBAMBA TUTISTAR
222	978332,2081	627481,1239	TERESA ULFRACIA	PANTOJA DE PANTOJA
223	979015,2428	627149,1338	TERESITA MARLENY	ARAUJO ENRIQUEZ
224	978913,8907	627375,6441	YENY DEL CARMEN	MUÑOZ PEREZ
225	977904,1663	623920,6507	YOHANA	URBANO
226	978385,5568	623992,4631	YONY	DEL CASTILLO ENRIQUEZ
227	979696,5158	624410,7349	YURI SAMARY	SAAVEDRA

Fuente: Grupo de trabajo.

## ANEXO F. DATOS DE PACIENTES CON HIPERTENSIÓN – EMSSANAR

N°	NOMBRES	APELLIDOS	EDAD	DIAG. HTA	CATEGORÍA DE TENSIÓN ARTERIAL
1	AIDA MARIA	PORTILLA NUPAN	39	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
2	ALICIA DEL PILAR	MEJIA CORDOBA	57	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
3	ALVARO EDELBERTO	SALAZAR MONTENERGO	51	SI	PARA ESTADIO 1
4	ANA MILENA	LOPEZ VALLEJOS	35	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
5	AURA ALICIA	DIAZ	65	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
6	AURA ELIZA	BURBANO	45	SI	PARA ESTADIO 1
7	BLANCA NANCY	TIMANA CABRERA	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
8	BLANCA ISABEL	BURBANO LUNA	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
9	BLANCA LUCIA	CERON MUÑOS	45	SI	PARA ESTADIO 1
10	CARLOS ALIRIO	MARTINEZ GRIJALBA	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
11	CARLOS AUGUSTO	TREJO	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
12	CARLOS LAUREANO	PALACIOS CAICEDO	45	SI	NO REGISTRA
13	CARMEN ALICIA	TULCAN NUPAN	45	SI	PARA ESTADIO 1
14	CECILIA EMPERATRIZ	NARVAEZ DE ORDOÑEZ	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
15	CLARA CONSEPCION	MESIAS PORTILLA VALLEJOS DE	45	SI	PARA ESTADIO 1
16	CLARA ELISA	PASTRANA	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
17	CLARA LIGIA	MIER DE TUTISTAR	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
18	CLAUDIA VANESSA	CASTILLO SALAS	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
19	CRISTOBAL LEON	QUELAL MARTINEZ	45	SI	NO REGISTRA
20	DOLORES ELIZA	BOLAÑOS LEON	45	SI	PARA ESTADIO 1
21	ELISA ESTHER	PULSARA DE LANDAZURI	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
22	ELVIA BALVINA	MADROÑERO	45	SI	PARA ESTADIO 1
23	EMMA DEL CARMEN	GOMEZ DE INSUASTI	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
24	ESCILDA ANDREA	CRIOLLO TABLA	45	SI	PARA ESTADIO 1
25	ESPERANZA	CRUZ NARVAEZ	45	SI	PARA ESTADIO 1
26	ESPERANZA LIDIA	BURBANO CORDOBA	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
27	FELIX MARIA	MATABAJOY PAGUATIAN	45	SI	PARA ESTADIO 1

N°	NOMBRES	APELLIDOS	EDA D	DIAG. HTA	CATEGORÍA DE TENSIÓN ARTERIAL
28	FLORENTINA	MELO DE ORTEGA	45	SI	NO REGISTRA
29	FLORENTINA	ARMERO ERAZO	45	SI	PARA ESTADIO 1
30	GERARDO EDGAR	PORTILLA GOMEZ	45	SI	PARA ESTADIO 1
31	GLORIA FILOMENA	BENAVIDES RODRIGUEZ	45	SI	PARA ESTADIO 1
32	GLORIA AMANDA	CABRERA NOGUERA	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
33	GLORIA AMPARO	FIGUEROA	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
34	GONZALO GERARDO	CANCHALA ESCOBAR	45	SI	NO REGISTRA
35	HECTOR HEBERARDO	BETANCUR	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
36	HENRRY ARTURO	FIGUEROA BARRERA	45	SI	PARA ESTADIO 1
37	HENRRY JAVIER	MARTINEZ FRANCO	45	SI	PARA ESTADIO 1
38	HERNAN OSWALDO	PORTILLA ORDOÑEZ	45	SI	PARA ESTADIO 2
39	IRMA ESPERANZA	BOTINA DE DAVID	45	SI	PARA ESTADIO 1
40	IRMA LEONILA	REVELO DELGADO	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
41	ISABEL	BENAVIDES DE CUARAN	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
42	ISABEL	GUERRERO	45	SI	PARA ESTADIO 1
43	JAVIER ANTONIO	CASTILLO LASSO	45	SI	PARA ESTADIO 1
44	JOSE ARLESIS	MARTINEZ IDROBO	45	SI	PARA ESTADIO 1
45	JOSE EDUARDO	TUTISTAR	45	SI	PARA ESTADIO 1
46	JOSEFINA	LOPEZ MIRAMA	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
47	LAUREANO	CASANOVA	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
48	LEON VALENCIA	BOTINA ANDRADE	45	SI	PARA ESTADIO 1
49	LEONOR QUENAN	VARGAS	45	SI	PARA ESTADIO 1
50	LICIA ESPERANZA	NOGUERA	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
51	LIDIA NOHORA	PORTILLA DE GONZALES	45	SI	PARA ESTADIO 1
52	LILIANA DEL CARMEN	LUNA DIAZ	45	SI	PARA ESTADIO 1
53	LIVIO JAVIER	SOLARTE ROJAS	45	SI	PARA ESTADIO 1
54	LUCIO HECTOR	ERAZO CORTEZ	45	SI	NO REGISTRA
55	LUIS	ERAZO PANTOJA	45	SI	PARA ESTADIO 1
56	LUZ BERTILA	PANTOJA RUALES	45	SI	PARA ESTADIO 1
57	MARGARITA	RENERIA	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
58	MARGARITA ROSARIO	BENAVIDES ROSERO	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
59	MARIA	BRAVO LAGOS	45	SI	PARA ESTADIO 1

N°	NOMBRES	APELLIDOS	EDA D	DIAG. HTA	CATEGORÍA DE TENSIÓN ARTERIAL
60	MARIA	VELASQUEZ	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
61	MARIA BLANCA ELINA	RIVERA GUERRERO	45	SI	NO REGISTRA
62	MARIA DEL CARMEN	MAIGUAL CHAMORRO	45	SI	PARA ESTADIO 1
63	MARIA ELENA	PAZ GONZALES	45	SI	PARA ESTADIO 1
64	MARIA FRANSISCA	SOLARTE	45	SI	PARA ESTADIO 2
65	MARIA LIUISA	RODRIGUEZ DE NARVAEZ	45	SI	PARA ESTADIO 1
66	MARIA LUCIA	NARVAEZ GUERRERO	45	SI	NO REGISTRA
67	MARIA LUISA	VILLOTA MARTINEZ	45	SI	NO REGISTRA
68	MARIA ADELINA	ARROCA BELALCAZAR	45	SI	PARA ESTADIO 1
69	MARIA ASCENSION	IPIALES CUASQUEN	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
70	MARIA CARLINA	CRIOLLO CAÑAR	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
71	MARIA CELIA	CEBALLOS PINZA	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
72	MARIA ESPERANZA	JAMANOY BURBANO	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
73	MARIA ESPERANZA	PUCHANA DE PUETAMAN	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
74	MARIA ESTELA	ESTRADA DE BUESAQUILLO	45	SI	PARA ESTADIO 1
75	MARIA FLORENCIA	CORDOBA	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
76	MARIA HORTENCIA	DE JESUS	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
77	MARIA INES	CAICEDO VILLOTA	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
78	MARIA LEYBER	OCAMPO DE SANCHEZ	45	SI	PARA ESTADIO 1
79	MARIA LINA	MATABAJAY ROMERO	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
80	MARIA MERSEDES	ENRIQUEZ DE PASMIÑO	45	SI	PARA ESTADIO 1
81	MARIA OLGA	PUERRES RODRIGUEZ	45	SI	PARA ESTADIO 1
82	MARIA ROSARIO	GOMEZ ROJAS	45	SI	PARA ESTADIO 1
83	MARIA TERESA	BENAVIDES MASMUTA	45	SI	PARA ESTADIO 1
84	MARIA TRANSITO	BASTIDAS PANTOJA	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
85	MARIANA DE JESUS	RODRIGUEZ MORA	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
86	MARTHA LIGIA	HURTADO MORA	45	SI	PARA ESTADIO 1
87	MARTHA LUCILA	CUARAN PERENGUES	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
88	MARTHA LUZ	NAUSIL SAABEDRA	45	SI	PARA ESTADIO 1
89	MARUJA NAZNER	VELASQUEZ	45	SI	PARA ESTADIO 1

N°	NOMBRES	APELLIDOS	EDA D	DIAG. HTA	CATEGORÍA DE TENSIÓN ARTERIAL
90	MAURO MARINO	MUÑOZ MELENDEZ	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
91	NANYELI NATALY	MUÑOZ MUÑOZ	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
92	NELLY MARIA	QUINTERO	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
93	NESTOR RICARDO	CHAVEZ LASSO	45	SI	PARA ESTADIO 1
94	NOHEMI	CISNEROS ERAZO DE	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
95	NUBIA MARITZA	RODRIGUEZ BURBANO	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
96	OLIVA DEL CARMEN	MESIAS DE CASTRO	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
97	OMAIRA ISABEL	BENAVIDES CABRERA	45	SI	PARA ESTADIO 1
98	ORLANDO FAVIO	ZAMBRANO ROMO	45	SI	PARA ESTADIO 1
99	PEDRO	RECALDE	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
100	PEDRO ANTONIO	JARAMILLO ARROYO	45	SI	PARA ESTADIO 1
101	PEDRO ANTONIO	MEJIA SINZA	45	SI	PARA ESTADIO 1
102	PIEDAD SOCORRO DEL	MORA SUAREZ	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
103	ROSA DAISSY	CORTES	45	SI	PARA ESTADIO 1
104	ROSA MATILDE	INSANDARA YARPAZ DE	45	SI	NO REGISTRA
105	ROSA ROSARIO DEL	GETIAL GETIAL	45	SI	PARA ESTADIO 1
106	ROSA MARIA	GOMAJOA GUALGUAN	45	SI	PARA ESTADIO 1
107	ROSARIO EDILMA	PANTOJA PALACIOS	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
108	RUBIELA MERCEDES	DELGADO JARAMILLO	45	SI	PARA ESTADIO 1
109	RUEBIELA	MOLINA AGUIRRE DE	45	SI	PARA ESTADIO 1
110	SERVIO TULIO	MALLAMA REVELO	45	SI	PARA ESTADIO 1
111	SIMON BOLIVAR	IBARRA CIFUENTES	45	SI	NO REGISTRA
112	TERESA CARMEN DEL	ERAZO DE ERAZO	45	SI	PARA ESTADIO 1
113	YENY DEL CARMEN	MUÑOZ PEREZ	45	SI	PARA PRE-HIPERTENSION
114	ZOILA VICTORIA	IGUIDIO MATABAJÓY	45	SI	PARA ESTADIO 1

Fuente: grupo de trabajo.

