



VIGILANCIA ENTOMOLÓGICA PARA DENGUE MEDIANTE EL USO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS - MUNICIPIO DE EL CARMEN - ÁREA PROGRAMÁTICA V, PROVINCIA DE JUJUY, ARGENTINA

Ana Maria Chalabe

enter99@arnet.com.ar

Epidemiología - Hospital Ntra. Sra. del Carmen – Jujuy

Susana Chalabe

chalabe@arnet.com.ar

Facultad Ingeniería – UNJU- Jujuy

Leonor Estela Leinecker

leonorleinecker@hotmail.com

Laboratório - Hospital Ntra. Sra. del Carmen – Jujuy

Juana Irene Burgos

ireneberno@hotmail.com

Vigilancia Epidemiológica - Hospital Ntra. Sra. del Carmen – Jujuy

Zumbay Blanca Ester

hnsc@jujuytel.com.ar

Unidad de Accidentes - Hospital Ntra. Sra. del Carmen – Jujuy

María Cristina Ferreira

mcristinaferreira_11@hotmail.com

Atención Primaria de La Salud - Hospital Ntra. Sra. del Carmen – Jujuy

Gloria Tarifa

hnsc@jujuytel.com.ar

Atención Primaria de La Salud - Hospital Ntra. Sra. del Carmen – Jujuy

Rosa Gutierrez

hnsc@jujuytel.com.ar

Atención Primaria de La Salud - Hospital Ntra. Sra. del Carmen – Jujuy

Adela Juarez

hnsc@jujuytel.com.ar

Atención Primaria de La Salud - Hospital Ntra. Sra. del Carmen – Jujuy

Yolanda Gómez

hnsc@jujuytel.com.ar

Atención Primaria de La Salud - Hospital Ntra. Sra. del Carmen – Jujuy

RESUMEN

Ante la aparición de casos de Dengue en Jujuy, Argentina, se establece como prioritaria la identificación de áreas geográficas que presentan mayor riesgo de enfermar en el Municipio de El Carmen para orientar intervenciones sociales y sanitarias que tiendan a disminuir los factores específicos desarrollándose un Sistema de Información Geográfico, (SIG) que identifique áreas o grupos donde priorizar el uso de los recursos existentes a efectos de evitar una epidemia. Se realizan diversas acciones transferidas a un SIG, para identificar, localizar y caracterizar a dos componentes: la presencia del vector cuantificado para indicar áreas de mayor riesgo o vulnerabilidad y la población susceptible de ser afectada. Los S.I.G. conforman un instrumento adecuado para la evaluación y modelización espacial de los riesgos, generando información de calidad, precisa y anticipada de la dinámica de los múltiples factores que favorecen la presencia y proliferación de vectores, la circulación del virus en las poblaciones y favoreciendo la detección temprana, componente clave para impulsar en forma precoz acciones de mitigación.

Palabras Claves: Vigilancia Entomológica, Índice Breteau, Monitoreo Focal.

INTRODUCCIÓN:

Al iniciarse la epidemia de Dengue en el Noroeste Argentino se instituye como prioridad la evaluación ambiental y entomológica de las parcelas del Municipio del Carmen, para la identificación de áreas geográficas, basurales encubiertos, baldíos abandonados, y otras

superficies urbanas con grupos de población que representen mayor riesgo de enfermar en el Municipio de El Carmen, Índice de Breteau, febriles, casos y sospechosos.

Se organizó un modelo espacial que orientó las intervenciones sociales y sanitarias que tendieron a disminuir o eliminar los posibles focos de vectores y otras plagas a efectos de evitar las posibles epidemias, también se utilizó para reactivar tareas de limpieza, bloqueo en caso y sospechosos y monitoreo de febriles.

El SIG desarrollado identifica áreas según indicadores, población o grupos donde priorizar el uso de los recursos existentes a efectos de evitar las posibles epidemias.

