



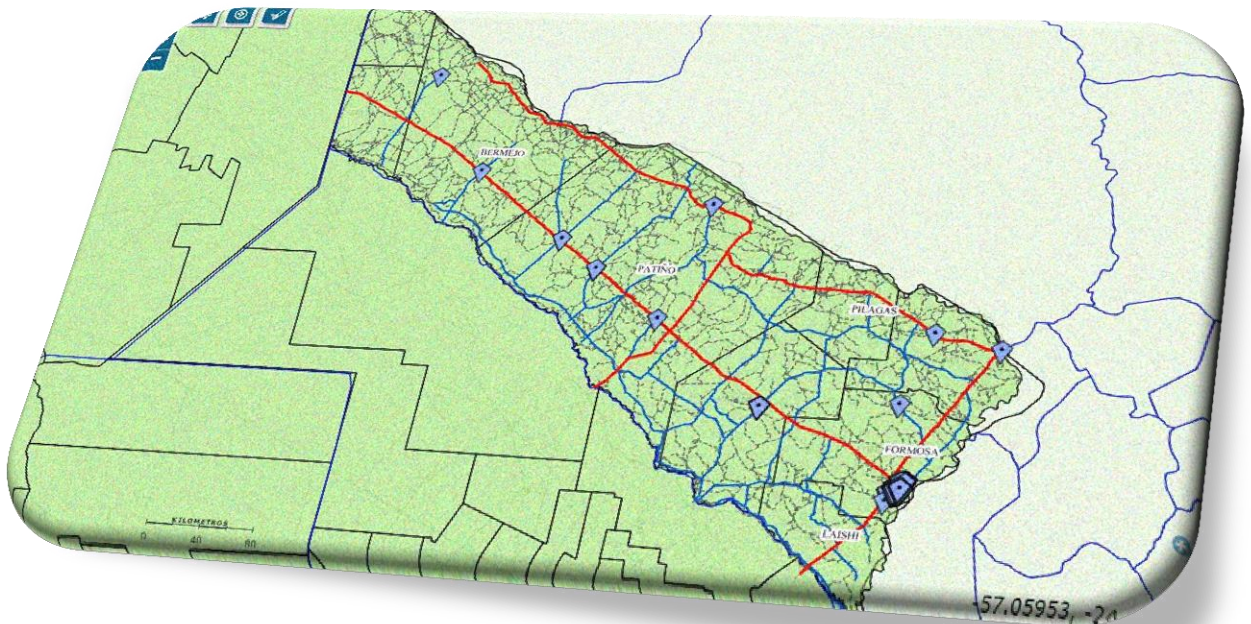
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE

FACULTAD DE HUMANIDADES

**CARRERA DE POSGRADO: Especialización en Tecnologías de
la Información Geográfica**

TRABAJO INTEGRADOR FINAL

“Mapa interactivo sobre casos de Dengue en la Provincia de Formosa Enero de 2016”



Aguirre Jonathan Marcelo

2018

Introducción

El presente trabajo de investigación versa sobre la creación de un mapa interactivo sobre los casos de Dengue en la provincia de Formosa, teniendo en cuenta los datos recabados de pacientes que resultaron positivo en el análisis correspondiente realizados en el Hospital de Alta Complejidad “Presidente Juan Domingo Perón” de Formosa, durante el periodo de enero de 2016.

Para fines del presente trabajo se creó un Mapa interactivo, el cual puede definirse de manera muy general como un conjunto de elementos computacionales, datos geográficos y recursos ambientales o humano que, con base en una metodología, es capaz de capturar, almacenar, procesar y presentar en todas sus formas información espacial debidamente referenciada atendiendo múltiples propósitos.

En la provincia de Formosa han aumentado las consultas y también los casos, tanto sospechosos como confirmativo de dengue, por el cual, el propósito del presente estudio es proporcionar de un recurso tecnológico útil para la toma de decisión en materia de planificación a los diferentes agentes que componen el sistema de salud de la provincia.

La identificación y evaluación de factores de riesgos ambientales relacionados con la aparición de enfermedades en la comunidad es un objetivo prioritario en la investigación de la salud pública. Es por ello que, el análisis de la distribución de las enfermedades mediante la generación de información geográfica presentado en un mapa interactivo es uno de los elementos más relevantes en la identificación de problemas de salud pública.

1. Estructura Organizacional

El Hospital de Alta Complejidad “Presidente Juan Domingo Perón” pertenece al ámbito público de la red sanitaria de salud. Este Organismo hoy de gran referencia a nivel nacional e internacional, se empezó a llevar a cabo su estructura edilicia en 1995, la provincia de Formosa tenía una población de 470 mil habitantes, aproximadamente, y ante la necesidad de dar respuestas a la cada vez más creciente demanda de atención sanitaria de alta complejidad, que en muchos casos eran derivados a centros especializados de otras provincias con el desarraigo que esto acarrea. Los centros de referencia en materia sanitaria de las personas que no contaban con cobertura social eran, indefectiblemente, el Hospital de la Madre y el Niño y el Hospital Central, con una altísima demanda que superaba muchas veces las posibilidades no sólo edilicias sino también de recursos, cumpliendo con la doctrina filosófica (plasmado en los artículos 80 y 81 de la Constitución Provincial) que ubica a la persona como eje fundamental de la organización estatal, se reasignaron fondos para el financiamiento de la construcción de un Nuevo Hospital de la Ciudad de Formosa.

En cuanto al establecimiento hospitalario en donde se realizaron los estudios correspondientes, el Hospital de Alta Complejidad “Pte. Juan Domingo Perón”, localizada entre la Avenida Dr. Néstor Kirchner y Avenida Pantaleón Gómez. Dicho establecimiento cuenta con un Administrador General, un Director de Gestión Clínica, un Director de Gestión de Pacientes y un Director de Administración. El hospital se encuentra geográficamente en el centro de la ciudad de Formosa (**Subsecretaría de Comunicación Social, 2011. "A ocho años de la inauguración de una obra que marca calidad y justicia social". Recuperado de <https://www.formosa.gob.ar>**).

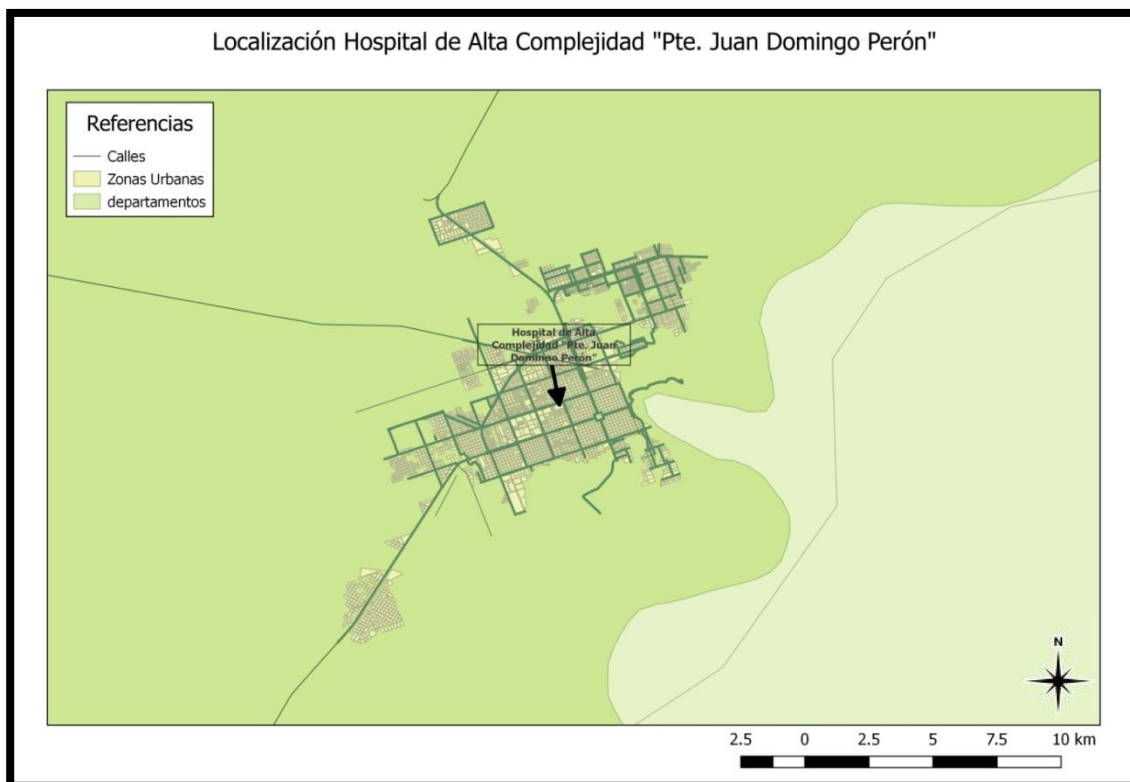


Figura N°1: Localización del Hospital de Alta Complejidad “Pte. Juan Domingo Peron” en la ciudad de Formosa.

1.1. Área de División de Desarrollo del Servicio de Informática

El área de división de Desarrollo de Sistemas es una rama del área del servicio de informática del nosocomio, está compuesta por cinco áreas a su vez, cada una de ellas cuenta con asignaciones específicas pero es necesaria la intervención y coordinación de todas ellas en el desarrollo de un módulo.

Se centra en el análisis, desarrollo, prueba, implementación, capacitación y asistencia al usuario, dentro del sistema de gestión. Administración de base de datos, análisis y programación de aplicaciones, soporte de sistema de gestión hospitalaria. Contribuye y colabora con el desarrollo tecnológico institucional a través del sostenimiento, innovación e implementación de sistemas de información electrónica de avanzada apoyando diversas áreas de trabajo.