### ANEXO G. DATOS DE PACIENTES CON DIABETES – EMSSANAR

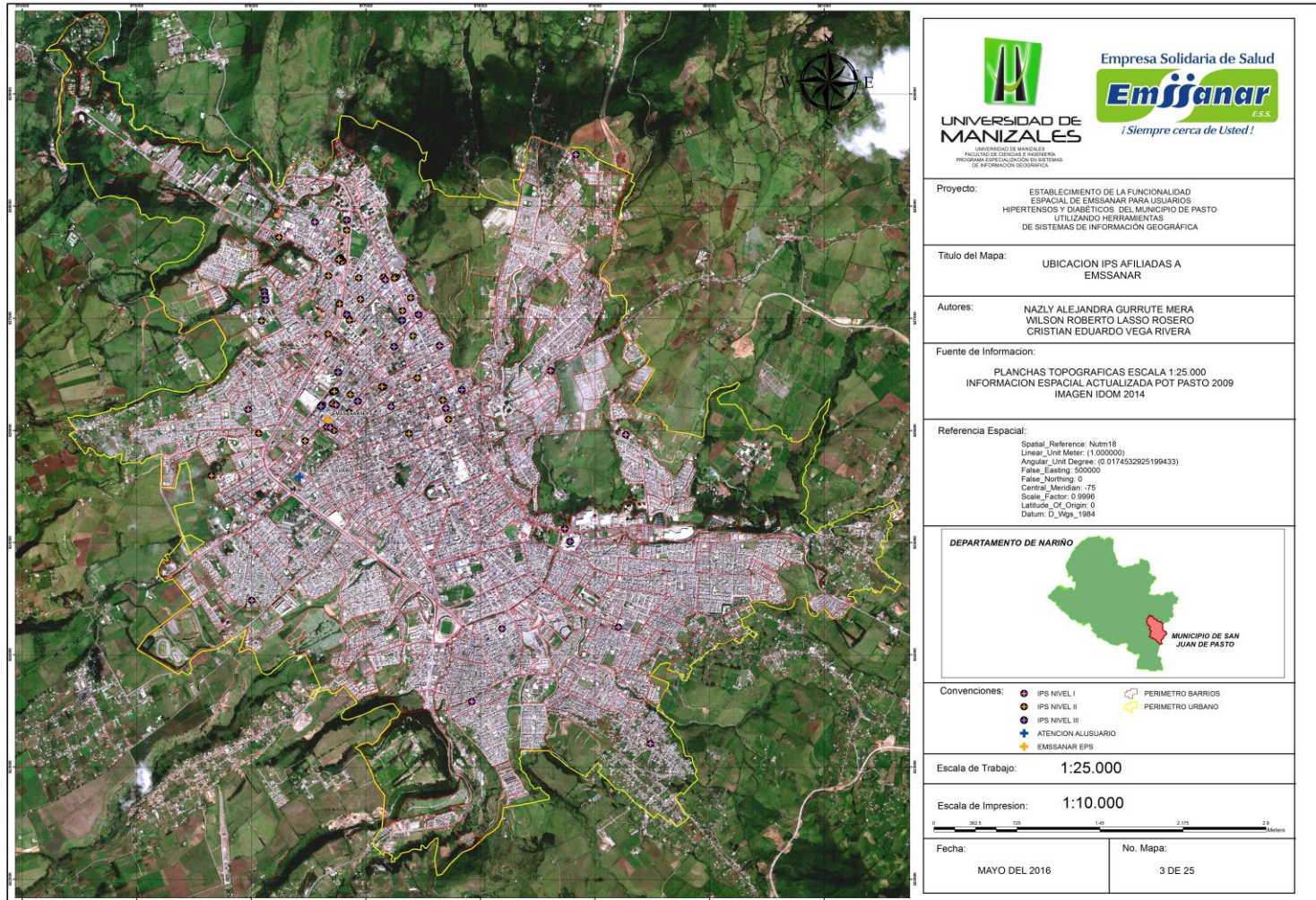
N°	NOMBRES	APELLIDOS	EDAD	DIAGNÓSTICO DIABETES MELLITUS	CLASIFICACION DIABETES
1	BLANCA NANCY	TIMANA CABRERA	45	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 2
2	CARMEN AMELIA	CHAVEZ CAICEDO	47	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 2
3	DOLORES ELIZA	BOLAÑOS LEON	45	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 1
4	ESPERANZA	CRUZ NARVAEZ	45	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 2
5	GLORIA FILOMENA	BENAVIDES RODRIGUEZ	45	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 2
6	GLORIA AMPARO	FIGUEROA	45	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 1
7	GLORIA ESTELA	MARTINEZ	60	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 2
8	GONZALO DE JESUS	PAZ	58	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 2
9	JOSE ARLEISIS	MARTINEZ IDROBO	45	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 2
10	JOSE DE JESUS	VELEZ FEUILLET	56	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 1
11	LEON VALENCIA	BOTINA ANDRADE	45	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 2
12	LIDIA HELENA	MARTINEZ	57	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 2
13	LUZ MARIA	ROSERO DE GETIAL	73	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 2
14	MARIA ELENA	PAZ GONZALES	45	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 2
15	MARIA LIUISA	RODRIGUEZ DE NARVAEZ	45	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 2
16	MARIA ADELINA	ARROCA BELALCAZAR	45	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 1
17	MARIA ALEGRIA	PAZ TORRES	93	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 1
18	MARIA CONCEPCION	BOTINA ZAMBRANO	61	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 1
19	MARIA DEL CARMEN	MORA	65	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 1

N°	NOMBRES	APELLIDOS	EDAD	DIAGNÓSTICO DIABETES MELLITUS	CLASIFICACION DIABETES
20	MARIA DEL TRANSITO	DELGADO CUARAN	55	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 1
21	MARIA ESPERANZA	PUCHANA DE PUETAMAN	45	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 1
22	MARIA ESTELA	ESTRADA DE BUESAQUILLO	45	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 2
23	MARIA HORTENCIA	DE JESUS	45	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 1
24	MARIA ROSARIO	GOMEZ ROJAS	45	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 2
25	MARIANA DE JESUS	RODRIGUEZ MORA	45	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 1
26	MARTHA LIGIA	HURTADO MORA	45	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 2
27	MAURO MARINO	MUÑOZ MELENDEZ	45	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 1
28	NELLY MARIA	QUINTERO	45	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 2
29	NESTOR RICARDO	CHAVEZ LASSO	45	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 2
30	OLGA LUCIA	BETANCOURT SOLARTE	43	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 2
31	PATRCIA MERCEDES	LOPEZ MEJIA	52	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 2
32	PEDRO ANTONIO	JARAMILLO ARROYO	45	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 2
33	ROSARIO	CABRERA	58	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 1
34	RUBIELA MERCEDES	DELGADO JARAMILLO	45	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 2
35	TATIANA CATHERINE	RIOBAMBA TUTISTAR	19	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 1
36	TERESA DEL CARMEN	ERAZO DE ERAZO	45	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 1
37	YONY	DEL CASTILLO ENRIQUEZ	46	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 1
38	ZOILA VICTORIA	IGUIDIO MATABAJOY	45	SI	PARA DIABETES MELLITUS TIPO 2

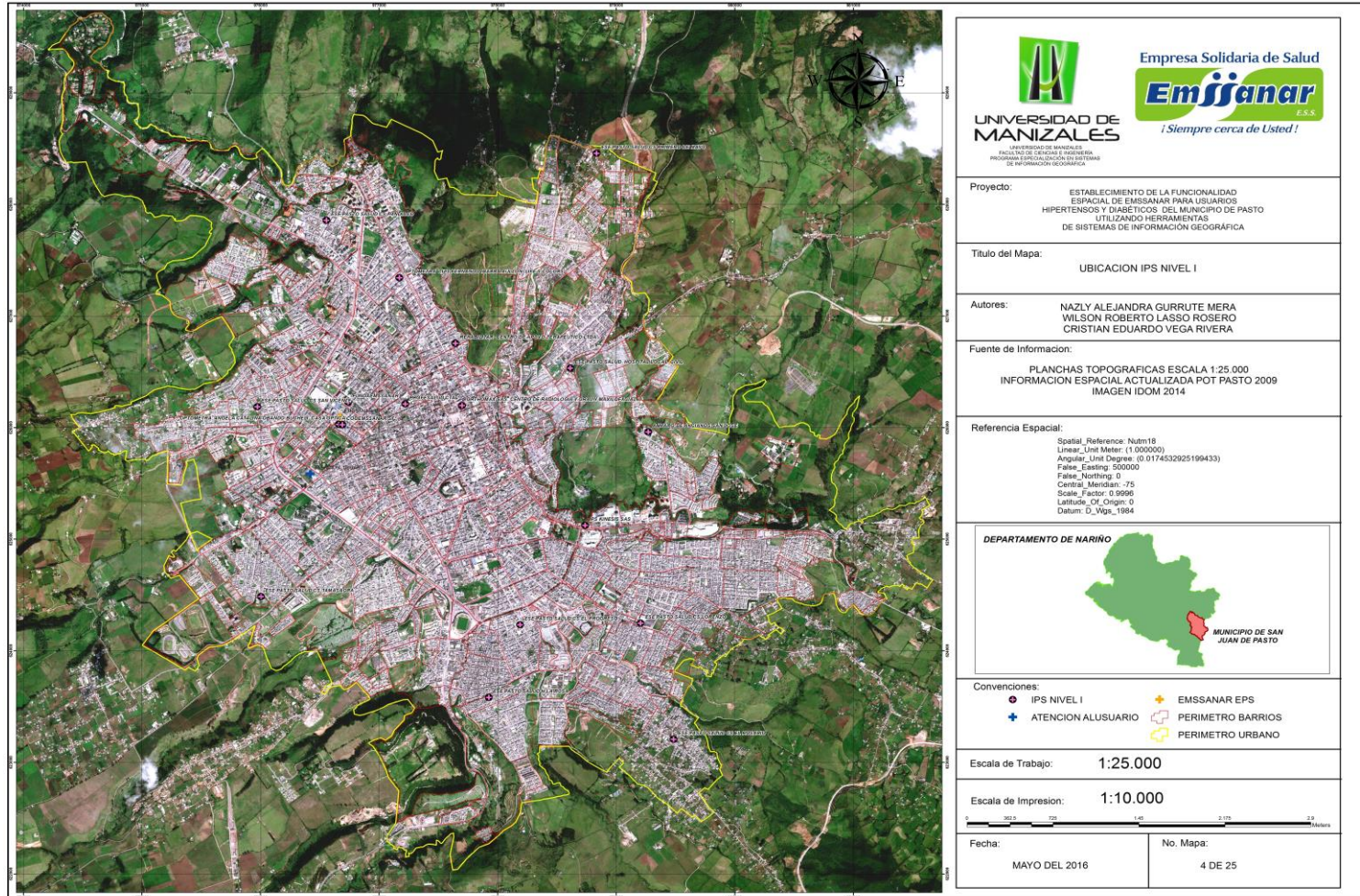
Fuente: grupo de trabajo.