MÉTODOLÓGIA:

Se realiza monitoreo focal transferido a un sistema de información geográfico, para identificar, localizar y caracterizar a dos componentes: la presencia del vector cuantificado para indicar áreas de mayor riesgo o vulnerabilidad y la población susceptible de ser afectada. Se realiza una evaluación y modelización espacial sobre barrios del Municipio de El Carmen utilizando el software ArqView 3,2. Se realiza evaluación parcelaria que se transfiere a un sistema de información geográfico, utilizando las bases del registro inmobiliario provincial, para identificar, localizar y caracterizar las superficies con un criterio de categorización según posibilidades de riesgo. Se genera una modelización espacial sobre parcelas y edificios del Municipio de El Carmen utilizando el software ArqView 3,2.

DESARROLLO:

Este es un trabajo sobre vigilancia epidemiológica realizado por la autoridad sanitaria y el municipio local, que comienza con la puesta en marcha de la vigilancia del Dengue 2009 al bloqueo de caso, abarcando el primer cuatrimestre del año 2009.

Se desarrolla durante el primer cuatrimestre del año 2009 y consta de tres componentes principales:

a) Evaluación y Tratamiento ambiental de las parcelas del Municipio del Carmen, para identificar basurales encubiertos, baldíos abandonados, y otras superficies que permita orientar intervenciones de legislación municipal y reactivar tareas de limpieza que tiendan a disminuir o eliminar los posibles focos de vectores y otras plagas a efectos de evitar las posibles epidemias.

b) Monitoreo de Índices entomológicos: Se realiza monitoreo focal casa a casa, donde la aleatoriedad está dada por la presencia del vecino, transferido a un sistema de información geográfico, para identificar, localizar y caracterizar a dos componentes: la presencia del vector cuantificado para indicar áreas de mayor riesgo o vulnerabilidad y la población susceptible de ser afectada. El Caso de Dengue se ubica en una parcela rural con asentamiento habitacional precario sin relevamiento parcelario, lo cual exige combinar recursos: a partir de una foto aérea se superpuso sobre el shape de parcelas y así se identifica el domicilio usando la imagen de techos y casas.

c) Monitoreo de Febriles; en el servicio de Guardia del Hospital, se toma la temperatura y domicilio del paciente, de modo que se confecciona la Curva de Febriles diaria por barrio.

Ante la aparición del Caso Confirmado se procede a realizar una Vigilancia intensiva con bloqueo de caso y se comienza a trabajar sobre sospechosos.

Surge la necesidad de diferenciar zonas geográficas dado lo móvil del escenario diario, se introduce como herramienta metodológica el SIG, bajo soporte Arc View 3.2 utilizando planos parcelarios de la Dirección de Inmuebles Provincial. Las diferentes fuentes de información generan capas que se integran para el diagnóstico y organización de acciones conformando la mecánica de trabajo.

En los sospechosos se trabaja utilizando la capa de baldíos, las capas de Índices, febriles, distribución de la población y acciones concretadas con anterioridad. Se registran un total de 56 sospechosos durante los 30 días que duró el operativo.

Las actividades se organizaron en base a una división de tareas:

El hospital con:

- Monitoreo de índices y búsqueda de febriles colindantes
- Control clínico y seguimiento de sospechosos
- Pruebas serológicas específicas de sospechosos
- Análisis marcadores de Dengue Hemorrágico en sospechosos
- Construcción, Evaluación y Análisis diario de la curva de febriles
- Evaluación ambiental al inicio y finalización del operativo
- Educación para la salud a través de distintas actividades:
 - a. Mensajes en medios de comunicación masiva local (radios, canal de cable, etc).
 - b. Capacitación de promotores
 - c. Capacitación domiciliaria a los familiares del sospechoso y vecinos en general.
 - d. Capacitación a referentes barriales o a Centros vecinales.