1.2. Actividad desarrollada de la División de Desarrollo de Informática dentro del Organismo:

- Realizar multidisciplinariamente el desarrollo de sistemas informáticos junto a las áreas involucradas para la optimización de los procesos de información.
- Generación y mantenimiento constante de módulos informáticos capaces de satisfacer las necesidades primordiales de dichas áreas.
- Proveer asistencia continua al usuario de SIHAC (*Sistema Informático Hospital de Alta Complejidad*).
- Asegurar la integridad, confidencialidad y confiabilidad de la información calificada en la Base de Datos del HAC (*Hospital de Alta Complejidad*), obteniendo de esa manera la Historia Clínica Electrónica única y segura.

2. Fundamentación

Hay que tener en cuenta que el dengue es el resultado de un problema generado por un desorden ambiental. Ha ido aumentando en las últimas décadas en distintas regiones, por lo que es considerada una enfermedad infecciosa emergente y un problema de salud pública. El Dengue es una enfermedad infecciosa provocada por el mosquito del género del *Aedes Aegypti*, enfermedad que sin tratamiento médico, sólo en algunos casos, puede llegarse a la muerte, es una enfermedad que se va expandiendo poco a poco por todo el mundo, y su medicación y tratamiento aún no se termina de concluir, es decir, no existe en la actualidad algún tipo de medicación específica, pero sí existen varias maneras de prevenirlo (**Manual Dengue, 2016**).

Por lo anteriormente descrito, cabe destacar las siguientes medidas de prevención:

2.1. Control de la enfermedad

- Prohibir el uso de floreros con agua en cementerios. Alternativas: utilizar flores artificiales, o naturales en arena en lugar de agua.



- Fosas sépticas y pozos negros deben estar correctamente selladas.
- Eficiente recolección de basura.
- Drenajes de suelos eficaces.
- Eliminar chatarra en donde se puede acumular agua (ejemplo: neumáticos) de jardines, baldíos, etc.
- Permitir el acceso de agua potable para la población: La escasez de agua obliga a la gente a guardarla en depósitos que se convierten en criaderos de mosquitos del dengue.
- Control de la epidemia
- Identificar los lugares transitados por el paciente con dengue en la quincena previa a la manifestación de la enfermedad.
- Lucha química: Para eliminar las larvas en fase de desarrollo puede introducirse en los depósitos de agua un larvicida inocuo para el consumo humano o el uso de cloro.
- Repelentes: los repelentes no siempre pueden ser efectivos, dependiendo de la resistencia que presente el mosquito al mismo.
- Telas metálicas: Las telas metálicas instaladas en puertas y ventanas impiden la entrada de mosquitos en las viviendas. Para aumentar su eficacia, se recomienda impregnarlo de algún repelente.

2.2. Medida de emergencia ante una epidemia

Cuando estalla un brote epidémico de dengue en un municipio, es necesario recurrir a medidas de lucha antivectorial, en particular con el empleo de insecticidas por nebulización. La gente de dicha comunidad debe colaborar abriendo puertas y ventanas de sus casas, para que el insecticida ingrese a los hogares. De este modo se reduce el número de mosquitos adultos del dengue frenando la propagación de la epidemia.

El dengue se produce durante las temporadas cálidas del año. El problema del desorden ambiental relacionado con el dengue está dado por los factores que favorecen la presencia del mosquito en los entornos de las viviendas de nuestras ciudades, está bien adaptado al hábitat urbano. Por este motivo hay que tener en cuenta la prevención para evitar la presencia del mosquito en la provincia, mediante los trabajos de fumigaciones espaciales, fumigaciones domiciliarias, trabajos de descacharrizado, entrega de repelentes, larvicidas, y material informativo.

Mediante lo expuesto, y referido al dengue, se decidió realizar un mapa interactivo con los casos de dengue identificados, para mediante esto, poder apreciar las zonas de mayor influencia del mosquito vector del dengue y generar líneas de acciones preventivas evitando la propagación de la enfermedad.

3. Objetivo General

Identificar los focos de infección del mosquito vector del dengue mediante un mapa interactivo para conocer los casos de dengue que se presentan, como así también el ambiente en el que se desarrolló en la provincia de Formosa durante el mes de enero de 2016, y así tomar las decisiones para su prevención evitando que se propague.

4. Objetivos Específicos

- **Conocer el número de casos positivos de dengue en el periodo establecido en la provincia de Formosa.**
- **Establecer las características identificadoras del paciente infectado como: Apellido, nombre, DNI y lugar de procedencia.**
- **Identificar ambiente y lugares que favorezcan la propagación del dengue donde reside el paciente infectado.**
- **Digitalización del domicilio de los pacientes con casos positivos en un mapa interactivo.**

5. Antecedentes

La CONAE (*Comisión Nacional de Actividades Espaciales*) realiza hace años un trabajo conjunto con el Ministerio de Salud de la Nación para elaborar el Mapa de Riesgo Ambiental de Dengue para todo el territorio argentino, cuya edición del año 2016 se encuentra disponible en la web de la CONAE. Los satélites aportan desde el espacio información ambiental, la cual combinada con datos de campo, ofrecen una herramienta única para que los organismos locales vinculados a la salud puedan evaluar el riesgo de aparición y dispersión de la enfermedad de Dengue, mejorar la identificación potencial o real de la presencia de brotes, dar alerta temprana a la población, y tomar las medidas sanitarias necesarias.

Vistas de capturas de pantalla del Mapa de Riesgo Ambiental de Dengue. El color rojo indica el área de mayor riesgo, le sigue en orden decreciente el color anaranjado, amarillo y verde.

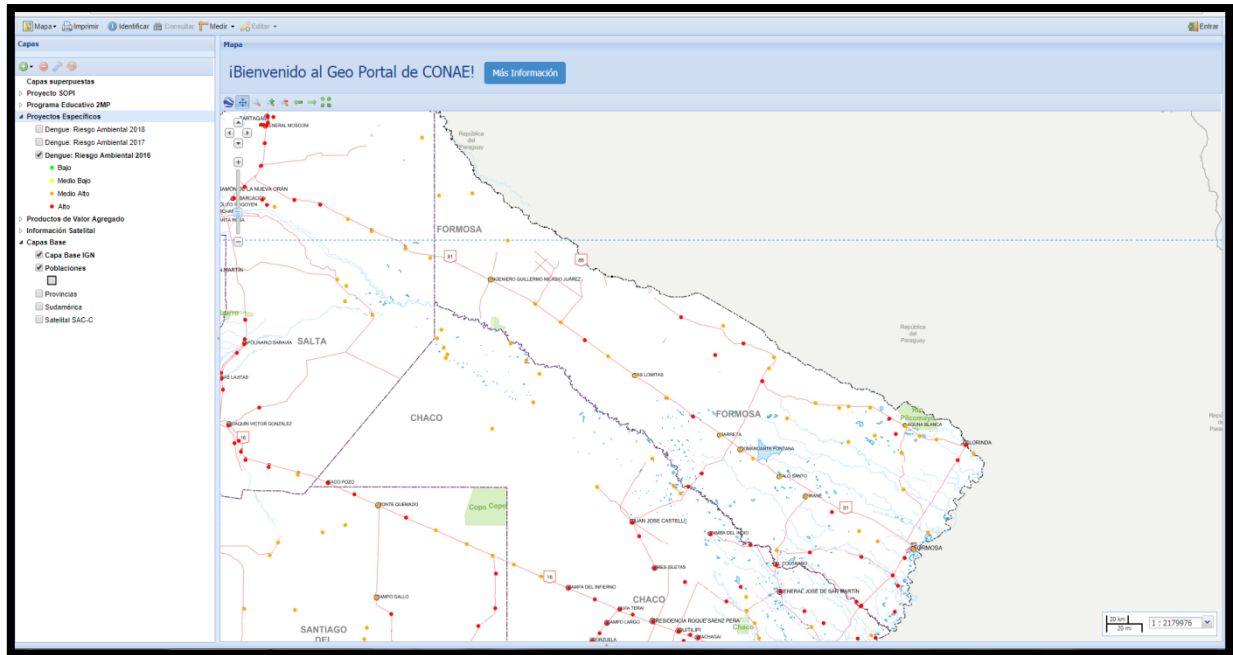


Figura N°2: Mapa Interactivo CONAE con niveles de casos de dengue en la ciudad de Formosa 2016.
Verde: Bajo, Amarillo: Medio Bajo, Naranja: Medio Alto, Rojo: Alto.

El Mapa de Riesgo de Dengue es resultado de la combinación de datos ambientales estimados a partir de imágenes satelitales que provee la CONAE, y los datos específicos colectados a campo por parte del Ministerio de Salud. A través del desarrollo conjunto de modelos estadísticos, y el uso de herramientas SIG (Sistema de Información Geográfica) y de geoservicios, estos datos iniciales se transforman en un mapa operativo, muy útil como herramienta de control y vigilancia en las zonas afectadas por la enfermedad del Dengue.

Tal como dispone el Plan Espacial Nacional, los resultados de esta aplicación de la información de origen espacial para la salud, están puestos a disposición del público usuario a través de la web de CONAE.