## ANEXO H. Ubicación de las IPS afiliadas a EMSSANAR

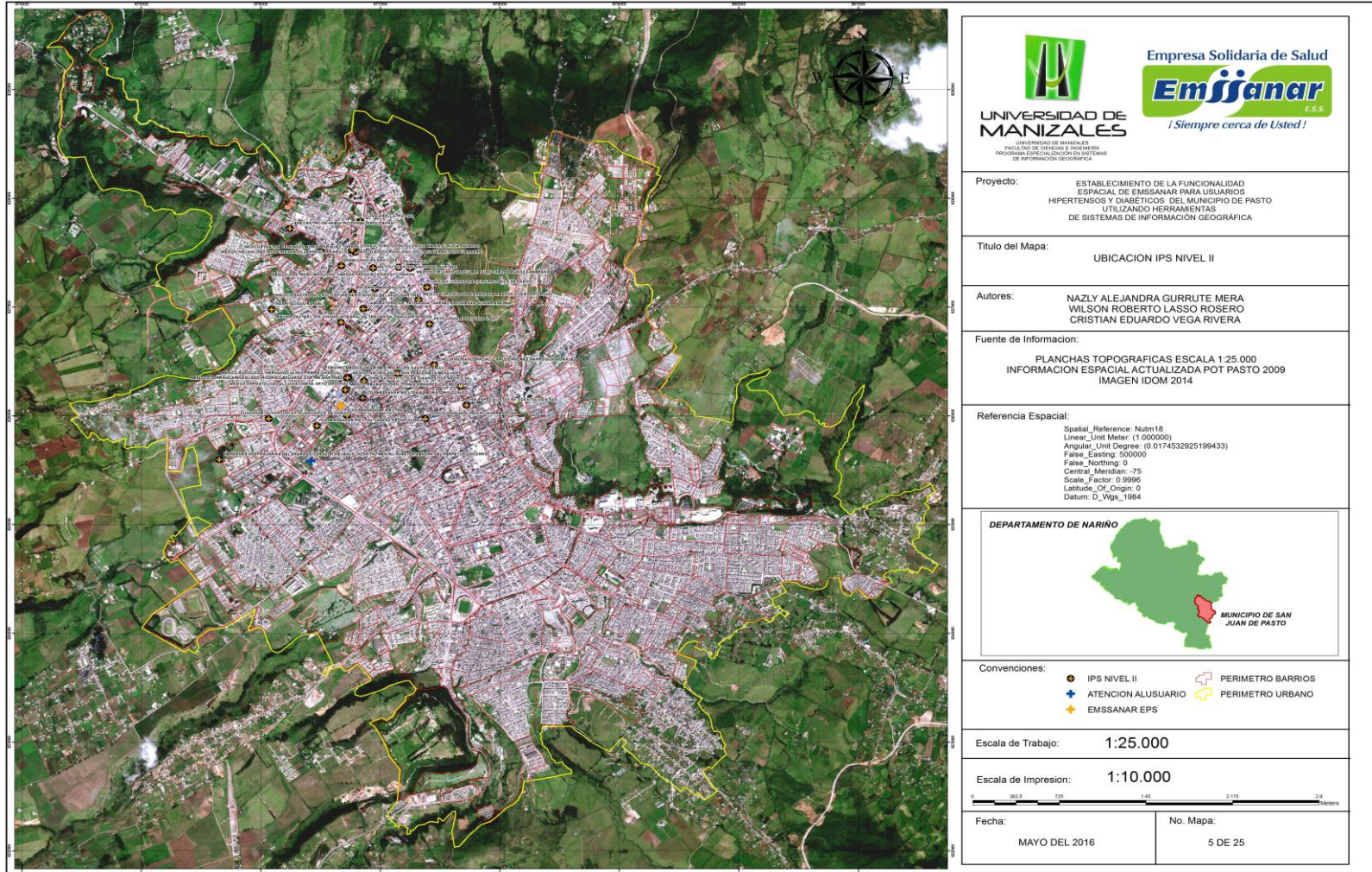


Fuente: grupo de trabajo.  
 ANEXO I. Ubicación IPS NIVEL I

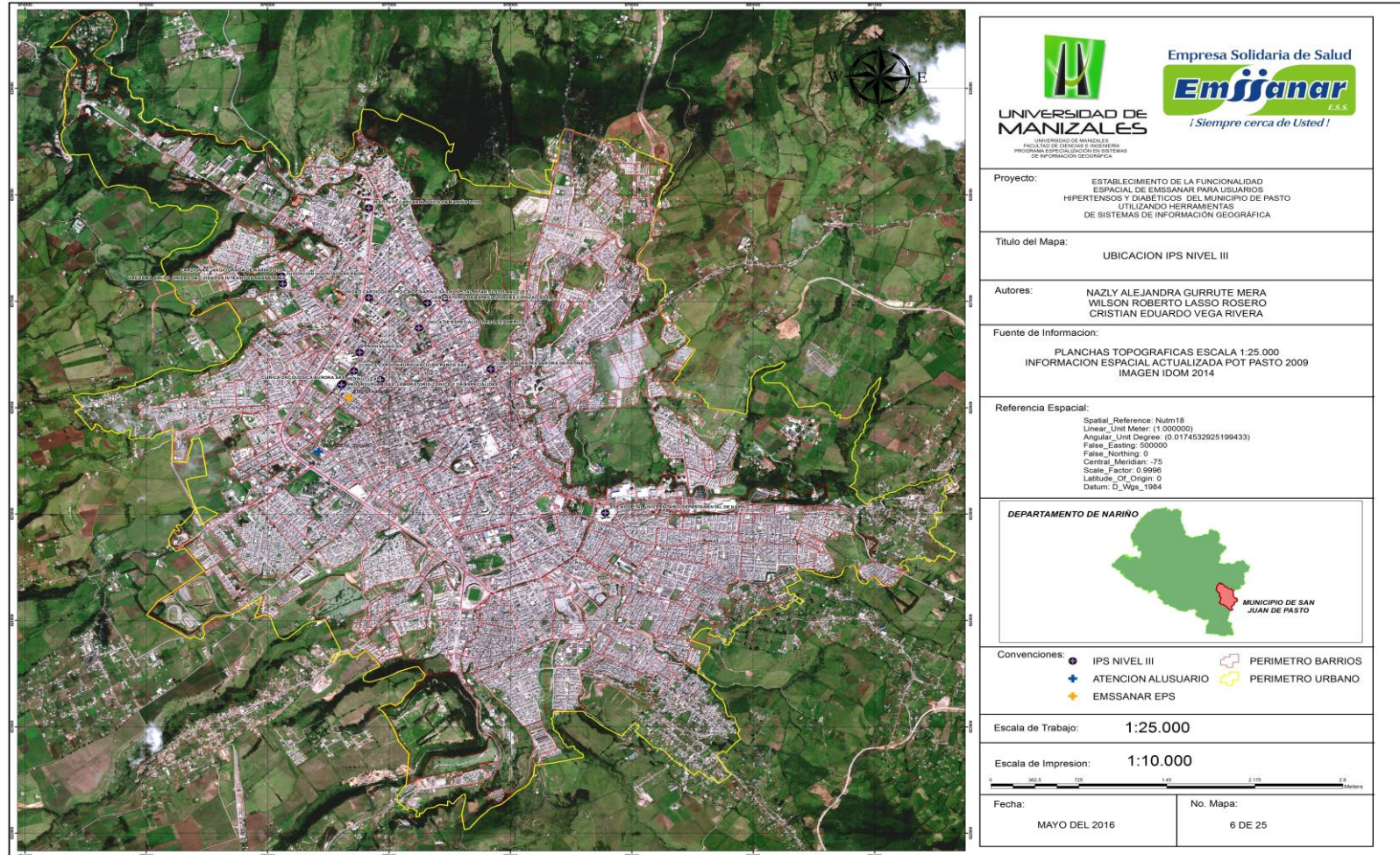


Fuente: grupo de trabajo.

## ANEXO J. Ubicación IPS NIVEL II

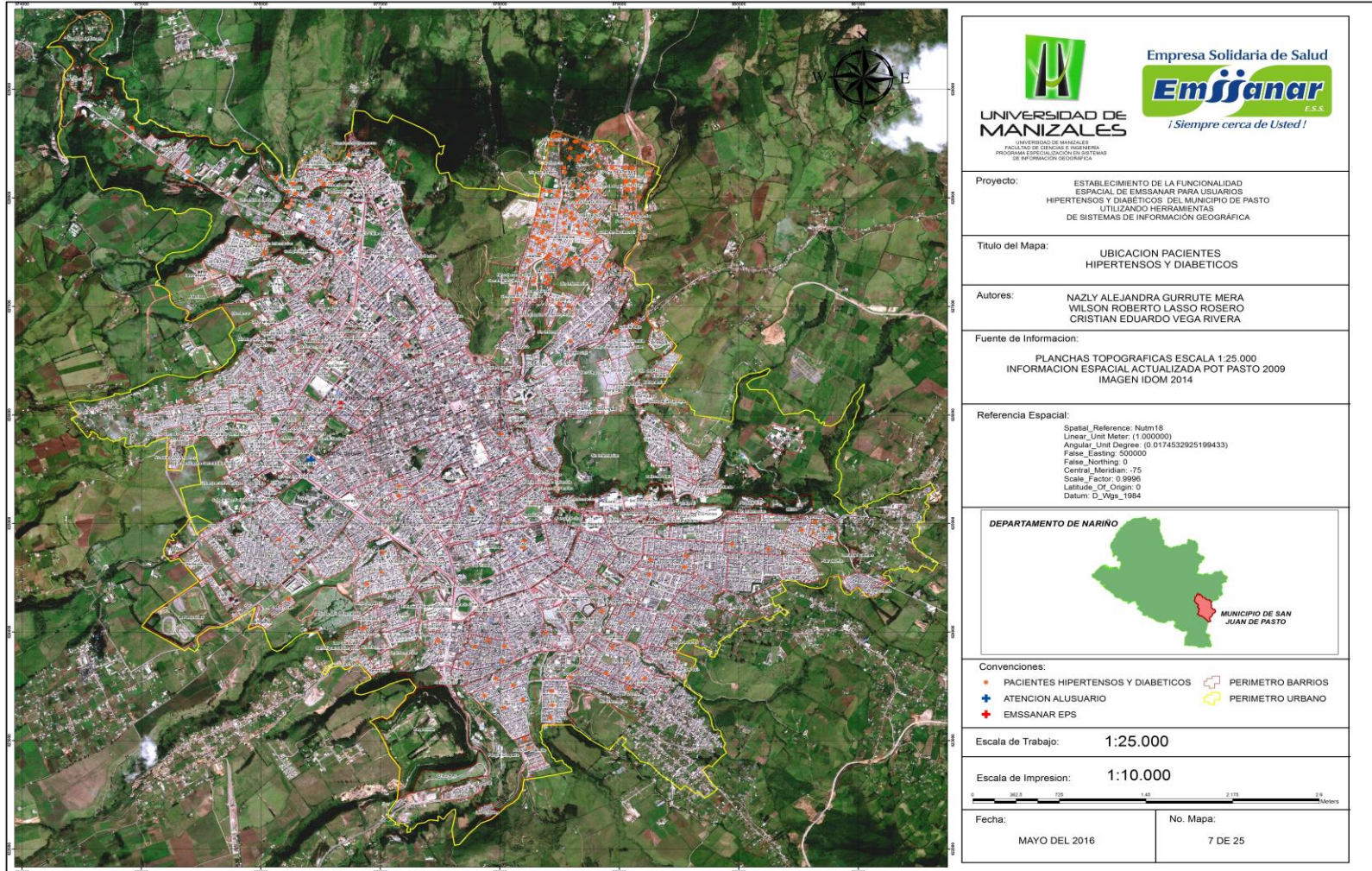


Fuente: grupo de trabajo.  
 ANEXO K. Ubicación IPS NIVEL III

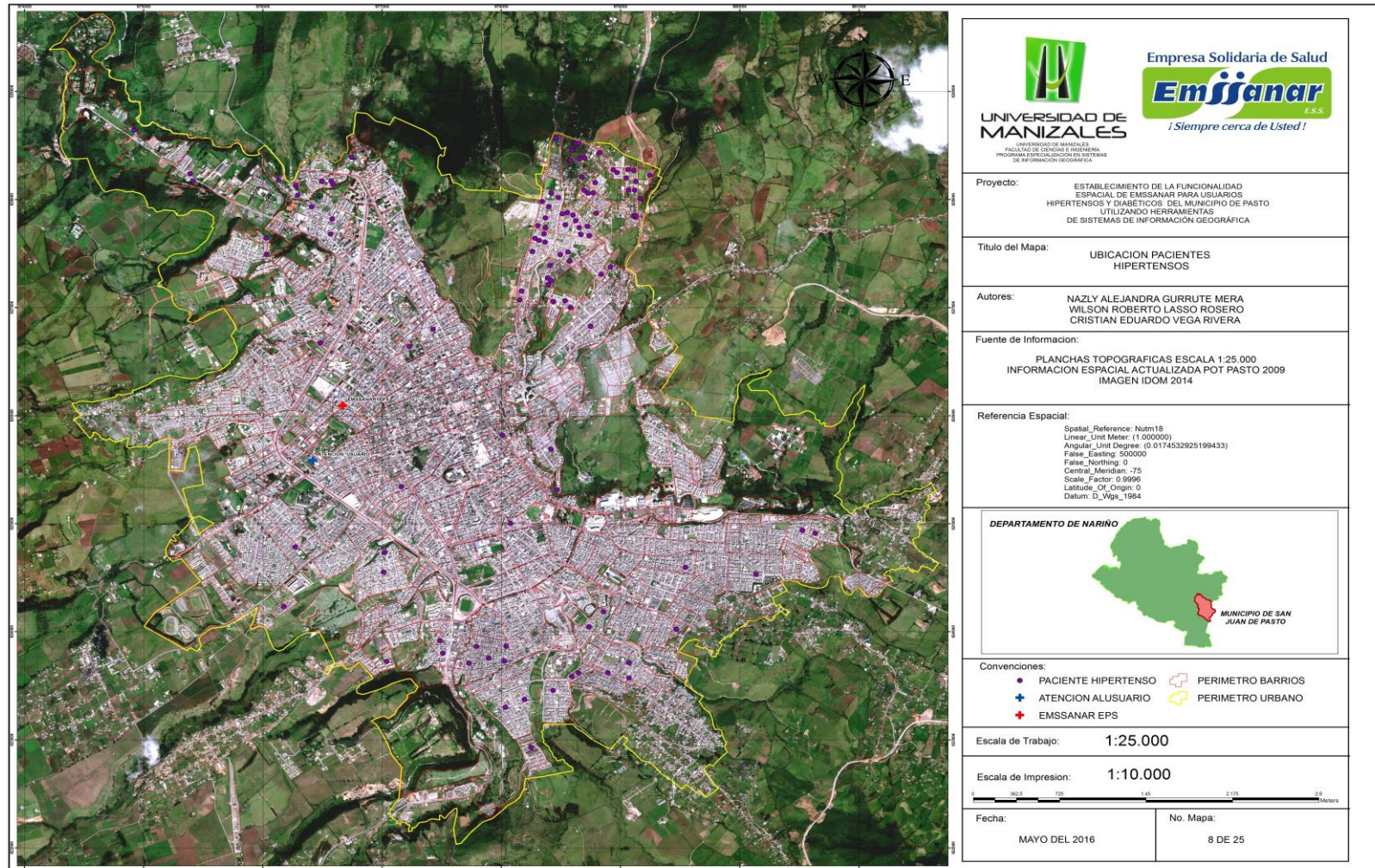


Fuente: grupo de trabajo.