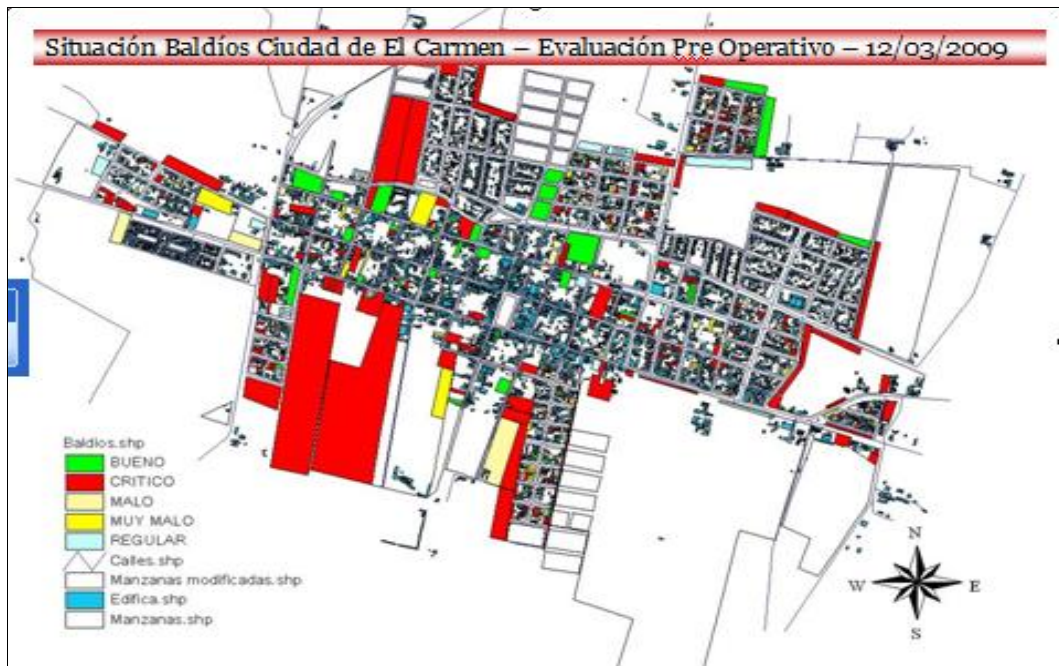
El Municipio local con:

- Saneamiento ambiental con la campaña de patio limpio reforzado por la colocación de potes fumígenos por parte del Hospital, con un total de 168 potes fumígenos colocados.
- Limpieza de baldíos
- Limpieza de predios comunes: cementerio, plazas, lugares de recreación
- Fumigación aérea perimetral

EVALUACIÓN AMBIENTAL;

La evaluación parcelaria pre-operativo se transfiere a un sistema de información geográfico, utilizando las bases del registro inmobiliario provincial, para identificar, localizar y caracterizar las superficies con un criterio de categorización según posibilidades de riesgo. Se genera una modelización espacial sobre parcelas y edificios del Municipio de El Carmen utilizando el software ArqView 3,2.

Sobre un total de 3523 parcelas se identifican 415 terrenos (12%) no habitados, con un 92.5% (n= 384) en situación de riesgo ambiental de los cuales 65.6% (n= 272) están en situación crítica diferenciados como baldíos abiertos (60%), baldíos cerrados (13%), casas en estado de abandono (17%) y otros, y los que tienen viviendas habitadas colindantes un 36%.



Fuente: Servicio de Epidemiología – Hospital Nuestra Señora del Carmen - Jujuy

La evaluación de sitios baldíos se realizó en dos momentos: antes del caso y luego del operativo, resaltando la utilidad como instrumento de evaluación los mapas categorizados resultantes del SIG empleado. Las acciones locales coordinadas entre municipio y salud produjeron un importante cambio en el escenario como se muestra.



Fuente: Servicio de Epidemiología – Hospital Nuestra Señora del Carmen – Jujuy

26 DE MARZO ↓	EVALUACION AL 27 DE ABRIL DE 2009						
	BUENO	CRITICO	MALO	MUY BUENO	MUY MALO	REGULAR	TOTAL
BUENO	32	0	7	9	1	2	51
CRITICO	96	73	11	7	0	36	223
MALO	14	1	8	0	3	6	32
MUY BUENO	0	0	0	1	0	0	1
MUY MALO	16	5	2	7	6	9	45
REGULAR	37	0	5	1	0	45	88
TOTAL	195	79	33	25	10	98	440