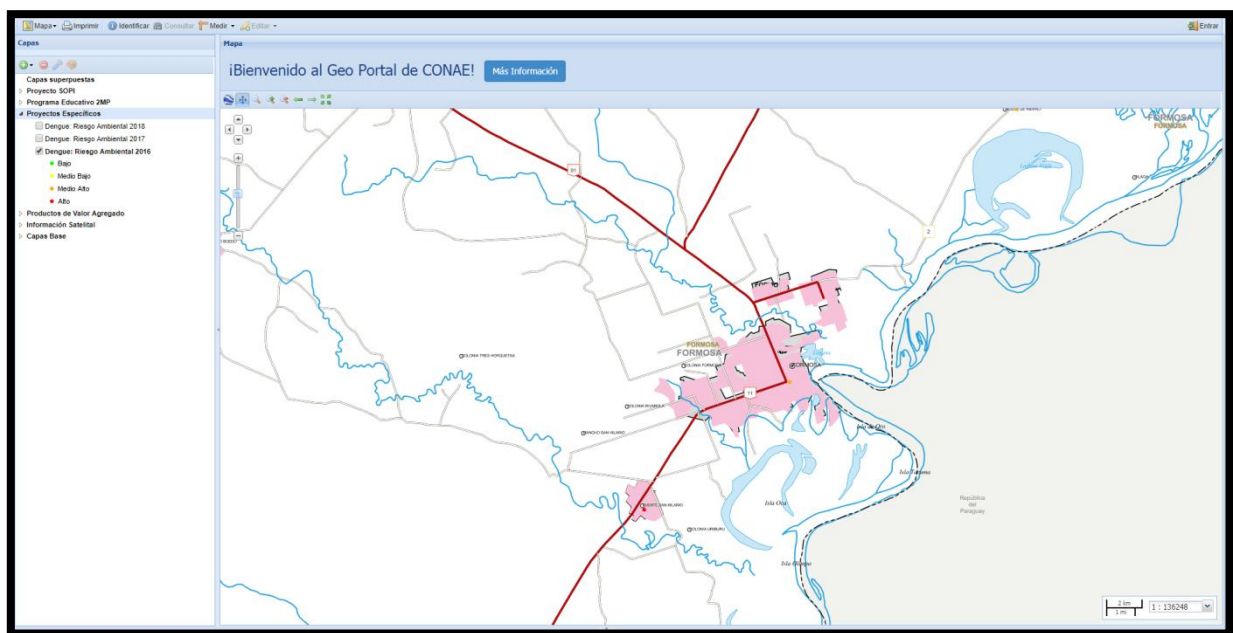


Figura N°3: Mapa Interactivo CONAE con niveles de casos de dengue en la ciudad de Formosa 2016.
Verde: Bajo, Amarillo: Medio Bajo, Naranja: Medio Alto, Rojo: Alto.

6. Marco Metodológico.

En enero de 2016 el Ministerio de Salud de la provincia de Formosa, solicitó a todas las salas de urgencias, clínicas y hospitales de la provincia, que los pacientes que presentaban síntomas de dengue, las muestras fueran derivados al Hospital de Alta Complejidad para el correspondiente análisis en el área de Biología Molecular.

Se tomó las fuentes de información de los datos de pacientes analizados en el Hospital en el cual se detalla información variada de los pacientes como apellido, nombres, DNI, domicilio y lugar de procedencia.

Estos datos suministrados se tomaron para el desarrollo de un mapa interactivo con cada uno de los casos domiciliarios, para así reconocer los focos de infecciones y tener una perspectiva ambiental de la zona en la que se propaga y así llevar a cabo los trabajos de fumigaciones espaciales y domiciliarias, trabajos de descacharrizado, entrega de repelentes y larvicidas en un radio de 500 metros a la redonda del domicilio de la persona infectada, tal como se muestra en la siguiente mapa temático con los casos georreferenciados.

En cuanto a mapas temáticos (**Buzai, 2008**) expresa que *“existen diversas maneras de representar un aspecto temático. Una de ellas es la realización de mapas en los cuales se determina un color a partir de un valor en unidades espaciales (coropleticos). Este corresponde a la modalidad de mayor utilización al momento de representar la distribución espacial de datos censales. El mapa base utilizado corresponde a unidades administrativas (países, provincias, departamentos, municipios) o censales (fracciones, radios) y se colorean estas unidades con una intensidad que hace referencia al valor de la variable medido en la unidad espacial”*.

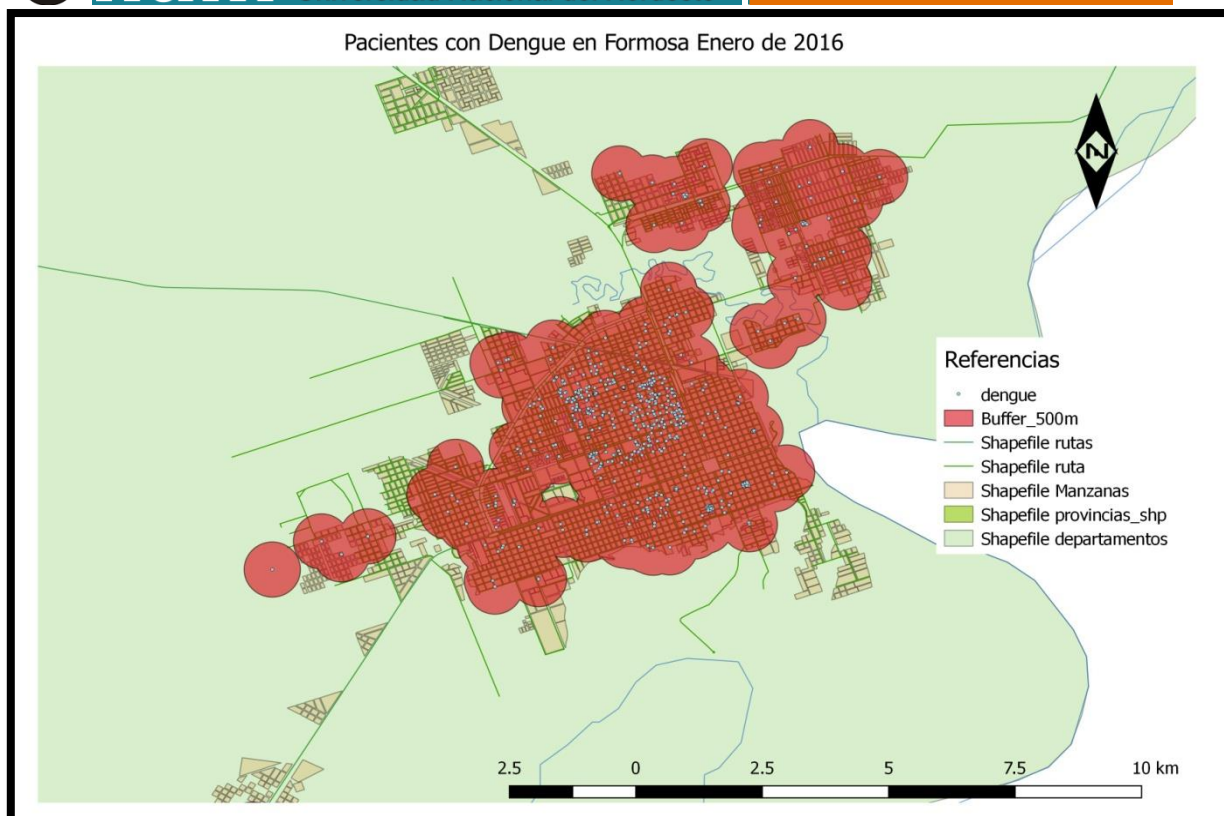


Figura N°4: Mapa con casos de dengue en la ciudad de Formosa 2016 con buffer de 500 metros.

Para poder apreciar con claridad el trabajo que se llevo a cabo durante la geolocalización, se realizó un zoom a una proporción de la capa así, de esta manera observar un paciente georreferenciado con su dirección postal correspondiente.

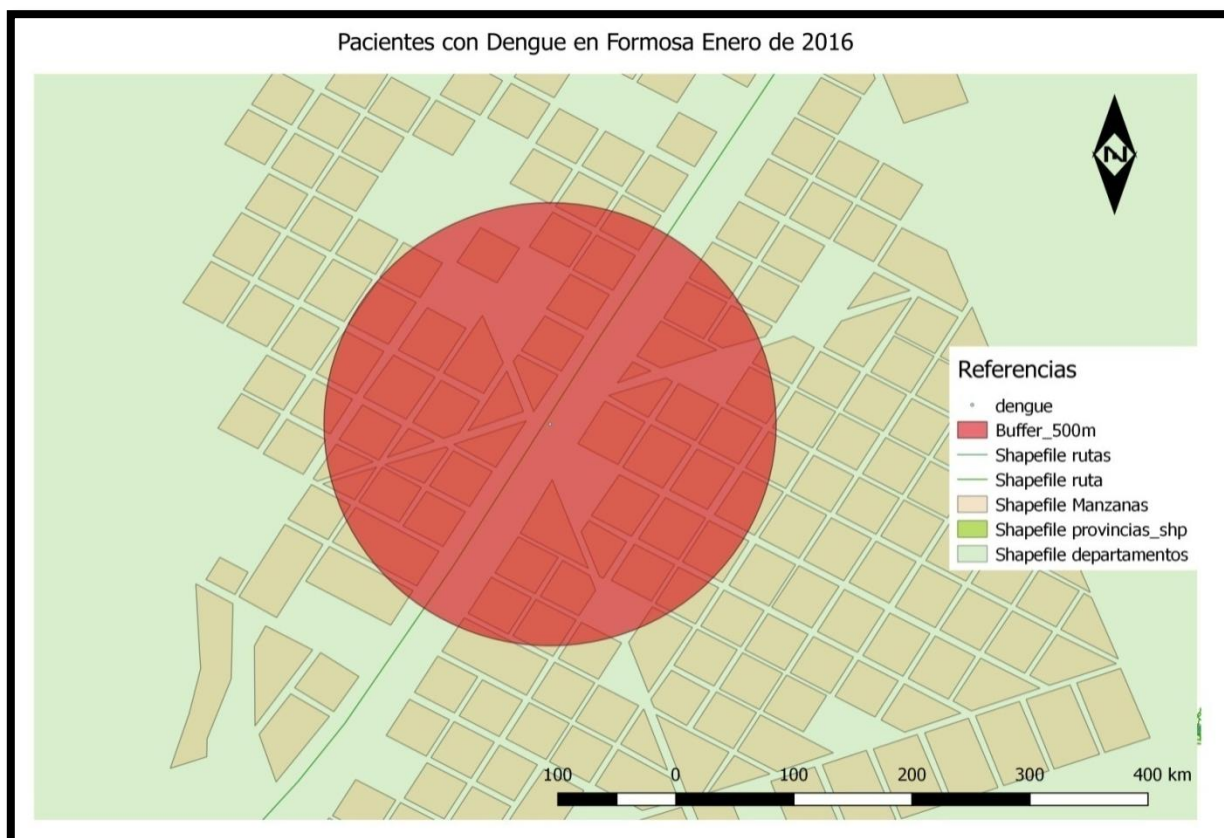


Figura N°5: Mapa con un caso de dengue en la ciudad de Formosa 2016 con buffer de 500 metros.