ANEXO L. Ubicación de pacientes hipertensos y/o diabéticos

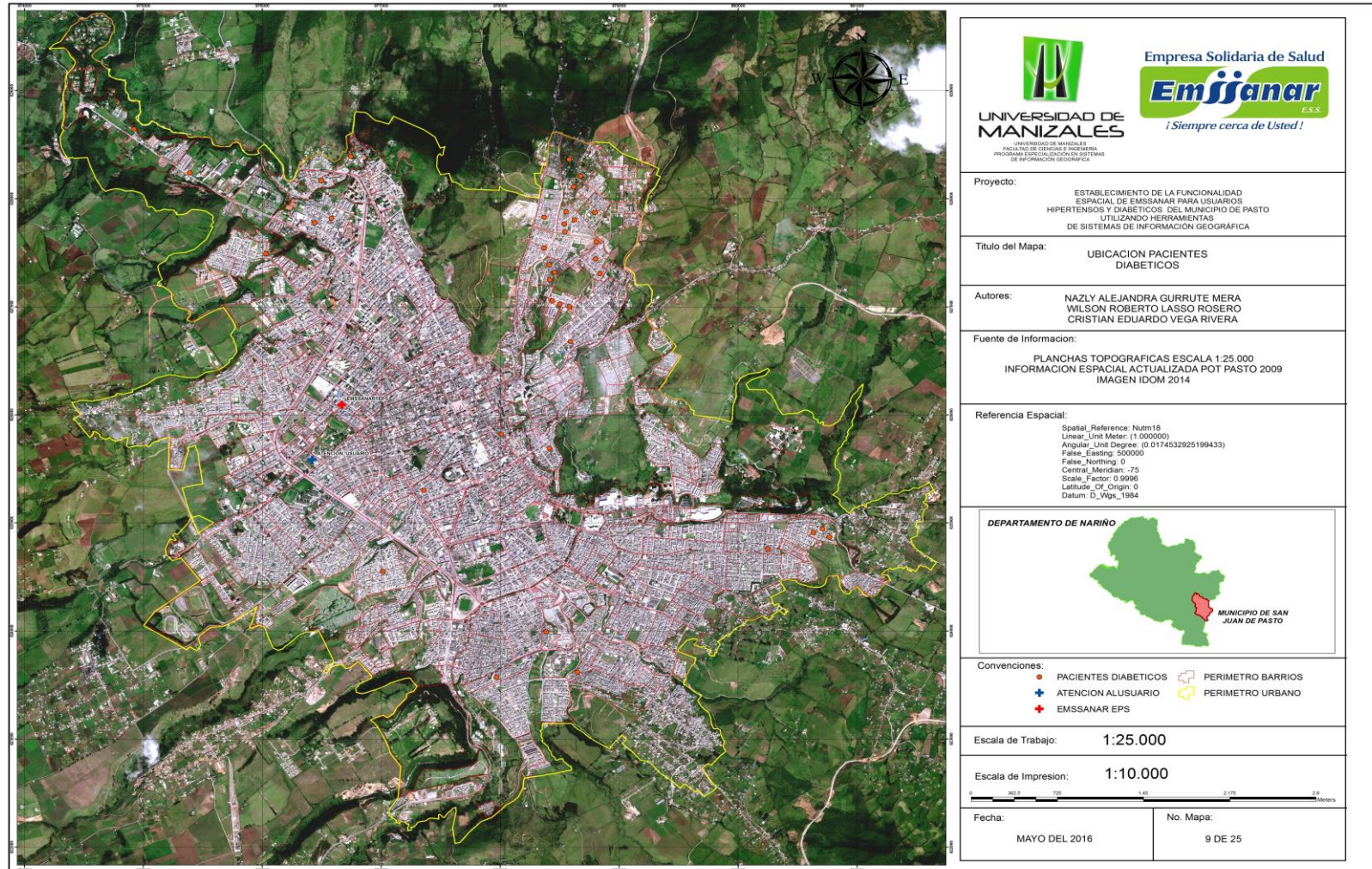


Fuente: grupo de trabajo.  
**ANEXO M. Ubicación de pacientes hipertensos**

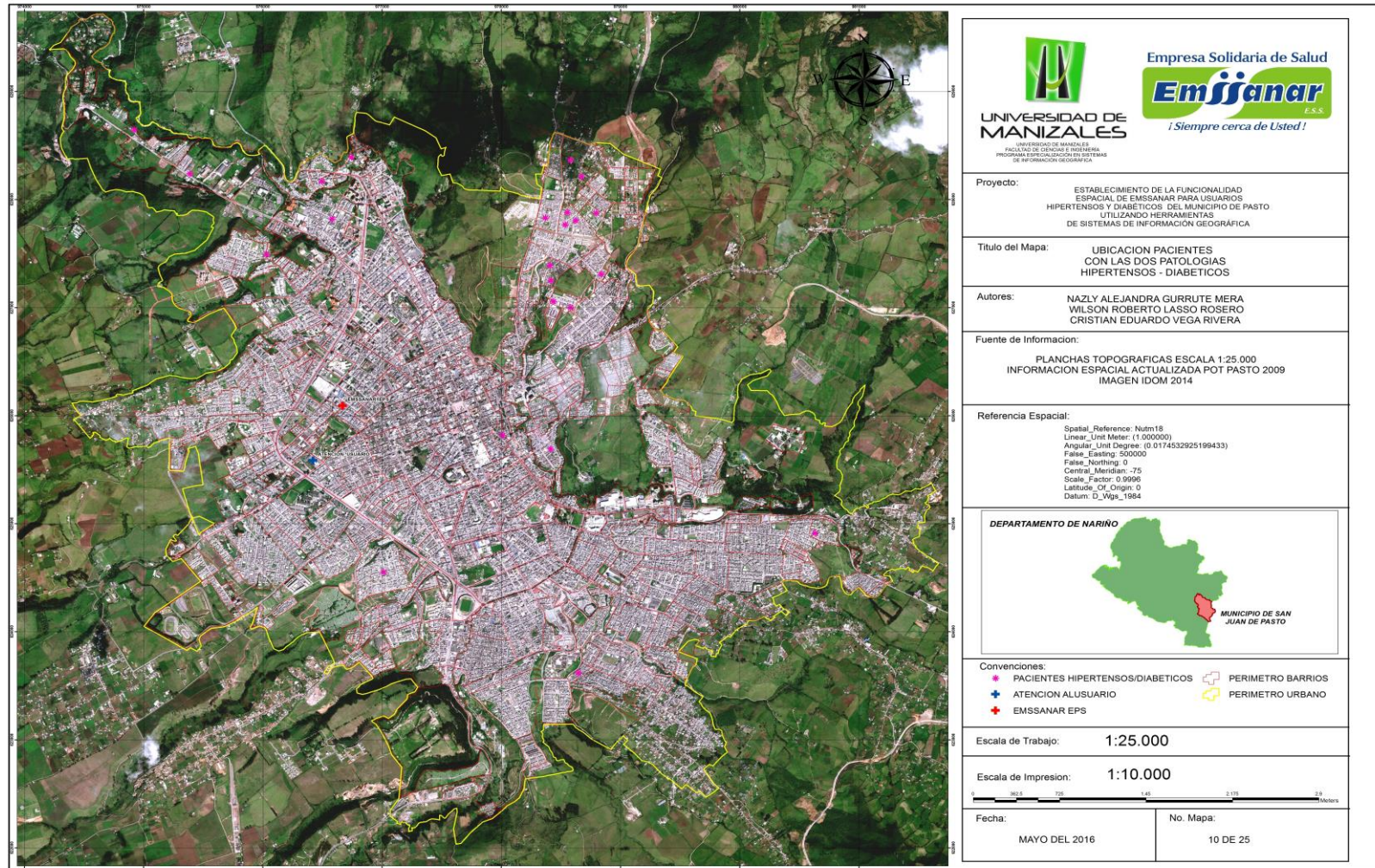


Fuente: grupo de trabajo.

## ANEXO N. Ubicación de pacientes diabéticos

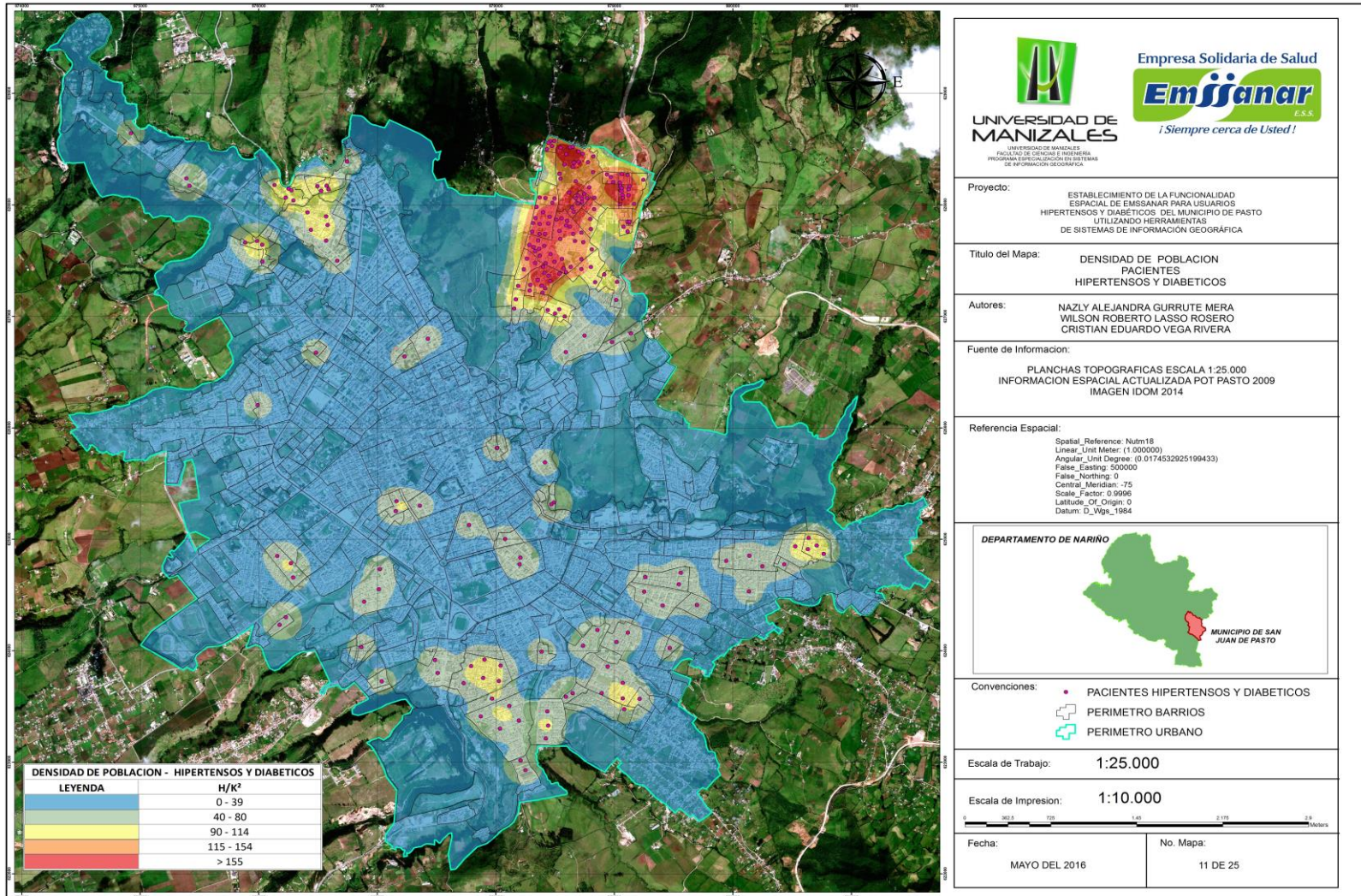


Fuente: grupo de trabajo.  
 ANEXO O. Ubicación de pacientes hipertensos y diabéticos



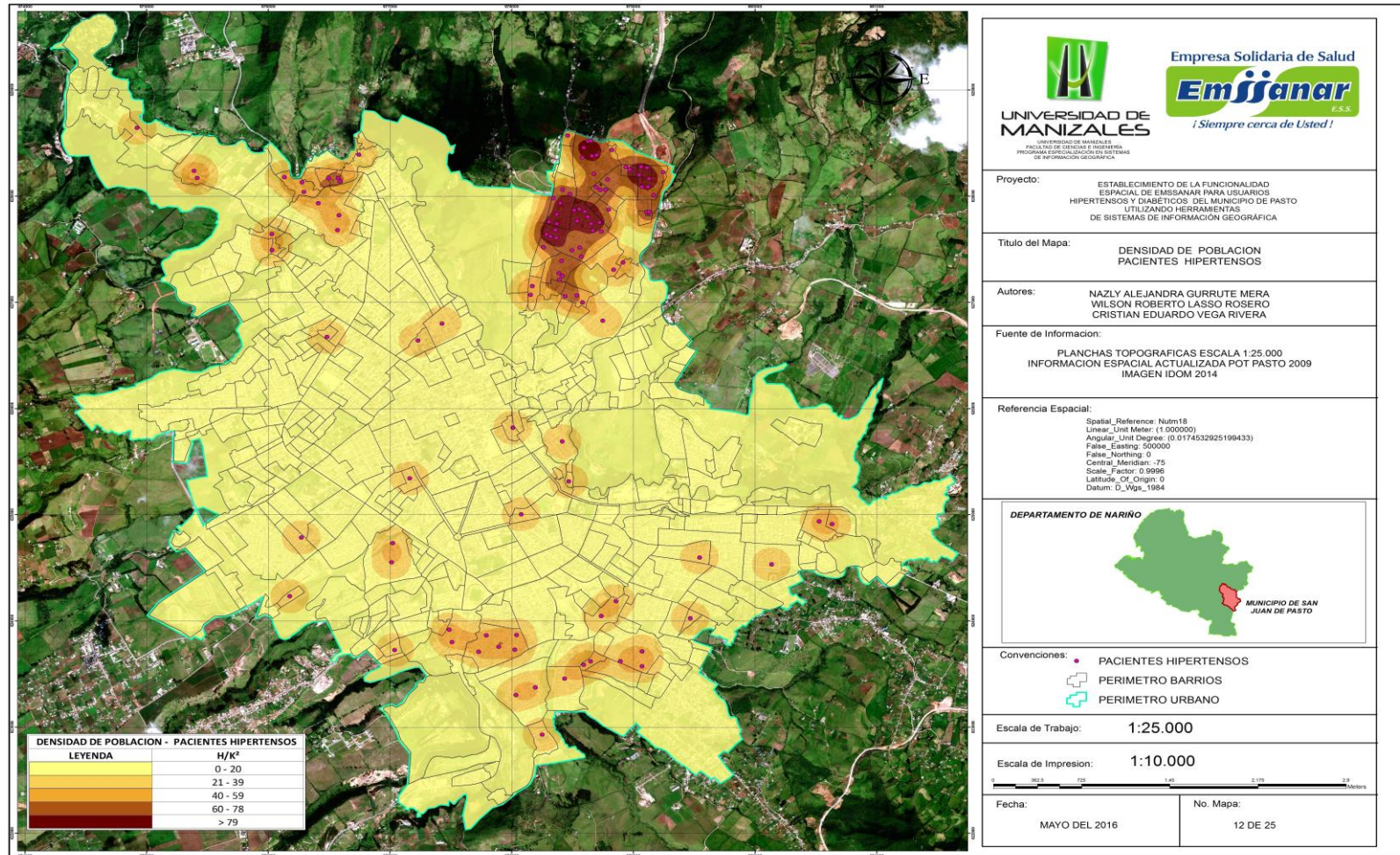
Fuente: grupo de trabajo.