Fuente: Servicio de Epidemiología – Hospital Nuestra Señora del Carmen - Jujuy

RESUMEN DE ACCIONES DE MEDIO AMBIENTE MUNICIPAL:

Limpieza de Lotes Baldíos		
Particular		32
Municipalidad de El Carmen	Maquina Bordeadora	27
	Macheteros	160
	Segadora	25
	Pala	35
	Motoniveladora	45
Total		324
Desmalezamiento		
Barrios		24
Instituciones Públicas		11
Espacios Públicos		12
Fondos de casas		5
Lotes Baldíos		320
Total		372

Patio Limpio y Descacharrado:	
1º Etapa	
Barrios	24
Camiones c/basura	50
Basurales	20
Toneladas	340
2º Etapa	
Barrios	24
Camiones c/basura	35
Basurales	20
Toneladas	175
Total de Toneladas	515

Fumigación:	
Perímetros Barriales:	
Barrios	24
Espacio Público	20
Domiciliaria en Barrios:	Casas
Loteo Apaza	80
16 de Julio	280
Conviser	20
Villa María	207
San Cayetano	46
Santa Ana	96
San Carlos	147
San Miguel	102
Cooperativa	17
La Loma	17
Parque Las Maderas	51
Agua y Energía	16
25 de Mayo	60
Berno	70
Centro	22

Ntra. Sra. del Carmen	13
Rosalía	6
Santa Rita	18
Total de casas	1268
Fumigación Perimetral (máquinas de alto impacto)	
Calles	105
Instituciones Públicas y Privadas	20
Fumigación de Lotes (hervicida)	17

Fuente: Dirección de medio Ambiente Municipal – Municipio de El Carmen - Jujuy

INDICE DE BRETEAU SEGÚN BARRIOS (RELEVAMIENTO HOSPITALARIO)

Barrio	Viviendas totales	% de Viviendas	Viviendas visitadas	Viviendas tratadas	Viviendas positivas	No. de residentes	FOCOS A. AEGYPTI	I. de Recipientes	I. de Breteau	I.de Viviendas
16 de Julio	218	28	61	17	0	352	21	30,0	34,4	0,0
Maria	310	70	217	54	9	962	61	6,7	28,1	4,1
San Cayetano	66	55	36	16	8	205	8	21,6	22,2	22,2
Centro	749	25	185	38	19	583	26	6,6	14,1	10,3
Berno	70	69	48	29	2	201	6	2,4	12,5	4,2
Apaza	80	80	64	23	5	286	7	8,0	10,9	7,8
San Carlos	177	90	160	25	3	899	11	5,3	6,9	1,9
1º de Mayo	288	74	213	43	10	1315	12	4,1	5,6	4,7
21 de setiembre	60	37	22	9	1	82	1	3,1	4,5	4,5
25 de Mayo	97	60	58	62	2	304	2	1,9	3,4	3,4
N.S del Carmen	110	27	30	11	1	130	1	1,5	3,3	3,3
4 de Junio	50	70	35	14	1	155	1	0,4	2,9	2,9
Rosalía	156	65	101	36	1	384	2	1,6	2,0	1,0
Santa Ana	128	121	155	23	2	475	3	3,1	1,9	1,3
San Miguel	150	67	100	13	0	548	0	0,0	0,0	0,0
Coop.Municip	20	115	23	0	0	122	0	0,0	0,0	0,0
Adep	40	60	24	0	0	59	0	0,0	0,0	0,0
P.Las Maderas	70	34	24	1	0	128	0	0,0	0,0	0,0
San Juan	108	3,7	4	1	0	8	0	0,0	0,0	0,0
TOTALES	2431	749	1230	377	62	5858	159	5,6	12,9	5,0

Fuente: Servicio de Epidemiología – Hospital Nuestra Señora del Carmen - Jujuy

Sobre un total de 26 barrios y 2431 viviendas, se valoraron 1230 viviendas de 21 barrios (38,1%), con una cobertura promedio de 47.2% por barrio, encontrándose 159 focos de

Aedes aegyptus. Los Índices promedio resumidos son: de Breteau de 12.9%, de Viviendas de 5.0% y de Recipientes 5.6%.