Mediante lo expuesto, el presente trabajo se organizó en las siguientes fases:

- Sistematización de tablas externas para su integración a un SIG.
- Digitalización de los domicilios de los pacientes que dieron positivo en los análisis realizados en enero de 2016.
- Representación Cartográfica de pacientes con dengue.

6.1. Sistematización de tablas externas para su integración a un SIG.

Con el objetivo de conseguir información fidedigna de los pacientes y recabar todo dato sociodemográficos para su posterior conocimiento de las zonas en las que convive se tomó los datos de domicilio de cada paciente que se presentó con los síntomas de dengue en el Hospital de Alta Complejidad de Formosa. De este instrumento se utilizó, para la digitalización de los domicilios de los pacientes, los campos apellido y nombres, DNI, domicilio, barrio, localidad departamento, etc.

Por otra parte se consideraron los resultados proporcionados por el servicio de Biología Molecular del Hospital. Dichos resultados corresponden con el periodo de enero de 2016.

En este sentido, se consiguió entonces una planilla con los resultados de los análisis, en la cual cada paciente es identificado por su número de documento, procedencia, tipo de práctica y resultado.

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	APELLIDO Y NOMBRE	EDAD	DNI	FECHA_ATENCION	PRACTICA	PAIS	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	LOCALIDAD	BARRIO	DOMICILIO
2	MENDEZ BASILISA	75	4449563	02/01/2016	DENGUE (AgNS1)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	Francisco Bosch 45
3	GALLEGO IVANA SOLEDAD S/HC	29	32670458	02/01/2016	DENGUE - Ac.Anti-IgM (UMELISA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	angel de madariaga
4	BERGARA ESTELA NOEMI S/HC	43	22745806	02/01/2016	DENGUE (AgNS1)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	jose maria amor n° 4
5	CABRERA LUCIA S/HC	78	93681654	02/01/2016	DENGUE (AgNS1)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	2 DE ABRIL	sector D mz 30 casa 1
6	CABRERA LUCIA S/HC	78	93681654	02/01/2016	DENGUE - Ac.Anti-IgM (UMELISA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	2 DE ABRIL	sector D mz 30 casa 1
7	QUINONES MARIA TERESA	67	5972748	02/01/2016	DENGUE (AgNS1)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN MARTIN (CENTRO)	JUNIN 554
8	ORTEGA NORMA S/HC	44	22415394	02/01/2016	DENGUE - Ac.Anti-IgM (UMELISA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL		
9	FRIAS JOSE ANTONIO S/HC	64	18627213	02/01/2016	DENGUE (AgNS1)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA			
10	GALARZA OLGA	63	10299527	02/01/2016	DENGUE (AgNS1)	ARGENTINA	Desconocido	Desconocido			
11	AGUIERO BENITEZ TERESA DE JESU	36	93762620	02/01/2016	DENGUE (AgNS1)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	oliva 608
12	BENITEZ ROBLES TERESA DEJESUS	60	93813664	02/01/2016	DENGUE (AgNS1)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	F Oliva 608
13	GONZALEZ FERNANDO NICOLAS S	24	35524800	02/01/2016	DENGUE (AgNS1)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	VILLA LOURDES	
14	BEDOYA CLAUDIO ERNESTO S/HC	58	12168634	02/01/2016	DENGUE (AgNS1)	ARGENTINA	Desconocido	Desconocido			
15	CORNEL WIENSSLAO (DONANTI)	50	17560320	02/01/2016	DENGUE (AgNS1)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	FEDERACION	cs 2 mz 139
16	FERNANDEZ S/HC ELIO ANTONIO	25	34597801	02/01/2016	DENGUE - Ac.Anti-IgM (UMELISA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	VILLA DEL ROSARIO	bransen 4472
17	AYALA HILDA S/HC	56	14091417	02/01/2016	DENGUE - Ac.Anti-IgM (UMELISA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	2 DE ABRIL	sec. D mz 30 casa 12
18	MOSTRACIO CARDONA MALVINA	19	40084902	02/01/2016	DENGUE (AgNS1)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	LA FLORESTA	Av. maradona n° 882
19	BIANCIOITTO ELDA BARTOLOME S	85	4813233	02/01/2016	DENGUE (AgNS1)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	LA FLORESTA	Av. maradona n° 882
20	PAZ CARLA MICELA S/HC	21	38657564	02/01/2016	DENGUE (AgNS1)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	carlos ayala 315
21	PAZ GISELLA LILEN S/HC	19	40424890	02/01/2016	DENGUE (AgNS1)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	calle ayala 315
22	GIMENEZ S/HC GERARDO	53	16232540	02/01/2016	DENGUE (AgNS1)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	calle madariaga 730
23	CENTURION BRAULIO S/HC(DTE)	31	18889797	02/01/2016	DENGUE (AgNS1)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN AGUSTIN	miguel gutierrez506
24	BOGALBA NATALIA S/HC(DTE)	36	27613249	02/01/2016	DENGUE (AgNS1)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	VIAL	sgto. 1147
25	RIOS RAMIRO S/HC	55	13610988	02/01/2016	DENGUE - Ac.Anti-IgM (UMELISA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	URUNDAY	sec B casa 17
26	CABRERA CARLOS RODOLFO S/HC	25	35678609	02/01/2016	DENGUE - Ac.Anti-IgM (UMELISA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	arenales 1545
27	RUIZ DIAZ ANARIOD JHON POSTUL	29	32499670	02/01/2016	DENGUE (AgNS1)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SIMON BOLIVAR	mz 15 casa 12
28	RUIZ DIAZ ANARIOD JHON POSTUL	29	32499670	02/01/2016	DENGUE - Ac.Anti-IgM (UMELISA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SIMON BOLIVAR	mz 15 casa 12
29	MENDOZA S/HC PAULO CESAR	47	20732161	02/01/2016	DENGUE (AgNS1)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	EL MISTOL (II)	calle mc104 c11
30	MENDOZA S/HC PAULO CESAR	47	20732161	02/01/2016	DENGUE - Ac.Anti-IgM (UMELISA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	EL MISTOL (II)	calle mc104 c11
31	MAGGIORINI CONRADO ANTONIC	54	14611176	02/01/2016	DENGUE (AgNS1)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	DON BOSCO	yunka 1524
32	GARCIA VERDIER NATALIA S/HCI	42	23396882	02/01/2016	DENGUE - Ac.Anti-IgM (UMELISA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	EMILIO SENES 152
33	GOMEZ NANCY ESTHER	55	13973329	02/01/2016	DENGUE - Ac.Anti-IgM (UMELISA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	2 DE ABRIL	mz 22 casa 6 sector c
34	HRYNIEWICZ NANIN ELIZABETH S	34	29178981	02/01/2016	DENGUE - Ac.Anti-IgM (UMELISA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	LIBORSI	av nector kirchner 4
35	CANTERO DELMIRA S/HC	74	6340151	02/01/2016	DENGUE - Ac.Anti-IgM (UMELISA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	2 DE ABRIL	mz 48 casa
36	VELAZQUEZ S/HC NORMA	46	20376115	02/01/2016	DENGUE - Ac.Anti-IgM (UMELISA)	ARGENTINA	FORMOSA	PIRANE			
37	VILLALBA JUANA ELIZABETH S/HC	38	26265429	04/01/2016	DENGUE (AgNS1)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	JUAN DGO. PERON	mz 11 casa 2
38	VILLALBA JUANITA	85	1968333	04/01/2016	DENGUE - Ac.Anti-IgM (UMELISA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL		mza 30 sector D casa
39	MENDEZ ROSANA PAOLA S/HC	37	26575317	04/01/2016	DENGUE (AgNS1)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	2 DE ABRIL	mza 30 sector D casa
40	PINTO EMILIA CARMEN S/HC	23	36956334	04/01/2016	DENGUE - Ac.Anti-IgM (UMELISA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL		
41	RUIZ CARMIN ANASTACIA S/HC	47	70727264	04/01/2016	DENGUE - Ac.Anti-IgM (UMELISA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL		inca maria amor 750

Figura N°6: Tabla de Atributos con Pacientes infectados y sus respectivas referencias.

6.2. Digitalización de los domicilios de los pacientes que dieron positivo en los análisis realizados en enero de 2016.

El entorno SIG propone para el análisis espacial, representar la realidad de acuerdo a dos modelos de datos, raster y vectorial.

El modelo *raster* “divide el espacio geográfico mediante una matriz cuadriculada en donde cada celda contiene información correspondiente a la característica dominante en ella. Cada celda es una localización, técnicamente se denomina pixel (picture element) y es la unidad mínima de representación espacial. (Buzai Gustavo Daniel, 2013).

El modelo *vectorial* organiza los datos geográficos en base a la perspectiva de bases de datos relacionadas y a partir de esto permite trabajar digitalmente utilizando las tres entidades graficas que se usan para la confección de mapas: puntos, líneas y áreas (polígonos). A partir de aquí, las bases de datos alfanuméricas asociadas a estas entidades geográficas son bases de datos alfanuméricos puntuales, lineales o areales (poligonales). (Buzai Gustavo Daniel, 2013).