ANEXO P. Densidad de población – pacientes hipertensos y diabéticos



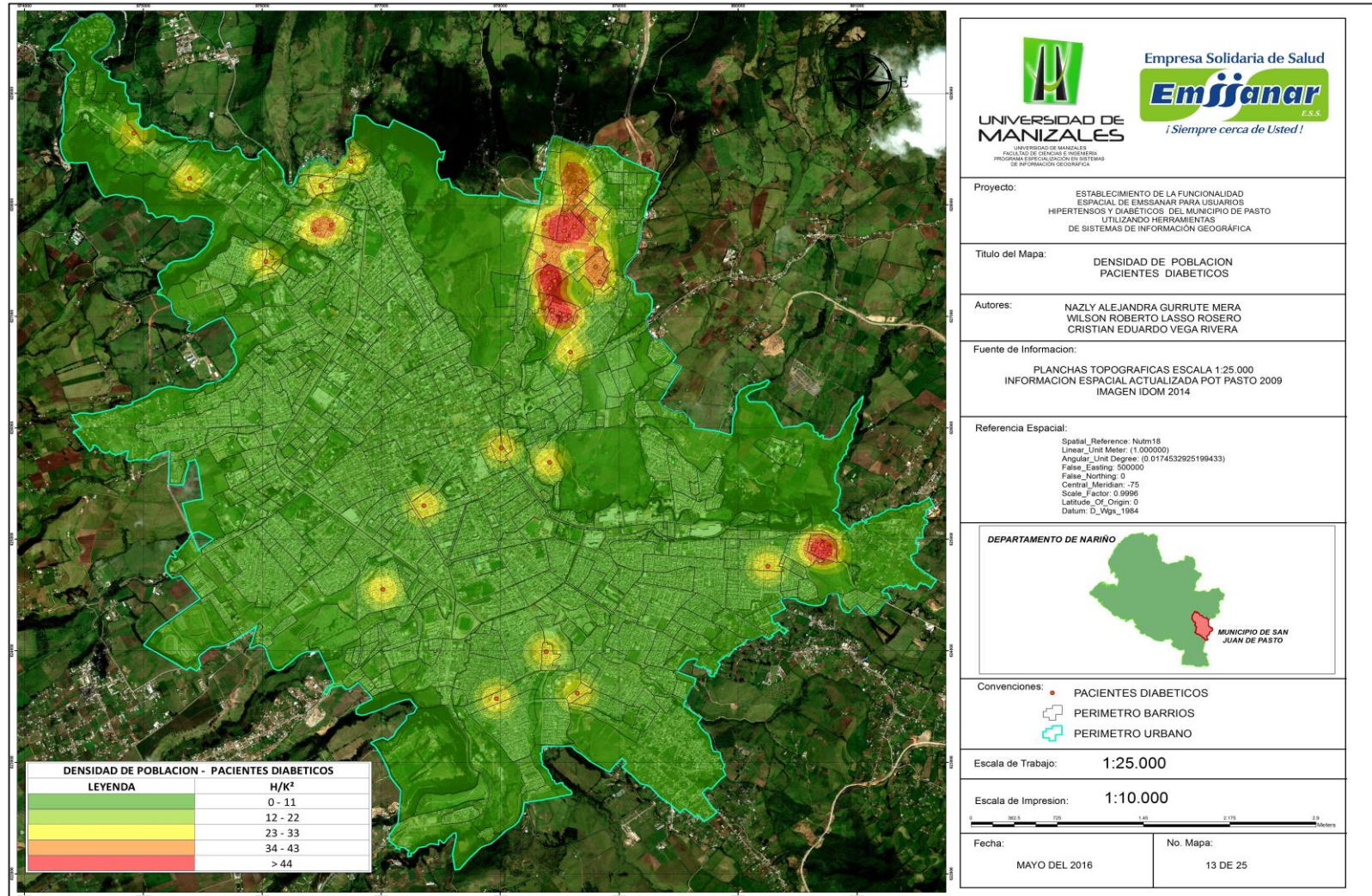
Fuente: grupo de trabajo.

### ANEXO Q. Densidad de población – pacientes hipertensos



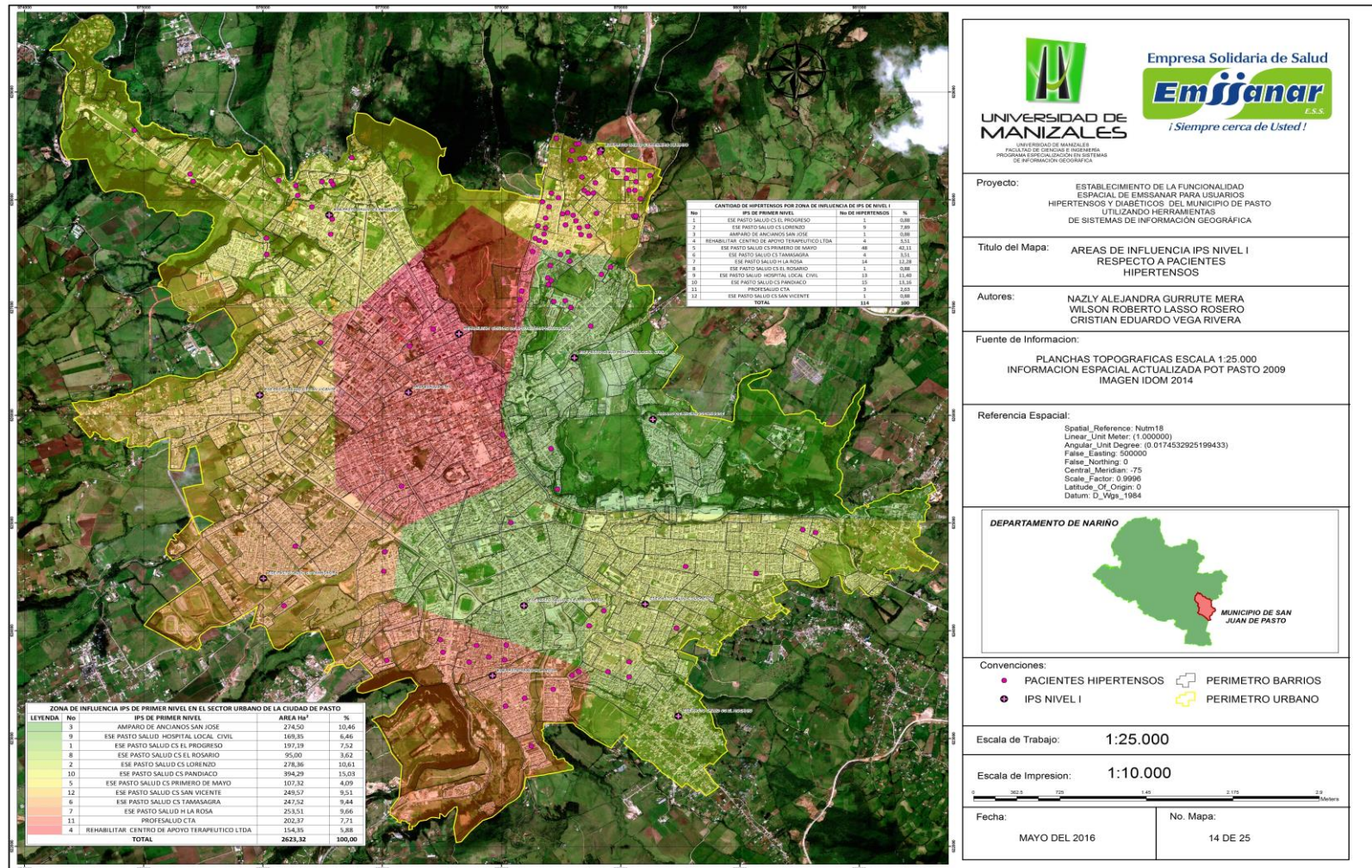
Fuente: grupo de trabajo.

ANEXO R. Densidad de población – pacientes diabéticos



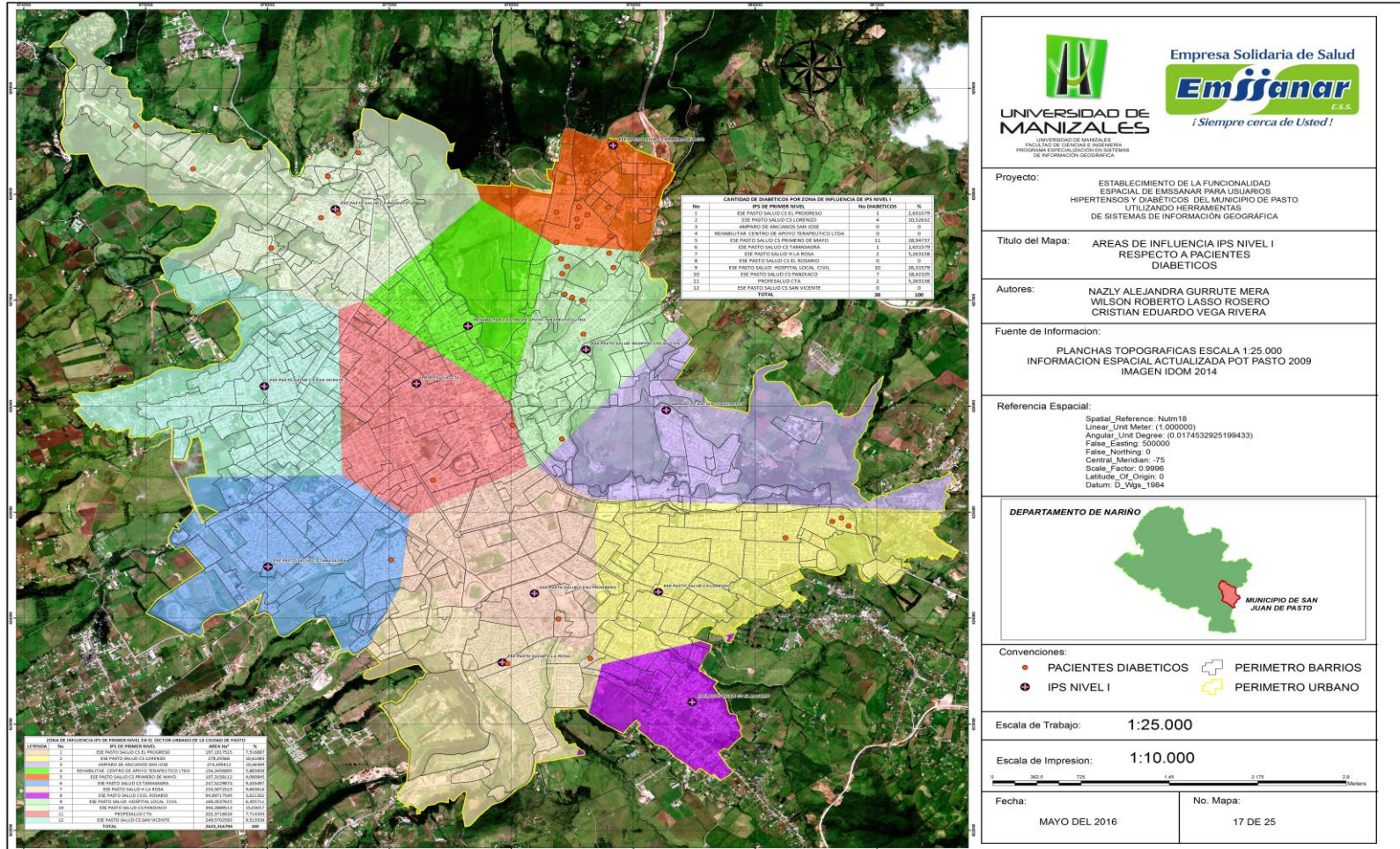
Fuente: grupo de trabajo.

## ANEXO S. Áreas de influencia – IPS NIVEL I respecto a pacientes hipertensos



Fuente: grupo de trabajo.

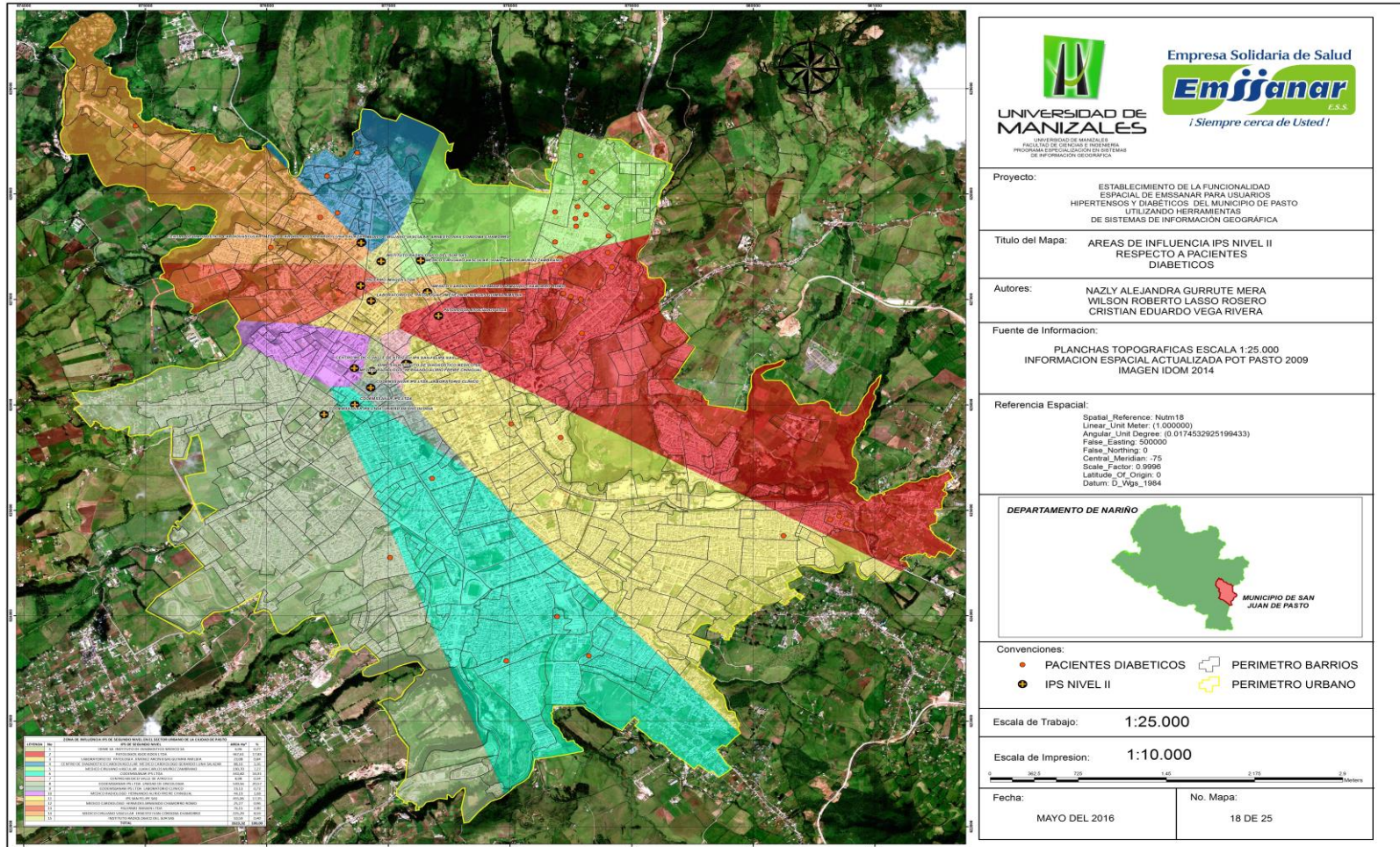
## ANEXO T. Áreas de influencia – IPS NIVEL I respecto a pacientes diabéticos



Fuente: grupo de trabajo.