Los Índices promedio resumidos son: de Índice de Breteau de 16.0%, de Viviendas de 5.9% y de Recipientes 14.2%.

Al estratificar los Índices resulta para categorías Alto y Muy Alto Breteau un 28.6%, siendo la población vulnerable 2535 habitantes, Viviendas un 23.8% al igual que Recipientes, observándose correspondencia entre las cualidades formuladas ($p= 0.02$ y $p=0.001$ respectivamente).

ACCIONES DE BLOQUEO DE CASO AL 23/04/09:

SERVICIO DE GUARDIA HOSPITAL NTRA. SRA. DEL CARMEN:

- Captación y control de Sospechosos según definición de caso y confección de fichas (n: 60)
- Febriles controlados: Sobre un total de 5250 pacientes atendidos durante los treinta días se encontraron 513 febriles.

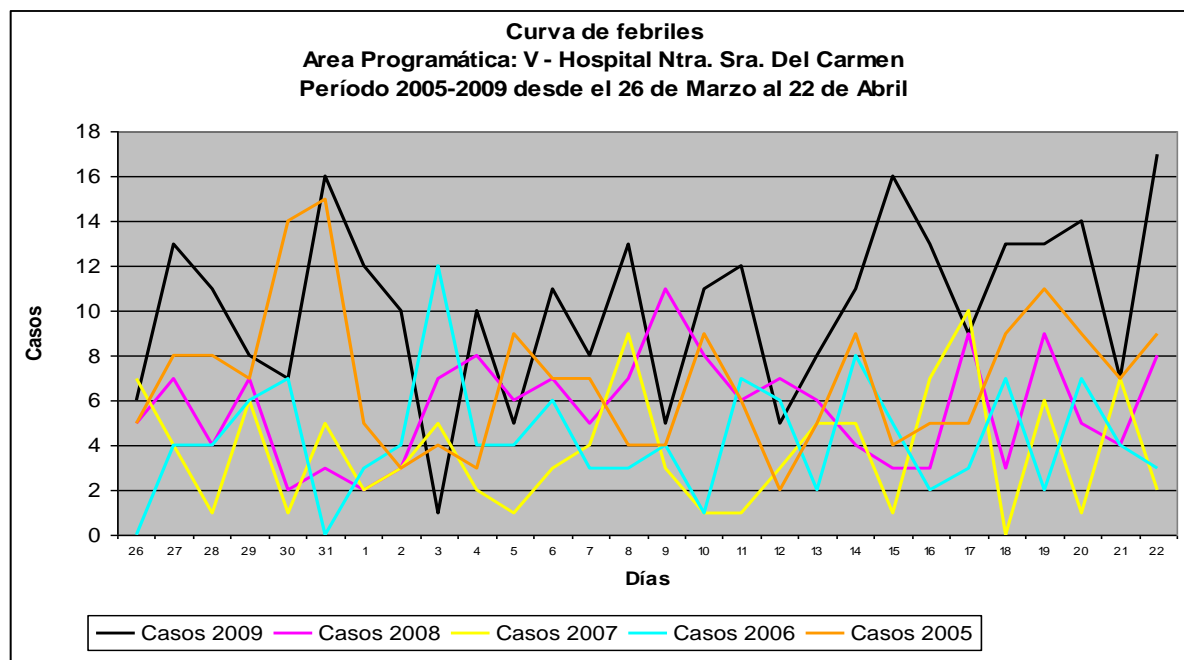
SERVICIO DE EPIDEMIOLOGIA HOSPITAL NTRA. SRA. DEL CARMEN:

- Construcción y llenado bases de datos
- Evaluación y Monitoreo procesual del Operativo, Sala de Situación

SERVICIO DE ATENCION PRIMARIA DE LA SALUD - HOSPITAL NTRA. SRA. DEL CARMEN:

- Búsqueda de Febriles – 1838 FAMILIAS

CURVA DE FEBRILES



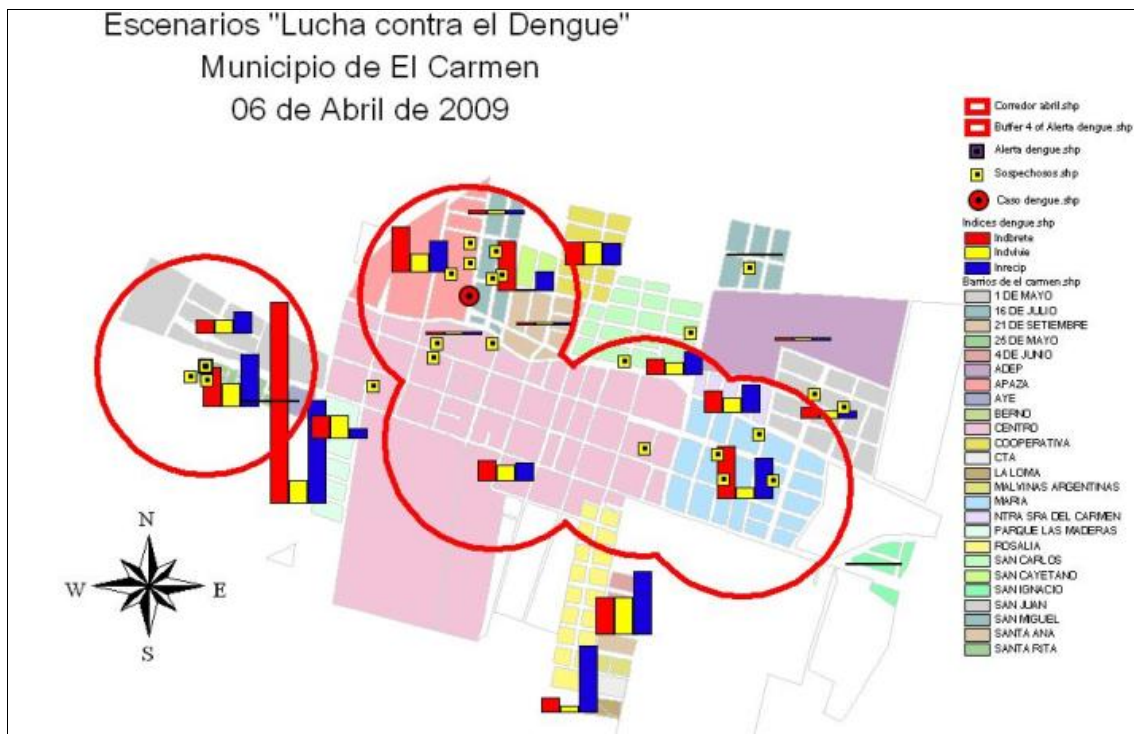
Fuente: Servicio de Epidemiología – Hospital Nuestra Señora del Carmen – Jujuy