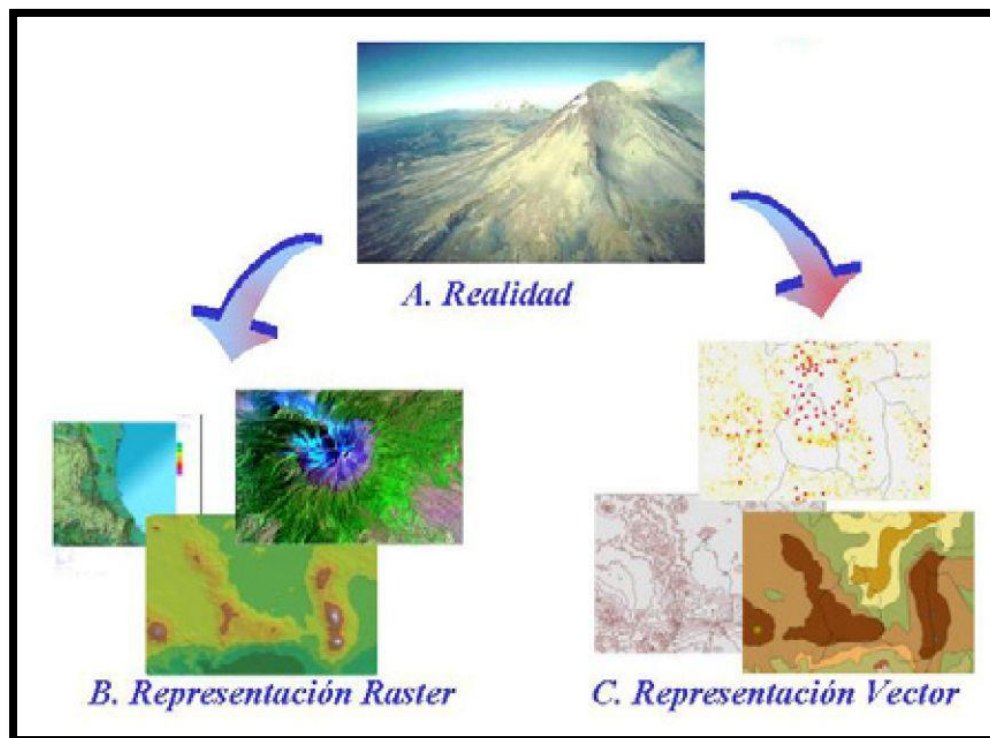


Figura N°7: Modelos Raster y Vectorial (Alfredo Reuter, 2006).

En este sentido, respecto al modelo vectorial y en función de la naturaleza del estudio geográfico que se desee realizar, el usuario puede acceder a la información digital proveniente de fuentes oficiales que las proporcione, o bien generar su propia información.

Al respecto los SIG¹ ofrecen herramientas orientadas a la generación de los datos vectoriales, tales como la digitalización y la geocodificación. La primera referida a la obtención de objetos geométricos (puntos, líneas o polígonos) mediante la codificación de sus coordenadas, esto a partir de cartografía analógica escaneada, imágenes satelitales o fotografías aéreas. La segunda se refiere a la conversión del texto de la dirección postal a

una entidad grafica puntual, utilizando un eje de calles de referencia (con nombre de la calle y altura postal) y una base de datos donde se consiguen los domicilios, de esta manera el SIG permitirá encontrar de manera automática las coincidencias que resulten de las direcciones postales.

Así mismo, considerando la naturaleza de cada una de estas herramientas, se ha conseguido digitalizar las direcciones de residencia de los pacientes con dengue. Para ello se utilizó el eje de calles de la provincia de Formosa², y el SIHAC del cual se obtuvieron las direcciones postales de los lugares de residencia de cada paciente infectado.

Se genero entonces la capa geográfica DOMICILIOS_PACIENTES³ (de implantación puntual), utilizando el software ArcGIS⁴. Este dato sirvió para realizar posteriormente la unión de tablas entre la entidad grafica y la tabla externa de pacientes georreferenciados.

En la figura N° 8 se puede ver el resultado de la capa DOMICILIOS_PACIENTES, con cada una de las entidades puntuales que representan a los pacientes con dengue en la provincia de Formosa.

¹Según la tecnología SIG, la herramienta de geocodificación se denomina Geocoding (con ArcGis); Geocode (con QGIS), como ejemplo.

² Información suministrada por el IGN (Instituto Geográfico Nacional).

³ Fueron excluidos de esta geolocalización aquellos pacientes que presentan una dirección postal fuera de los límites de la provincia de Formosa (área de estudio).

⁴ ArcGIS es el nombre de un conjunto de productos de software en el campo de los Sistemas de Información Geográfica o SIG. Producido por ESRI, bajo el nombre genérico ArcGIS se agrupan varias aplicaciones para la captura, edición, análisis, tratamiento, diseño, publicación e impresión de información geográfica. La licencia del Software GIS fue proporcionada por el Laboratorio de tecnologías de la información Geográfica (Facultad de Humanidades-UNNE).

Localización de los pacientes con Dengue en Formosa Enero de 2016

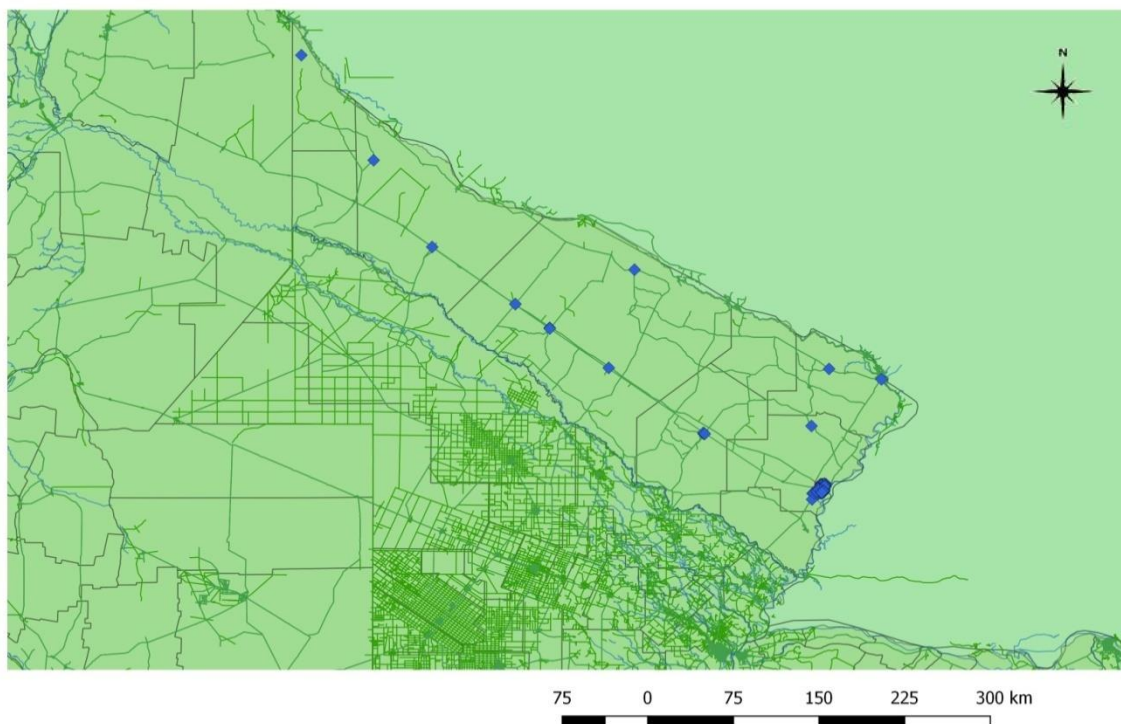


Figura N° 8: Digitalización de los Pacientes según referencia de su domicilio.

6.3. Representación Cartográfica de pacientes con dengue.

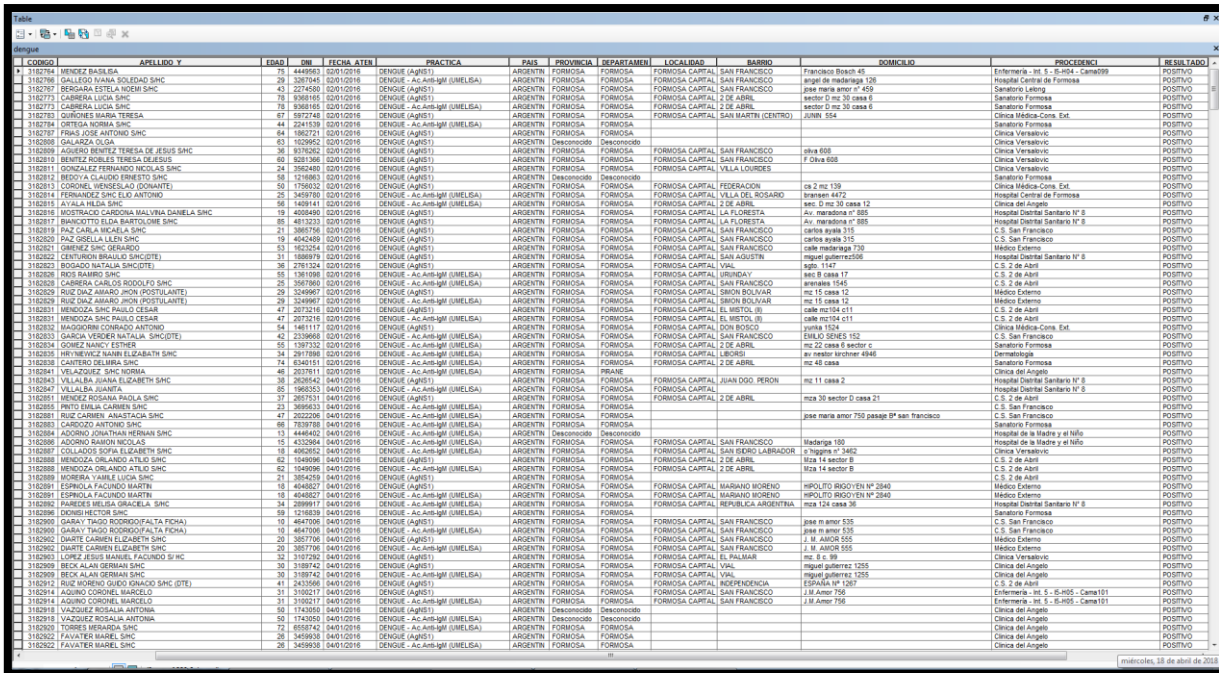
6.3.1. Unión de tablas.