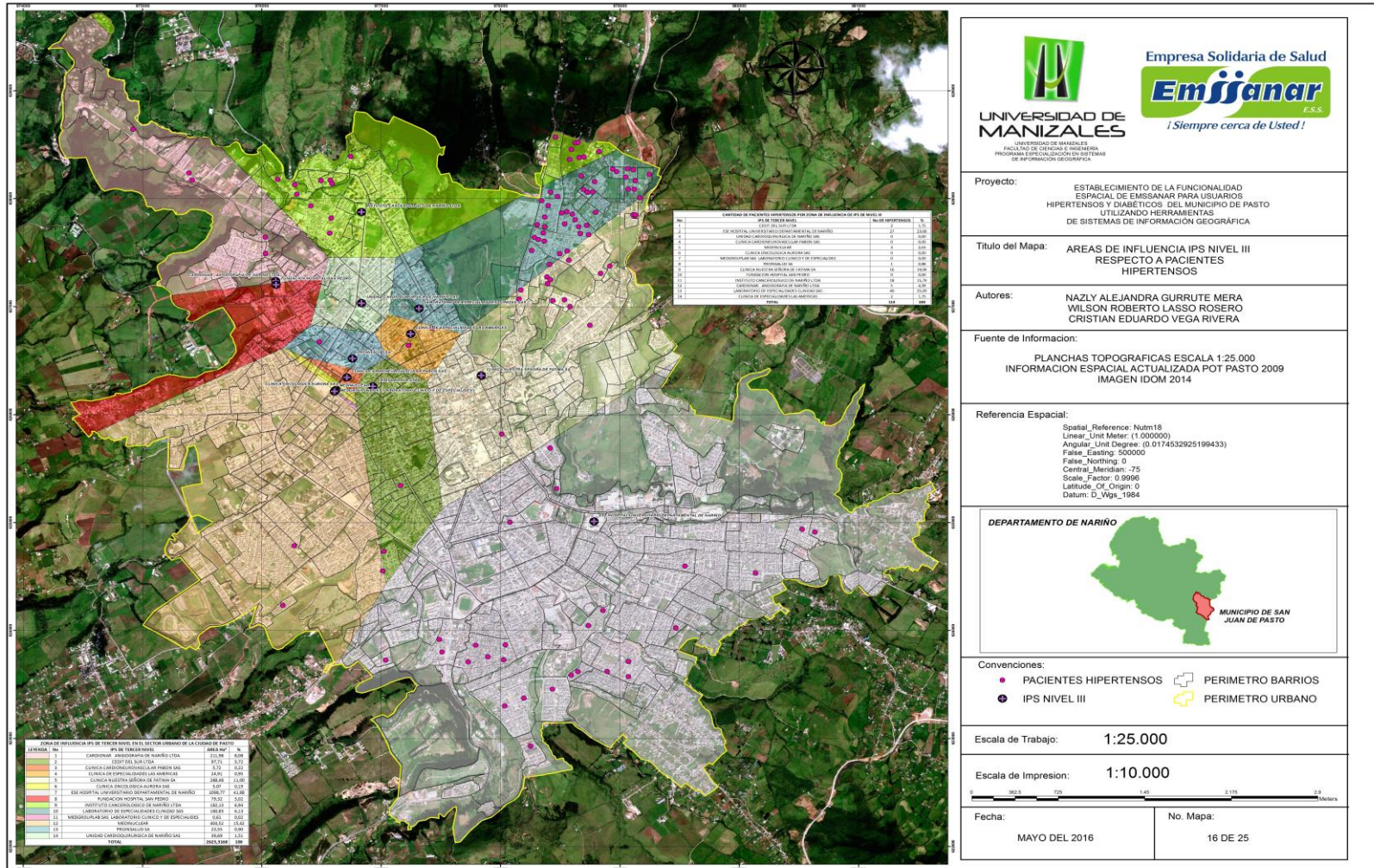


## ANEXO V. Áreas de influencia – IPS NIVEL II respecto a pacientes diabéticos



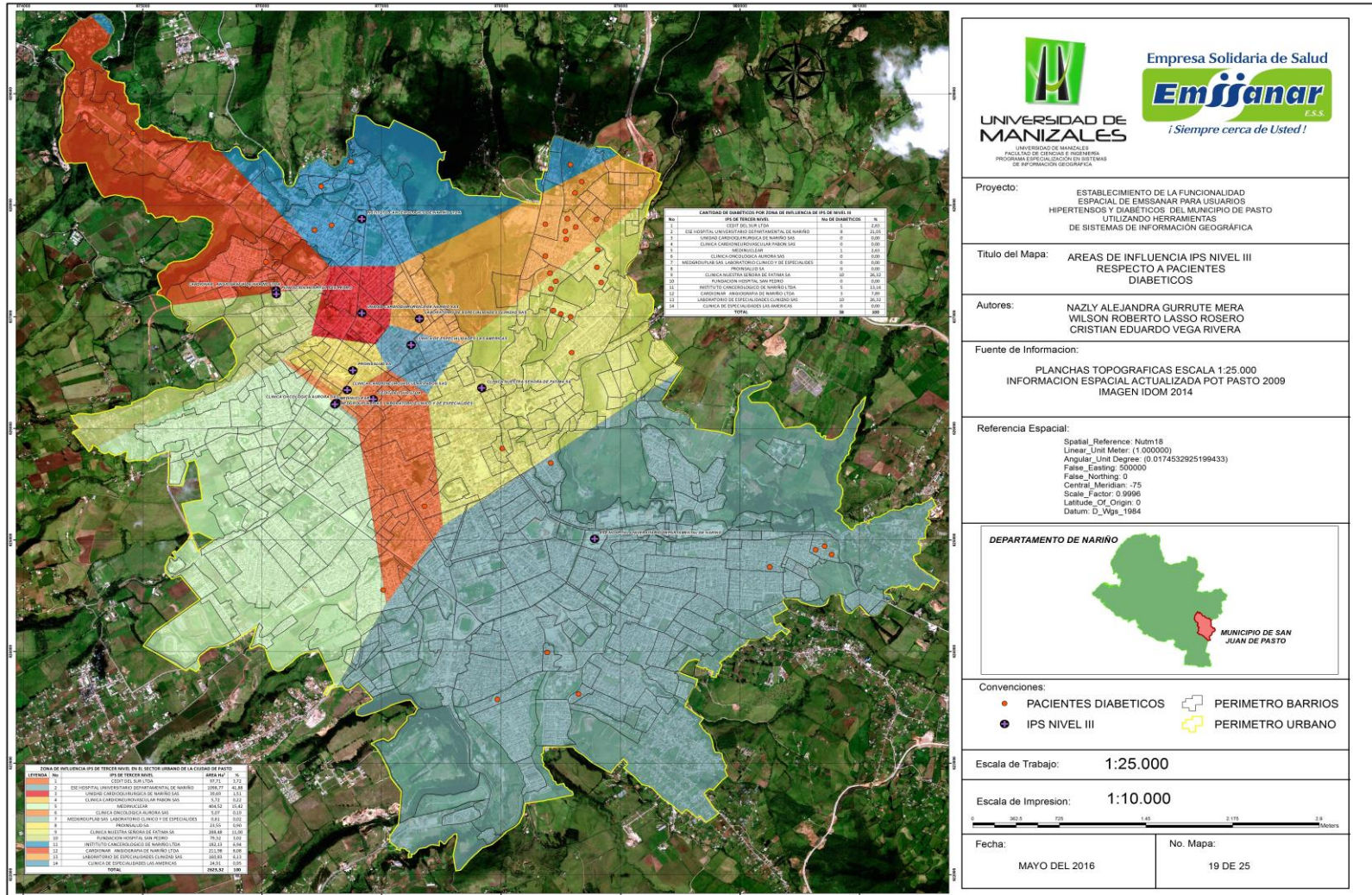
Fuente: grupo de trabajo.

## ANEXO W. Áreas de influencia – IPS NIVEL III respecto a pacientes hipertensos



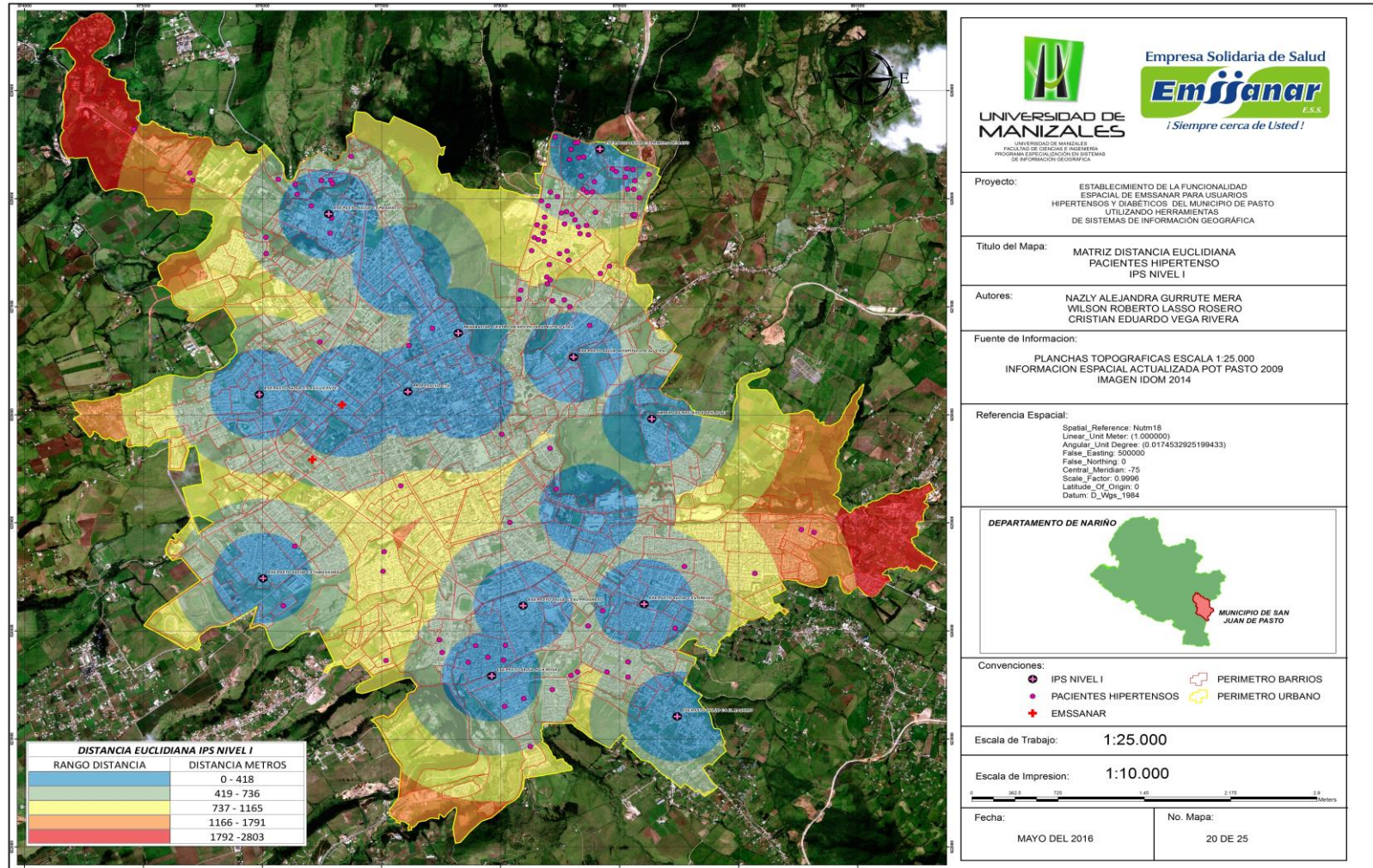
Fuente: grupo de trabajo.