UBICACIÓN DEL CASO ÍNDICE

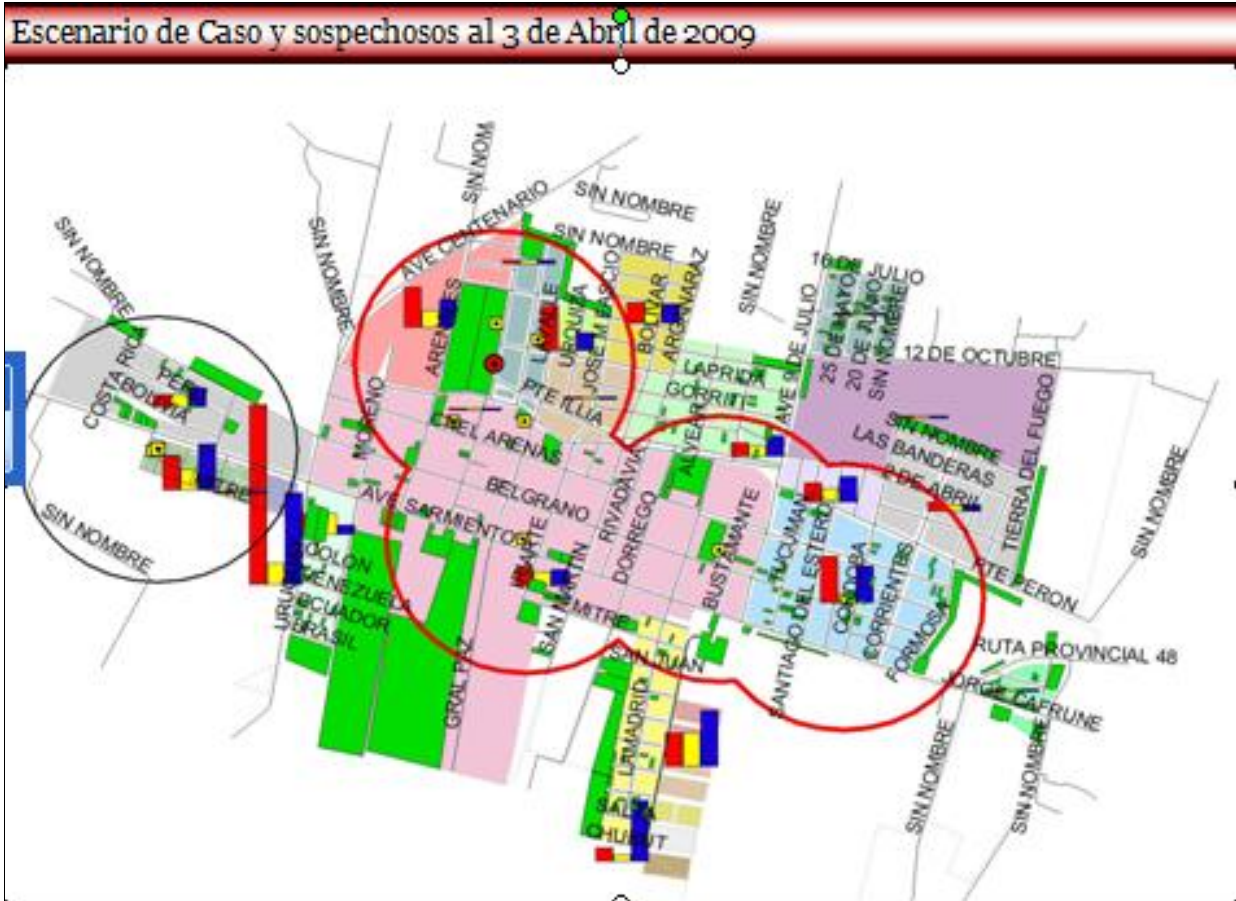


Fuente: Servicio de Epidemiología – Hospital Nuestra Señora del Carmen - Jujuy

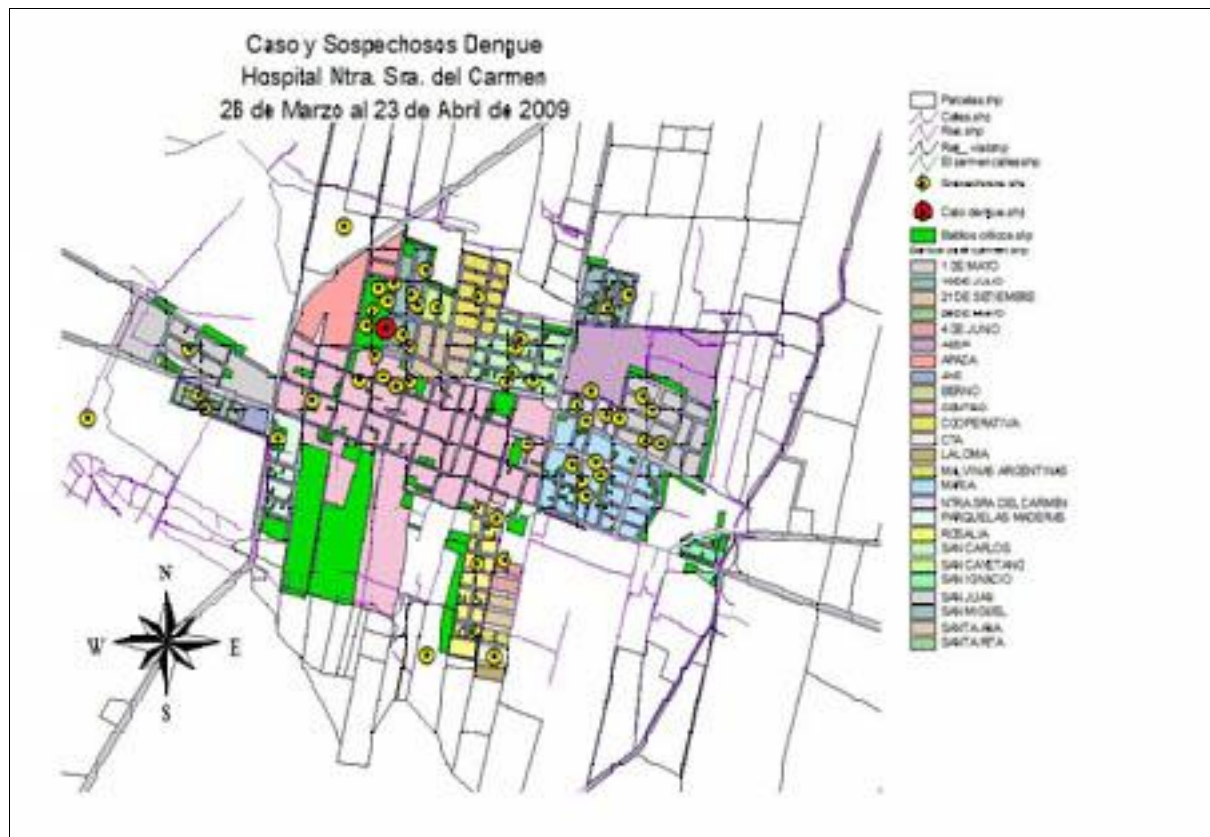
Siguiendo la metodología de control de brote dado por el VIGI+A el uso de la Geografía en la salud nos permite construir el escenario diario de Caso y sospechosos, el corredor epidémico donde dirigir las acciones de prevención.



Fuente: Servicio de Epidemiología – Hospital Nuestra Señora del Carmen - Jujuy



Fuente: Servicio de Epidemiología – Hospital Nuestra Señora del Carmen - Jujuy



Fuente: Servicio de Epidemiología – Hospital Nuestra Señora del Carmen - Jujuy

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES:

Metodológicamente, los SIG nos permiten realizar mapas que muestran el riesgo potencial provocado por el agente transmisor que opera en nuestro entorno. La combinación de datos en un SIG nos posibilita obtener una apropiada cartografía de riesgo-dengue permitiendo comunicar en forma rápida el riesgo que afecta a las personas y dimensionar el volumen de población potencialmente expuesta.

Los SIG constituyen una herramienta cuyo uso en ésta Área Programática fue el impulsor de la construcción de Cartografía de Riesgos, definiendo desde esta perspectiva a la misma como “la determinación de las áreas geográficas y poblaciones susceptibles de sufrir daño” y por lo tanto determinar cuáles son las áreas expuestas, y el volumen y distribución espacial de poblaciones.

En nuestro caso significó identificar, localizar y caracterizar tres componentes:

La presencia del vector, la posible trayectoria de propagación del daño con el área susceptible de sufrirlo (delimitación de áreas, buffers o corredores), o sea áreas de mayor riesgo o vulnerabilidad de sufrir el efecto del vector, y la población susceptible de ser afectada.

Los S.I.G. conforman un instrumento adecuado para la evaluación y modelización espacial de los riesgos, generando información de calidad, precisa y anticipada de la dinámica de los múltiples factores que favorecen la presencia y proliferación de vectores, la circulación del virus en las poblaciones y favoreciendo la detección temprana, componente clave para impulsar en forma precoz acciones de mitigación.