El modelo vectorial de los datos geográficos está compuesto por una entidad grafica y otra tabular. En este sentido, en un entorno SIG, es posible introducir a la tabla del shapefile, información adicional para la elaboración de cartografía temática. Cuando se realiza una unión entre tablas, todos los campos de una de ellas, la tabla origen, serán añadidos a la otra, la tabla destino, que generalmente es la tabla de atributos de un mapa. La unión entre ambas se basa en la existencia de un campo cuyos valores son comunes a las dos. El nombre del campo puede ser diferente pero su contenido y el tipo de datos (numérico, cadena, etc.) deben ser los mismos (**Moreno Jiménez, 2006**).

Así, las tablas utilizadas para el join corresponden a:

Tabla Origen: es la que se obtuvo en la fase Sistemización de la Información.

Tabla Destino: corresponde a la tabla de atributos de la capa de geolocalización de los pacientes analizados en enero de 2016, el campo en común utilizado fue el número de DNI de los pacientes. (Figura N° 9).



ID	COGNOMO	APELLIDO Y NOMBRE	EDAD	OMI	FECHA ATER	PRACTICA	PAIS	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	LOCALIDAD	BARRO	DOMICILIO	PROCEDENCIA	RESULTADO
1318274	HENRIZ BASILIA		74	445945	02/01/2018	DENGUE (Agente)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	Fincocha Brasil de	Entfermeza, sit. 5 - E. 1016 - Cama99	POSITIVO
1318276	DALL'ALDO IVANA SOLEDAD SNC		29	336745	02/01/2018	DENGUE - Ac. Ambigu (UELSA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	hospit de maternidad 136	Hospita Central Formosa	POSITIVO
1318277	BERGARA ESTELA IRENE SNC		43	227450	02/01/2018	DENGUE (Agente)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	pase mator n° 450	Sanatorio Formosa	POSITIVO
1318275	CABRERA LUCIA SNC		75	539165	02/01/2018	DENGUE (Agente)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	2 DE ABRIL	sector D m. 30 casa 6	Sanatorio Formosa	POSITIVO
1318273	CABRERA LUCIA SNC		78	836845	02/01/2018	DENGUE - Ac. Ambigu (UELSA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	2 DE ABRIL	sector D m. 30 casa 6	Hospita Medica-Cena. Ent.	POSITIVO
1318282	GONZALEZ MARIA TERESA SNC		67	592743	02/01/2018	DENGUE (Agente)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN MARTIN (CENTRO)	sector D m. 30 casa 6	Sanatorio Formosa	POSITIVO
1318274	CORTESIA NORMA SNC		44	224139	02/01/2018	DENGUE - Ac. Ambigu (UELSA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN MARTIN (CENTRO)	sector D m. 30 casa 6	Sanatorio Formosa	POSITIVO
1318277	FRAN JOSÉ ANTONIO SNC		64	963071	02/01/2018	DENGUE (Agente)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN MARTIN (CENTRO)	sector D m. 30 casa 6	Hospita Medica-Cena. Ent.	POSITIVO
1318288	GALAZZA OLGA		63	163992	02/01/2018	DENGUE (Agente)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	Desconocido	Desconocido		Clinica Versavero	POSITIVO
1318289	AGUIRRE BENITEZ TERESA DE JESUS SNC		38	957026	02/01/2018	DENGUE (Agente)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	casita 688	Clinica Versavero	POSITIVO
1318290	BENITEZ ROBLEZ TERESA DE JESUS		60	908196	02/01/2018	DENGUE (Agente)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	F. Diva 688	Clinica Versavero	POSITIVO
1318281	GONZALEZ FERNANDO NICOLAS SNC		24	245248	02/01/2018	DENGUE (Agente)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO		Clinica Versavero	POSITIVO
1318272	BENITEZ CASADO ENRIQUE SNC		56	171685	02/01/2018	DENGUE (Agente)	ARGENTINA	Desconocido	Desconocido	FORMOSA CAPITAL	VILLA LOURDES		Sanatorio Formosa	POSITIVO
1318233	CORNELI VENEZUADO (CONATE)		50	175032	02/01/2018	DENGUE (Agente)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	FEDERACION	ca. 2 m. 136	Clinica Medica-Cena. Ent.	POSITIVO
1318234	FERNANDEZ SNC ELIO ANTONIO		25	349870	02/01/2018	DENGUE - Ac. Ambigu (UELSA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	casita 694 315	Hospita Central de Formosa	POSITIVO
1318235	AVALA HELGA SNC		56	140941	02/01/2018	DENGUE - Ac. Ambigu (UELSA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	LA FLORESTA	sec. D m. 30 casa 12	Clinica del Angulo	POSITIVO
1318216	HOCETAZ CAROLINA MALVINA DANIELA SNC		19	450440	02/01/2018	DENGUE (Agente)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	av. maradona n° 688	Hospita Central de Formosa	POSITIVO
1318217	BRAVO OTTO ELIA BARTOLOME SNC		88	481323	02/01/2018	DENGUE (Agente)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	LA FLORESTA	av. maradona n° 688	Hospita Central de Formosa	POSITIVO
1318219	PIAZ CARLA HELENA SNC		31	388576	02/01/2018	DENGUE (Agente)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	casita 694 315	C. S. San Francisco	POSITIVO
1318220	PIAZ CRISTINA ELLEN SNC		19	404249	02/01/2018	DENGUE (Agente)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	casita 694 315	C. S. San Francisco	POSITIVO
1318211	ARECHE SNC GERARDO		53	162234	02/01/2018	DENGUE (Agente)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	casita 694 315	Hospita Medica-Cena. Ent.	POSITIVO
1318202	CENTURION BRULLO SICHIDE		31	188979	02/01/2018	DENGUE (Agente)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN AGUSTIN	casita 694 315	Hospita Central de Formosa	POSITIVO
1318203	BOGADO NATALLIA SICHIDE		36	276124	02/01/2018	DENGUE (Agente)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	VILL	sq. 1147	Hospita Central de Formosa	POSITIVO
1318206	DESS BARROS SNC		61	138199	02/01/2018	DENGUE - Ac. Ambigu (UELSA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	VERDUWAY	695 E. casa 17	C. S. de Añil	POSITIVO
1318208	CABRERA CARLOS RODOLFO SNC		26	367990	02/01/2018	DENGUE - Ac. Ambigu (UELSA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	avenida 1545	C. S. de Añil	POSITIVO
1318209	RUIZ DANZ AMARO JONN (POSTULANTE)		29	349692	02/01/2018	DENGUE - Ac. Ambigu (UELSA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	ca. 15 casa 12	Hospita Central de Formosa	POSITIVO
1318209	RUIZ DANZ AMARO JONN (POSTULANTE)		29	349692	02/01/2018	DENGUE - Ac. Ambigu (UELSA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	ca. 15 casa 12	Hospita Central de Formosa	POSITIVO
1318209	RUIZ DANZ AMARO JONN (POSTULANTE)		29	349692	02/01/2018	DENGUE - Ac. Ambigu (UELSA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	ca. 15 casa 12	Hospita Central de Formosa	POSITIVO
1318201	MENDOZA SNC PAULO CESAR		47	207219	02/01/2018	DENGUE (Agente)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	EL HERTO. III	casita 694 315	Medico Externo	POSITIVO
1318231	MENDOZA SNC PAULO CESAR		47	207219	02/01/2018	DENGUE (Agente)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	EL HERTO. III	casita 694 315	Medico Externo	POSITIVO
1318232	MENDOZA SNC PAULO CESAR		47	207219	02/01/2018	DENGUE (Agente)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	EL HERTO. III	casita 694 315	Medico Externo	POSITIVO
1318232	MENDOZA SNC PAULO CESAR		47	207219	02/01/2018	DENGUE (Agente)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	EL HERTO. III	casita 694 315	Medico Externo	POSITIVO
1318233	GARCIA VIDRER NATALLIA SICHIDE		42	233666	02/01/2018	DENGUE - Ac. Ambigu (UELSA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	EMILIO SENES 152	C. S. San Francisco	POSITIVO
1318234	GOMEZ WANCY ESTER		55	139722	02/01/2018	DENGUE - Ac. Ambigu (UELSA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	2 DE ABRIL	ca. 22 casa 6 sector 4	Sanatorio Formosa	POSITIVO
1318235	DEI WENEZUADO ENRIQUE SNC		44	261786	02/01/2018	DENGUE - Ac. Ambigu (UELSA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	LIBROSI	av. rector occhier 486	Clinica del Angulo	POSITIVO
1318238	CANTIRO DELBERA SNC		74	644611	02/01/2018	DENGUE - Ac. Ambigu (UELSA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	2 DE ABRIL	m. 49 casa	Sanatorio Formosa	POSITIVO
1318241	VELAZQUEZ SNC NORMA		66	203751	02/01/2018	DENGUE - Ac. Ambigu (UELSA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	2 DE ABRIL	m. 49 casa	Sanatorio Formosa	POSITIVO
1318243	VALLA LUISA JULIANA ELIZABETH SNC		38	363843	04/01/2018	DENGUE (Agente)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	JUAN DOG. PERON	m. 11 casa 2	Hospita Central de Formosa	POSITIVO
1318242	VALLA LUISA JULIANA ELIZABETH SNC		38	363843	04/01/2018	DENGUE (Agente)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	JUAN DOG. PERON	m. 11 casa 2	Hospita Central de Formosa	POSITIVO
1318251	MENDOZA SNC PAULO CESAR		37	207219	02/01/2018	DENGUE (Agente)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	2 DE ABRIL	m. 30 sector D casa 21	C. S. de Añil	POSITIVO
1318251	MENDOZA SNC PAULO CESAR		37	207219	02/01/2018	DENGUE (Agente)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	2 DE ABRIL	m. 30 sector D casa 21	C. S. de Añil	POSITIVO
1318251	MENDOZA SNC PAULO CESAR		37	207219	02/01/2018	DENGUE (Agente)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	2 DE ABRIL	m. 30 sector D casa 21	C. S. de Añil	POSITIVO
1318251	MENDOZA SNC PAULO CESAR		37	207219	02/01/2018	DENGUE (Agente)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	2 DE ABRIL	m. 30 sector D casa 21	C. S. de Añil	POSITIVO
1318281	RUIZ CARMEN ANASTACIA SNC		47	203220	04/01/2018	DENGUE - Ac. Ambigu (UELSA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	pase mator 730 pasaje 1° san francisco	C. S. San Francisco	POSITIVO
1318283	CARDOSO ANTONIO SNC		66	331878	04/01/2018	DENGUE - Ac. Ambigu (UELSA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO		Sanatorio Formosa	POSITIVO
1318284	ADONIS JONATHAN HERMAN SNC		13	444640	04/01/2018	DENGUE - Ac. Ambigu (UELSA)	ARGENTINA	Desconocido	Desconocido				Hospita de la Madre y el Niño	POSITIVO
1318286	ADONIS RAMON NICOLAS		15	432264	04/01/2018	DENGUE - Ac. Ambigu (UELSA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	Maderna 180	Hospita de la Madre y el Niño	POSITIVO
1318287	COLLAZOS SOFIA ELIZABETH SNC		19	469262	04/01/2018	DENGUE - Ac. Ambigu (UELSA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	n. 39 casa n° 3462	Clinica Versavero	POSITIVO
1318288	MENDOZA ORLANDO ATILIO SNC		62	164908	04/01/2018	DENGUE (Agente)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	2 DE ABRIL	Mza 14 sector B	C. S. de Añil	POSITIVO
1318288	MENDOZA ORLANDO ATILIO SNC		62	164908	04/01/2018	DENGUE (Agente)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	2 DE ABRIL	Mza 14 sector B	C. S. de Añil	POSITIVO
1318289	MENDOZA ORLANDO ATILIO SNC		62	164908	04/01/2018	DENGUE (Agente)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	2 DE ABRIL	Mza 14 sector B	C. S. de Añil	POSITIVO
1318289	MENDOZA ORLANDO ATILIO SNC		62	164908	04/01/2018	DENGUE (Agente)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	2 DE ABRIL	Mza 14 sector B	C. S. de Añil	POSITIVO
1318289	MENDOZA ORLANDO ATILIO SNC		62	164908	04/01/2018	DENGUE (Agente)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	2 DE ABRIL	Mza 14 sector B	C. S. de Añil	POSITIVO
1318291	ESPINOZA FACUNDO MARTIN		18	424827	04/01/2018	DENGUE (Agente)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	MARIANO MORENO	HPOLO BODON EN Nº 2849	Medico Externo	POSITIVO
1318291	ESPINOZA FACUNDO MARTIN		18	424827	04/01/2018	DENGUE (Agente)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	MARIANO MORENO	HPOLO BODON EN Nº 2849	Medico Externo	POSITIVO
1318292	ESPINOZA FACUNDO MARTIN		18	424827	04/01/2018	DENGUE (Agente)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	MARIANO MORENO	HPOLO BODON EN Nº 2849	Medico Externo	POSITIVO
1318292	ESPINOZA FACUNDO MARTIN		18	424827	04/01/2018	DENGUE (Agente)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	MARIANO MORENO	HPOLO BODON EN Nº 2849	Medico Externo	POSITIVO
1318296	DOMESTICO SNC		59	111833	04/01/2018	DENGUE - Ac. Ambigu (UELSA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	mza 141 casa 36	Hospita Central de Formosa	POSITIVO
1318296	DOMESTICO SNC		59	111833	04/01/2018	DENGUE - Ac. Ambigu (UELSA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	mza 141 casa 36	Hospita Central de Formosa	POSITIVO
1318299	BECK ALAN GERMAN SNC		30	310792	04/01/2018	DENGUE - Ac. Ambigu (UELSA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	pase m ator 535	C. S. San Francisco	POSITIVO
1318299	BECK ALAN GERMAN SNC		30	310792	04/01/2018	DENGUE - Ac. Ambigu (UELSA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	pase m ator 535	C. S. San Francisco	POSITIVO
1318299	BECK ALAN GERMAN SNC		30	310792	04/01/2018	DENGUE - Ac. Ambigu (UELSA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	pase m ator 535	C. S. San Francisco	POSITIVO
1318299	BECK ALAN GERMAN SNC		30	310792	04/01/2018	DENGUE - Ac. Ambigu (UELSA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	pase m ator 535	C. S. San Francisco	POSITIVO
1318299	BECK ALAN GERMAN SNC		30	310792	04/01/2018	DENGUE - Ac. Ambigu (UELSA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	pase m ator 535	C. S. San Francisco	POSITIVO
1318299	BECK ALAN GERMAN SNC		30	310792	04/01/2018	DENGUE - Ac. Ambigu (UELSA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	pase m ator 535	C. S. San Francisco	POSITIVO
1318299	BECK ALAN GERMAN SNC		30	310792	04/01/2018	DENGUE - Ac. Ambigu (UELSA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	pase m ator 535	C. S. San Francisco	POSITIVO
1318299	BECK ALAN GERMAN SNC		30	310792	04/01/2018	DENGUE - Ac. Ambigu (UELSA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	pase m ator 535	C. S. San Francisco	POSITIVO
1318299	BECK ALAN GERMAN SNC		30	310792	04/01/2018	DENGUE - Ac. Ambigu (UELSA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	pase m ator 535	C. S. San Francisco	POSITIVO
1318299	BECK ALAN GERMAN SNC		30	310792	04/01/2018	DENGUE - Ac. Ambigu (UELSA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	pase m ator 535	C. S. San Francisco	POSITIVO
1318299	BECK ALAN GERMAN SNC		30	310792	04/01/2018	DENGUE - Ac. Ambigu (UELSA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	pase m ator 535	C. S. San Francisco	POSITIVO
1318299	BECK ALAN GERMAN SNC		30	310792	04/01/2018	DENGUE - Ac. Ambigu (UELSA)	ARGENTINA	FORMOSA	FORMOSA	FORMOSA CAPITAL	SAN FRANCISCO	pase m ator 535	C. S. San Francisco	POSITIVO
1318299	BECK ALAN GERMAN SNC		30	310										