## ANEXO X. Áreas de influencia – IPS NIVEL III respecto a pacientes diabéticos



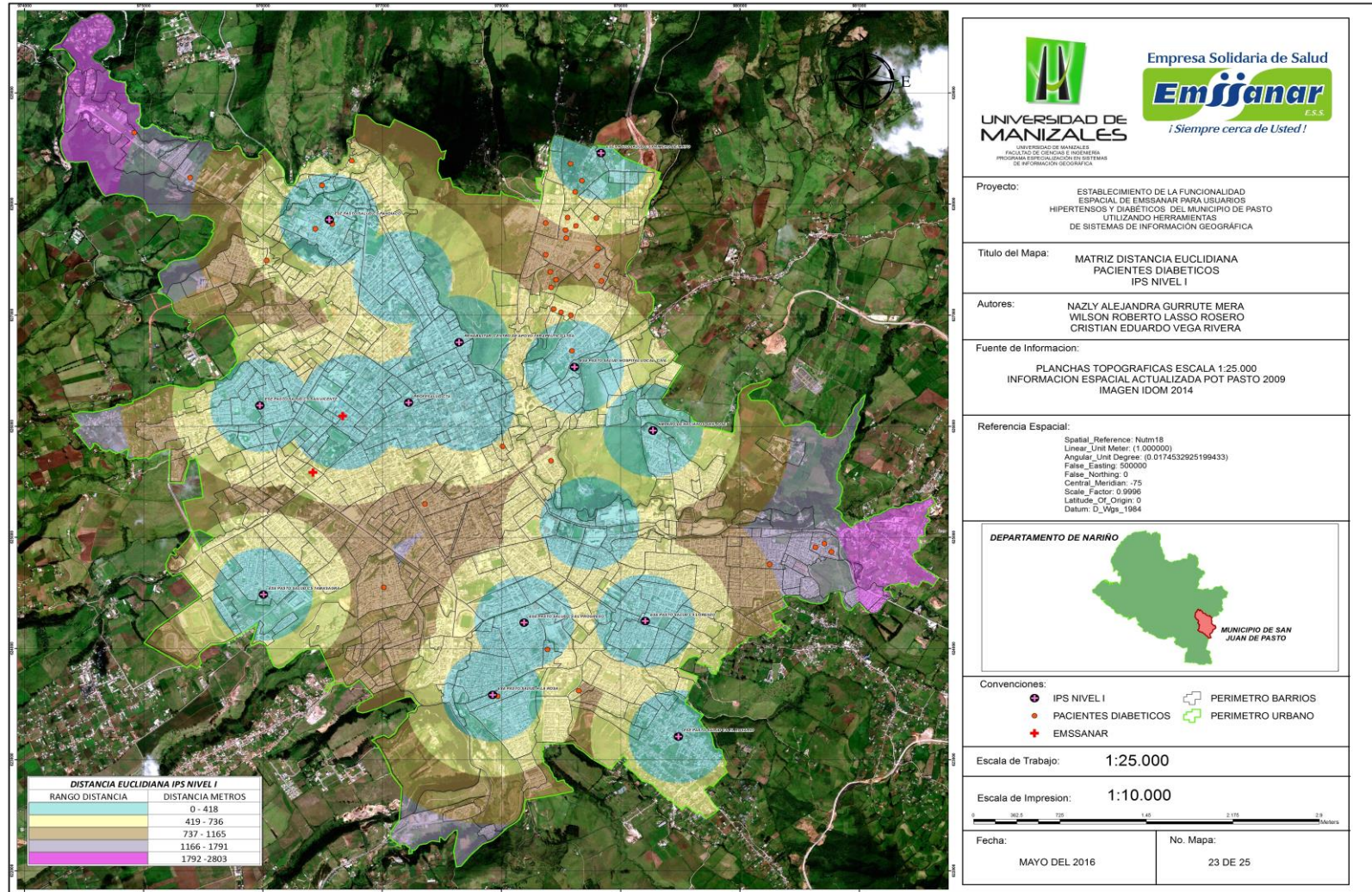
Fuente: grupo de trabajo.

ANEXO Y. Matriz distancia – pacientes hipertensos – IPS NIVEL I



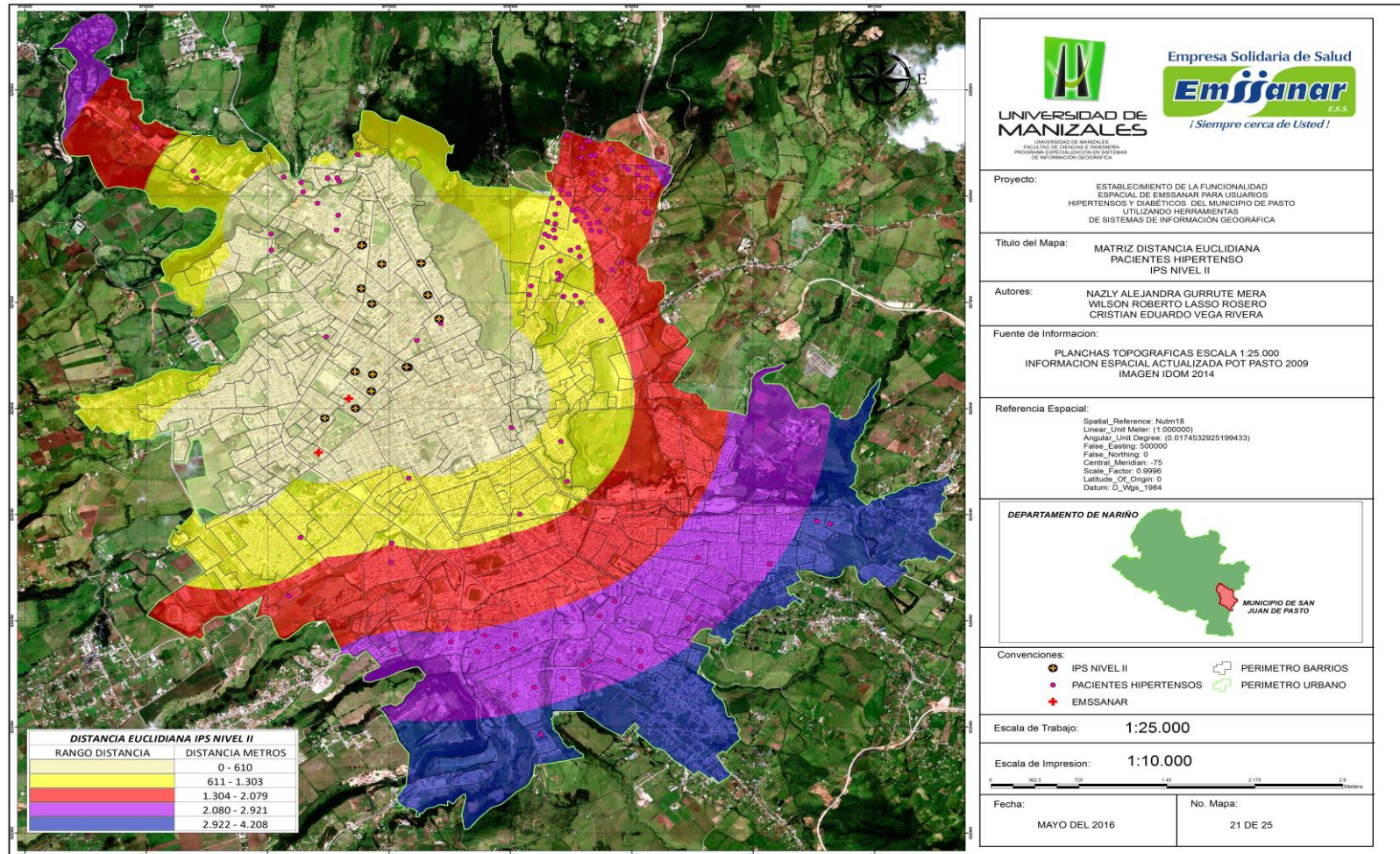
Fuente: grupo de trabajo.

ANEXO Z. Matriz distancia – pacientes diabéticos – IPS NIVEL I



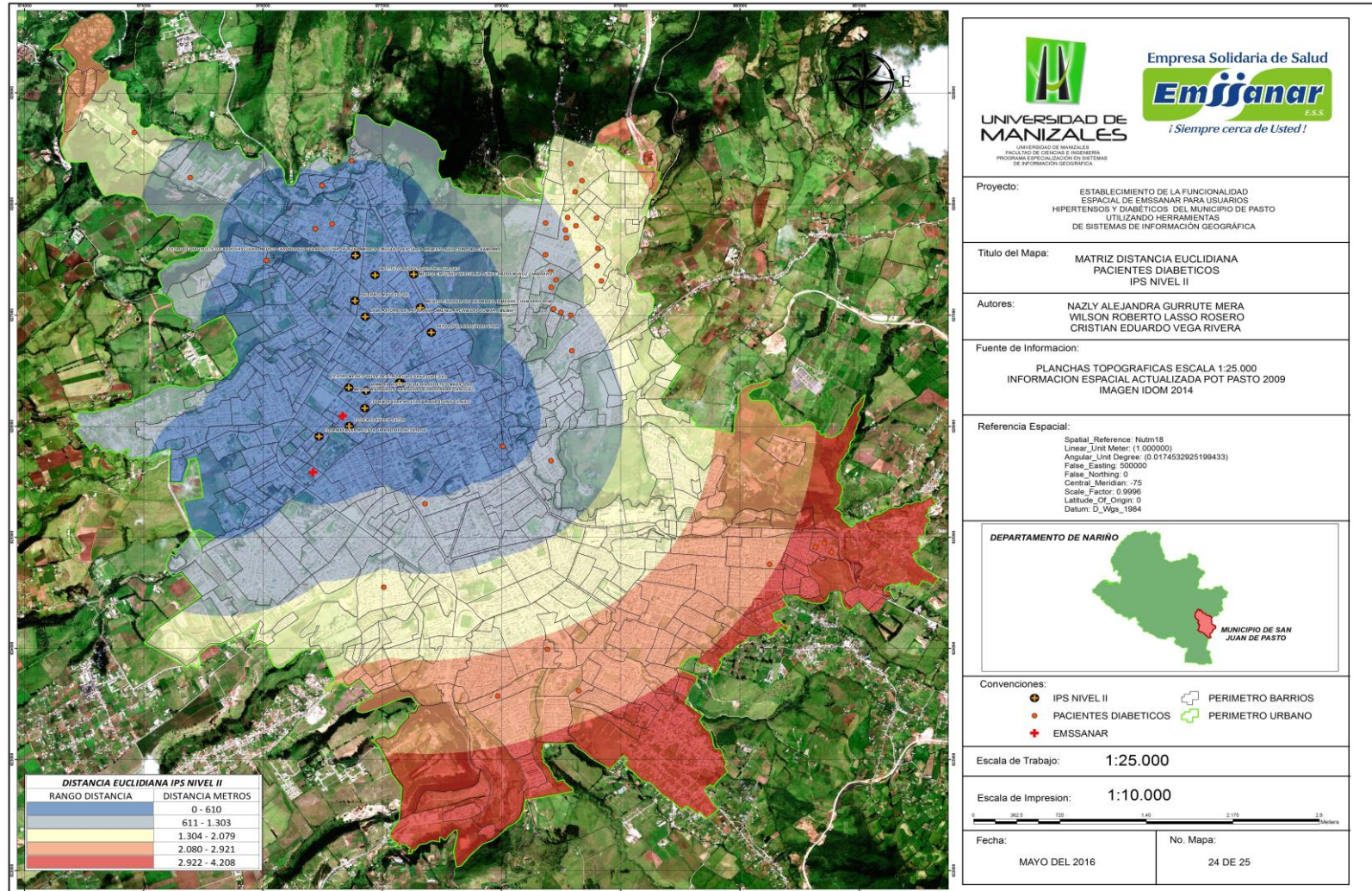
Fuente: grupo de trabajo.

ANEXO AA. Matriz distancia – pacientes hipertensos – IPS NIVEL II



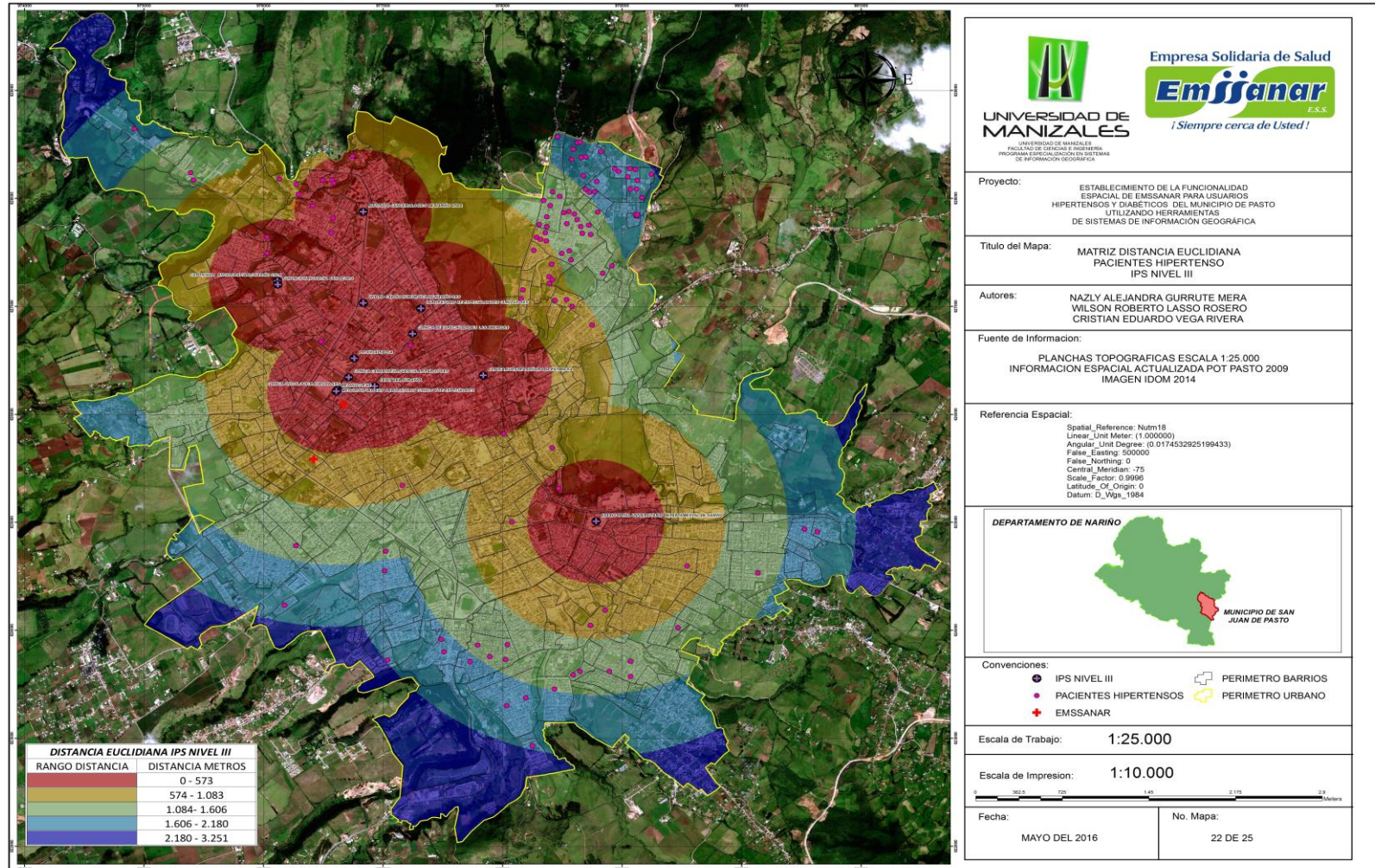
Fuente: grupo de trabajo.