Para la vista del mapa interactivo con acceso web, se trabajó con la biblioteca javascript OpenLayers, el cual permite mostrar mosaicos de mapa, datos vectoriales, marcadores y referencias desde diferentes fuentes de información cartográfica en la red.

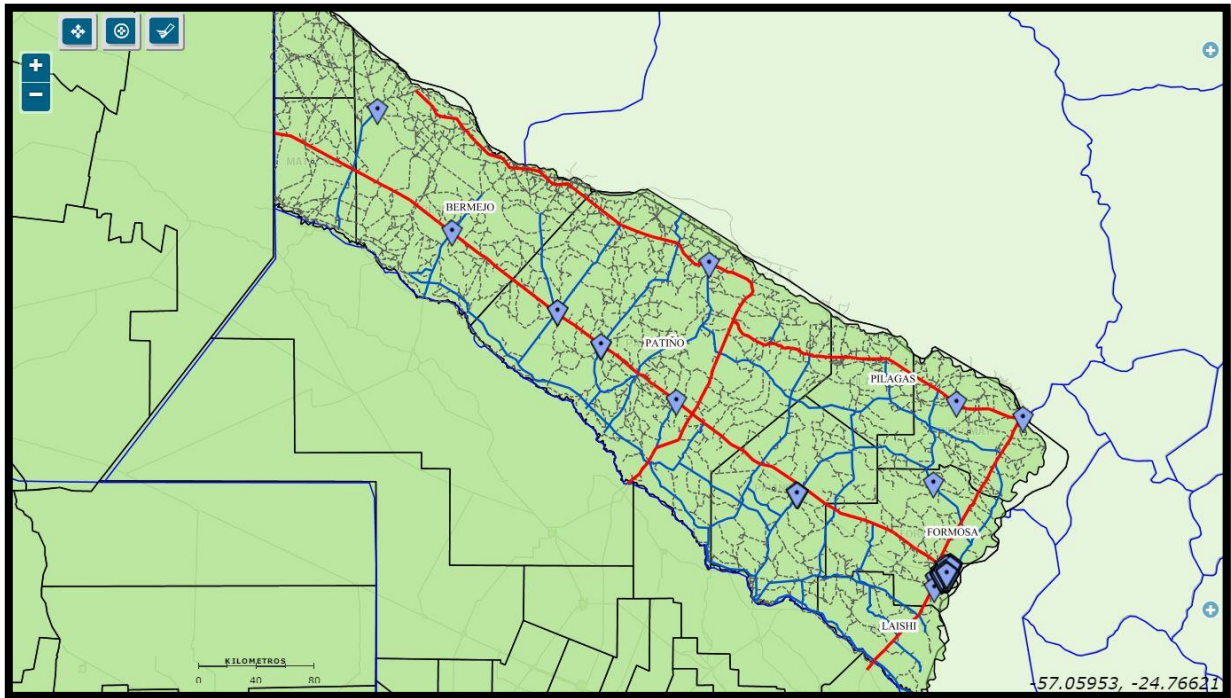


Figura N°10: Mapa Interactivo con Pacientes georeferenciados en la Provincia de Formosa.

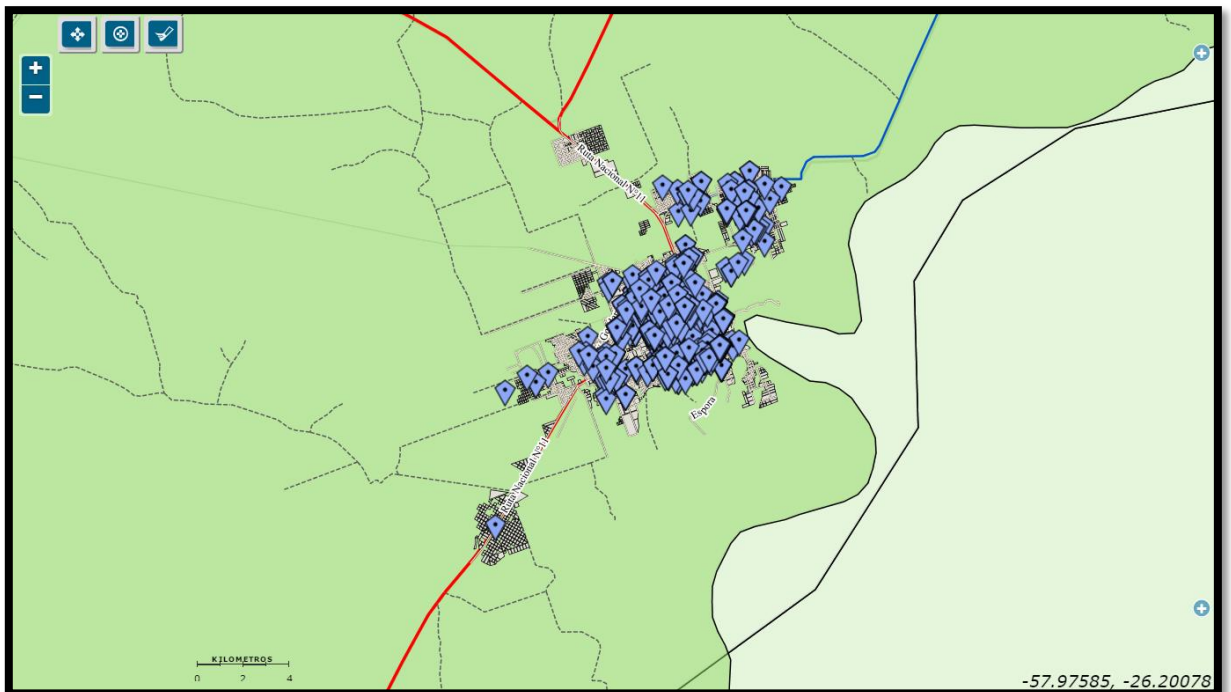


Figura N°11: Mapa Interactivo con Pacientes georeferenciados en la ciudad de Formosa.

Generado el mapa interactivo se puede observar los pacientes georreferenciados por medio de un marcador en el mapa, al hacer click en cualquiera de los marcadores se puede visualizar los datos personales del paciente y el tipo de práctica realizada con resultado.

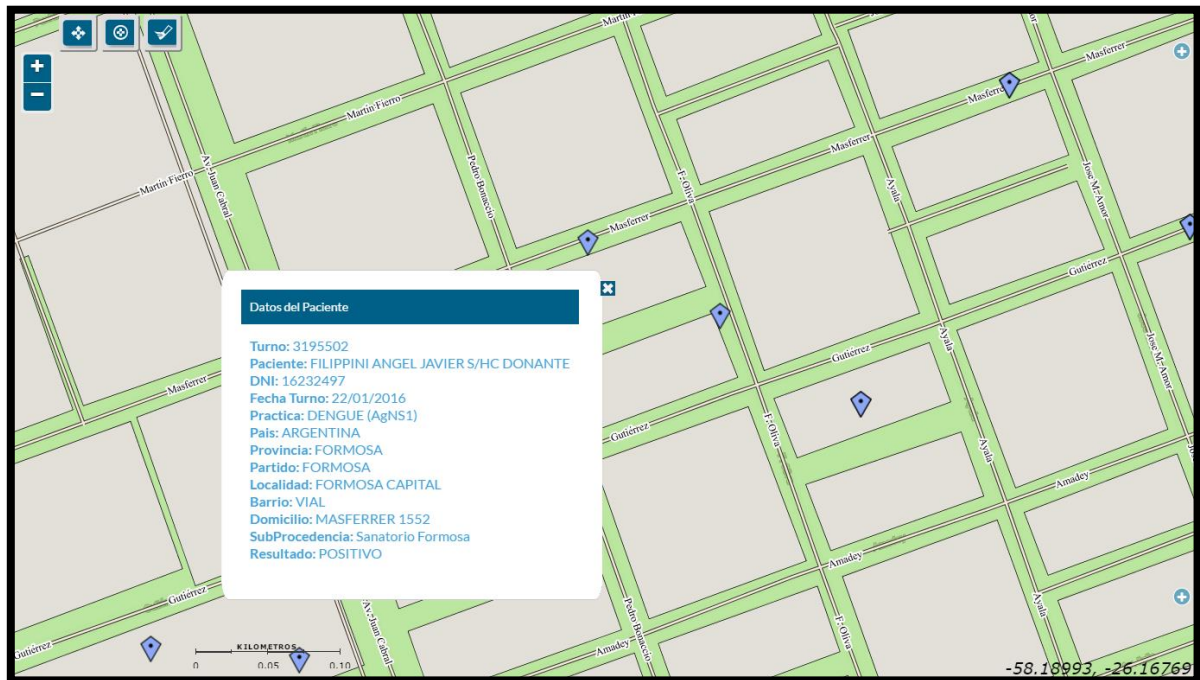


Figura N°12: Mapa Interactivo con Pacientes georreferenciados en la ciudad de Formosa mostrando datos de un Paciente.

7. VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS

En primer lugar, se debe destacar la importancia que tiene el uso de las Tecnologías de la Información Geográfica en el estudio de fenómenos espaciales, no solo por permitir la visualización de los mismos en el espacio sino también por la multiplicidad de posibilidades que permiten estas herramientas como por ejemplo, la superposición de las distintas capas temáticas y poder establecer las relaciones que se dan entre las variables representadas. En el trabajo realizado fueron instrumentos fundamentales.

Resulta de interés resaltar el valor que tiene el sistema informático del hospital de Alta Complejidad (SIHAC) en la recopilación de datos de suma importancia para poder tener un seguimiento de los casos de dengue en la provincia de Formosa, dicho instrumento fue de vital importancia porque proporciono la información necesaria para poder iniciar la investigación.

En lo referido al análisis de la información, luego de seguir una metodología de trabajo que consistió en sistematización de tablas externas para su integración en un SIG, digitalizar los domicilios postales de los pacientes, y así llegar a una representación cartográfica de los casos positivos de dengue. Se llego a la conclusión de que los resultados fueron muy bien valorizados ya que con el uso del aplicativo se pudo tener una vista geográfica de las zonas infectadas, para los trabajos de fumigaciones espaciales, fumigaciones domiciliarias, trabajos de descacharrizado, entrega de repelentes y larvicidas, más material informativo.

A diferencia del aplicativo de dengue del CONAE, que solo muestra como información un punto con niveles de riesgo en áreas, la ventaja que tiene el aplicativo realizado en este proyecto es que muestra cada uno los casos de dengue en toda la provincia mediante sus direcciones postales, y los mismos con su correspondiente datos personales del paciente y el tipo de práctica realizada con resultados.

8. CONCLUSION

Resulta de interés resaltar el valor que tiene la recopilación de datos proporcionados por los hospitales, centros de salud y clínicas, mediante esto se pudo tener conocimiento de las zonas de convivencias de los pacientes, aunque, en algunos casos no se pudo conocer su domicilio real o legal, pero se tuvo en cuenta el nosocomio del cual fue derivado y así tomar las medidas de prevención.

Como dato relevante, se concluyo que la enfermedad del dengue es una patología grave que se debe considerar, al ser transmitido el virus de la misma por un tipo de mosquito, que se encuentra instalado en la sociedad y que se resulta cada vez más difícil de eliminar. Esta difícil erradicación, no solo se debe a que el mosquito con el paso del tiempo es más resistente, sino además a las faltas de políticas de estado, al igual que de verdaderos datos de la situación sanitaria actual de la provincia.

Los objetivos de la investigación se cumplieron al explicar el dengue como epidemia y sus repercusiones, caracterización de la enfermedad, redacción de las medidas de prevención y análisis de la repercusión de la enfermedad en la Provincia de Formosa.

BIBLIOGRAFIA

Moreno Jiménez, Antonio. 2006. Sistemas y Análisis de la Información Geográfica. Manual de autoaprendizaje con ArcGis. Ed RAMA.

Buzai y Baxendale. 2011. Análisis Socio Espacial con Sistemas de Información Geográfica. Perspectiva Científica Temática de Base Raster. Ed. Lugar.

Buzai, Gustavo Daniel. 2013. Sistemas de Información Geográfica SIG: Teoría y Aplicación. – 1a edición. – Lujan: Universidad Nacional de Lujan.

Epidemiología Panorámica - “Introducción al uso de herramientas geoespaciales aplicadas a la Salud Pública”. CONAE – Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios – Ministerio de Salud.

Direcciones web consultadas:

<http://www.ign.gob.ar/>

<http://www.formosasalud.com/>

<https://www.formosa.gob.ar/>

<http://www.hacfsa.gob.ar/>

<https://openlayers.org/>

<https://www.postgresql.org/>

<http://php.net/>

<https://www.javascript.com/>

<http://geoserver.org/>

<http://www.conae.gov.ar/index.php/espanol/2016/250-noticias-2016/831-mapa-de-riesgo-ambiental-de-dengue-2016>

<https://geoportal.conae.gov.ar/geoexplorer/composer/>