ANEXO BB. Matriz distancia – pacientes diabéticos – IPS NIVEL II



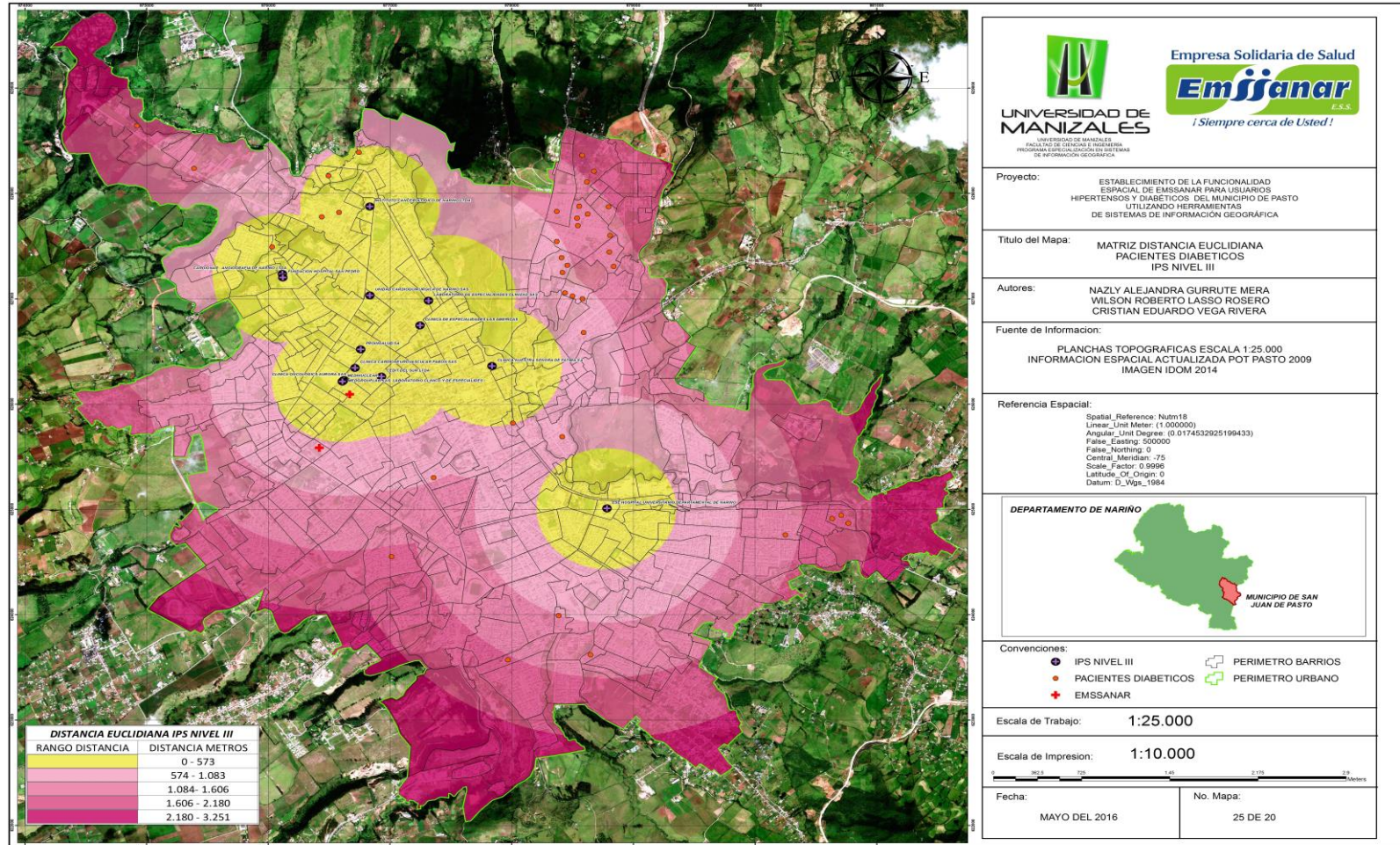
Fuente: grupo de trabajo.

ANEXO CC. Matriz distancia – pacientes hipertensos – IPS NIVEL III



Fuente: grupo de trabajo.

### ANEXO DD. Matriz distancia – pacientes diabéticos – IPS NIVEL III



Fuente: grupo de trabajo.

## ANEXO EE. RESUMEN ANALÍTICO

Título del proyecto	ESTABLECIMIENTO DE LA FUNCIONALIDAD ESPACIAL DE EMSSANAR PARA USUARIOS HIPERTENSOS Y DIABÉTICOS DEL MUNICIPIO DE PASTO, UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA
Presidente	GURRUTE MERA, Nazly Alejandra alejagm86@hotmail.com Ingeniera Forestal LASSO ROSERO, Wilson Roberto wlasso18@gmail.com Geógrafo con énfasis en Planificación Regional VEGA RIVERA, Cristian Eduardo geo.vega03@gmail.com Geógrafo con énfasis en Planificación Regional
Tipo de documento	Trabajo de grado
Referencia documento	GURRUTE, Nazly Alejandra; LASSO, Wilson Roberto; VEGA, Cristian Eduardo. ESTABLECIMIENTO DE LA FUNCIONALIDAD ESPACIAL DE EMSSANAR PARA USUARIOS HIPERTENSOS Y DIABÉTICOS DEL MUNICIPIO DE PASTO, UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA. San Juan de Pasto-Nariño, 2016, 137. Trabajo de Grado presentado para optar al título de Especialista en Información Geográfica. Universidad de Manizales – Caldas. Facultad de Ciencias e Ingeniería. Especialización en Sistemas de Información Geográfica.  <Autor. Título: subtítulo. Ciudad, año de presentación, paginación o número de volúmenes. Designación de trabajo de grado (título académico). Institución. Facultad. Departamento o Área>
Institución	Especialización en Sistemas de Información Geográfica, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales – Caldas
Palabras claves	DIABETES: es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce.).  GEORREFERENCIACIÓN: es la técnica de posicionamiento espacial de una entidad en una localización geográfica única y bien definida en un sistema de coordenadas y datum específicos.  HIPERTENSIÓN (Tensión Arterial Alta): la hipertensión, también conocida como tensión arterial alta o elevada, es un trastorno en

Descripción	<p>el que los vasos sanguíneos tienen una tensión persistentemente alta, lo que puede dañarlos</p> <p>POLÍGONOS DE THIESSEN: los polígonos de Thiessen son uno de los métodos de interpolación más simples, basados en la distancia euclidiana, especialmente apropiada cuando los datos son cualitativos.</p> <p>ZONIFICACIÓN: indica la división de un área geográfica en sectores homogéneos conforme a ciertos criterios.</p> <p>Este trabajo tiene como propósito establecer la funcionalidad espacial de la red prestadora de servicios de salud EMSSANAR para usuarios hipertensos y diabéticos del municipio de Pasto, utilizando herramientas de Sistemas de Información Geográfica que contribuyan a mejorar la calidad del servicio de la empresa y por ende la salud del paciente.</p>
Fuentes	<p>ALCALDIA DE PASTO, COORPONARIÑO, MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resumen Ejecutivo Agenda Ambiental del Municipio de Pasto. Pasto, 2007, p. 7.</p> <p>COLOMBIA, MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Principales causas de Mortalidad en Colombia. Bogotá: salud pública. 2005.</p> <p>COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Decreto 3851 de 2006. (noviembre 2): por el cual se organiza un sistema de aseguramiento de la calidad, almacenamiento y consulta de la información básica colombiana y se dictan otras disposiciones. Bogotá: Diario Oficial 46440 de noviembre 02 de 2006.</p> <p>IGAC. Principios Básicos de Cartografía Temática. Santafé de Bogotá D.C: Ministerio de Hacienda y crédito público. 1998, 385 p.</p>
Contenido	<p>El Proyecto en su interior comprende una metodología de investigación en la que se incluye un planteamiento del problema que se identifica al hacer cuestionamientos al respecto, unos objetivos precisos y alcanzables, unas estrategias que forman parte de la planeación de la investigación y un marco teórico en el que se plasma lo que se está haciendo actualmente con la tecnología propuesta; el trabajo se realizó por fase en la cual, en la fase uno se recopiló toda la información necesaria de las empresas que podrían estar involucradas directa o indirectamente con la población en estudio, en la fase dos se realiza una propuesta de análisis de información a través de las diferentes herramientas de sistemas de información geográfica en la que se</p>

incluye la digitalización o trazos que forman parte de una referencia en forma de puntos, líneas o polígonos; de la misma forma se agrega la base de datos con información geográfica como fuentes de información importantes y los geoprocесamientos que se puedan hacer con ella; en la fase Tres se plasmara en mapas temáticos toda la información y los resultados de los geoprocесamientos realizados con los pacientes hipertensos y diabéticos, finalizando el proyecto con unas conclusiones y recomendaciones.

- Metodología** El presente estudio desarrolla una metodología cooperativa entre los autores del proyecto y las entidades relacionadas partiendo desde los trabajos de campo hasta la estructuración de una base de datos espacial la cual será el punto base para realizar los análisis y la toma de decisiones. Mediante la utilización de las herramientas del software Arcgis 10.2 y sus aplicaciones Densidad de Kernel, Polígonos de Thiessen y La Distancia Euclidiana y la categorización de la red se buscara identificar la necesidad de aplicar técnicas que contribuyan al fortalecimiento de las actividades, como una alternativa de solución para el mejoramiento y oportuna atención a los usuarios hipertensos y diabéticos.
- Conclusiones** <El manejo de herramientas SIG, ofrecen la posibilidad de organizar, consultar y gestionar los datos de una organización, con lo que se facilita la administración de la información. La gestión de la información en la EPS EMSSANAR a menudo se ve implicada en el manejo de grandes cantidades de información de pacientes diabéticos e hipertensos, con lo que se hace necesario utilizar estas herramientas que proponen gestionar esta información de una manera más práctica y precisa reduciendo considerablemente el tiempo y facilitando el acceso de la misma.
- Con la información obtenida en la clasificación de pacientes hipertensos y diabéticos se hace un aporte significativo a la EPS EMSSANAR, de tal manera que le sirva para la toma de decisiones relacionadas con la atención y el manejo al paciente, no solo basándose en la información estadística, sino obteniendo un mayor análisis a nivel espacial de datos cualitativos.
- Anexos** Anexo A. Base De Datos Red Prestadora De Servicios Emssanar  
Anexo B. Red Prestadora del Servicio De Salud  
Anexo C. Datos Básicos de Pacientes Hipertensos Y/O Diabéticos

Anexo D. Georreferenciación de Las Ips – Emssanar  
Anexo E. Georreferenciación de Pacientes Hipertenso Y/O  
Diabéticos – Emssanar  
Anexo F. Datos De Pacientes Con Hipertensión – Emssanar  
Anexo G. Datos De Pacientes Con Diabetes – Emssanar  
Anexo H..Ubicación De Las Ips Afiliadas A Emssanar  
Anexo I. Ubicación Ips Nivel I  
Anexo J. Ubicación Ips Nivel Ii  
Anexo K. Ubicación Ips Nivel Iii  
Anexo L. Ubicación De Pacientes Hipertensos Y/O Diabéticos  
Anexo M. Ubicación De Pacientes Hipertensos  
Anexo N. Ubicación De Pacientes Diabéticos  
Anexo O. Ubicación De Pacientes Hipertensos Y Diabéticos  
Anexo P. Densidad De Población – Pacientes Hipertensos Y  
Diabéticos  
Anexo Q. Densidad De Población – Pacientes Hipertensos  
Anexo R. Densidad De Población – Pacientes Diabéticos  
Anexo S. Áreas De Influencia – Ips Nivel I Respecto A Pacientes  
Hipertensos  
Anexo T. Áreas De Influencia – Ips Nivel I Respecto A Pacientes  
Diabéticos  
Anexo U. Áreas De Influencia – Ips Nivel Ii Respecto A Pacientes  
Hipertensos  
Anexo V. Áreas De Influencia – Ips Nivel Ii Respecto A Pacientes  
Diabéticos  
Anexo W. Áreas De Influencia – Ips Nivel Iii Respecto A  
Pacientes Hipertensos  
Anexo X. Áreas De Influencia – Ips Nivel Iii Respecto A  
Pacientes Diabéticos  
Anexo Y. Matriz Distancia – Pacientes Hipertensos – IPS Nivel I  
Anexo Z. Matriz Distancia – Pacientes Diabéticos – IPS Nivel I  
Anexo AA. Matriz Distancia – Pacientes Hipertensos – IPS Nivel  
Ii  
Anexo BB. Matriz Distancia – Pacientes Diabéticos – IPS Nivel Ii  
Anexo CC. Matriz Distancia – Pacientes Hipertensos – IPS Nivel  
Iii  
Anexo DD. Matriz Distancia – Pacientes Diabéticos – IPS Nivel Iii  
Anexo EE. Resumen Analítico