



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y BIENESTAR SOCIAL
SERVICIO NACIONAL DE CONTROL DE ENFERMEDADES
TRANSMITIDAS POR VECTORES - SENEPA

Utilización de herramientas SIG en el marco del brote de Fiebre Amarilla en Paraguay

Mara Muñoz, Biologa

Manuel Domínguez c/Brasil N° 803, CP1209

Teléfono/Fax: (595) 21 215169

E-mail mara-munoz@hotmail.com

Asistente de Programa

Plan de abordaje de la Fiebre Amarilla en Paraguay. Año 2008

Componentes



Vigilancia Epidemiológica

Vigilancia y Control Entomológico

Inmunización

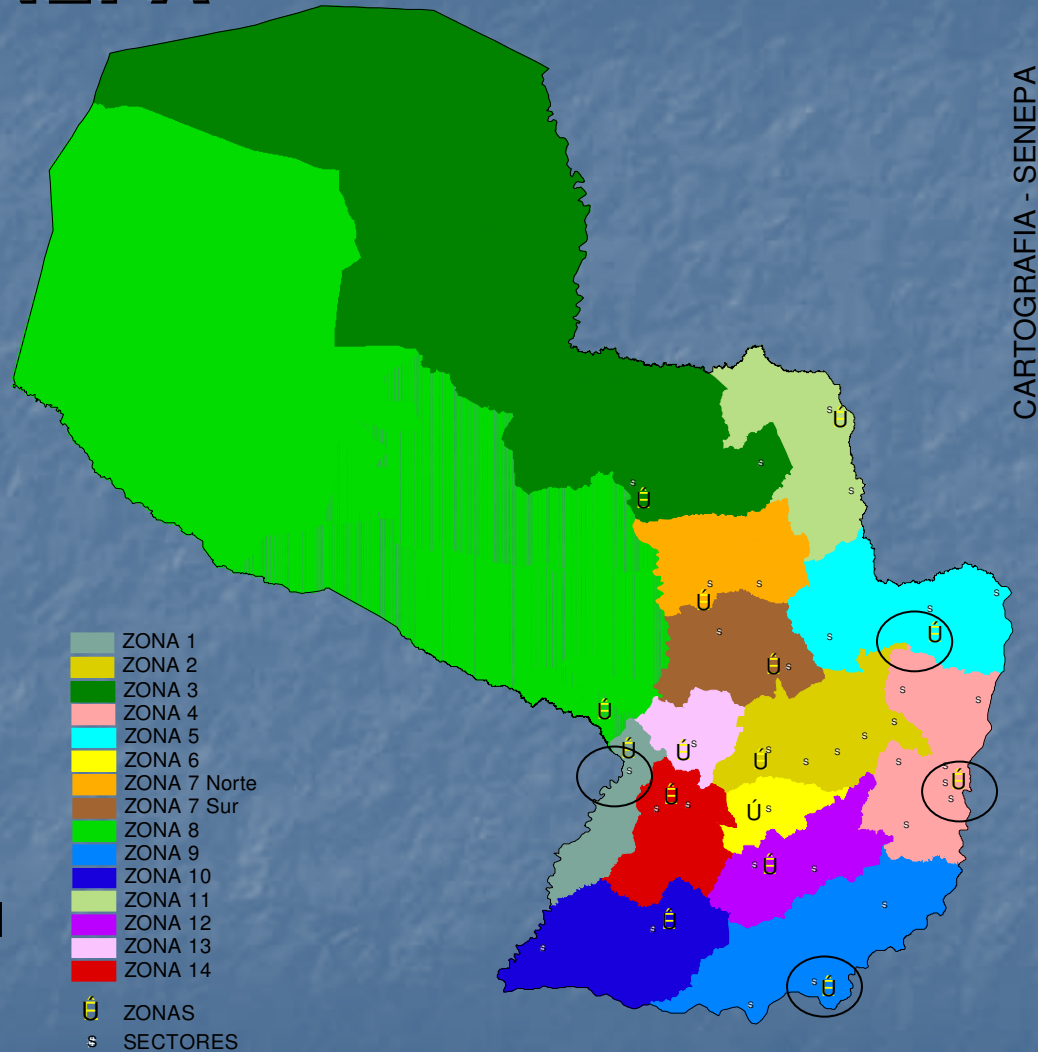
Vigilancia Laboratorial

Manejo Clínico

Organización Operativa del SENEPA

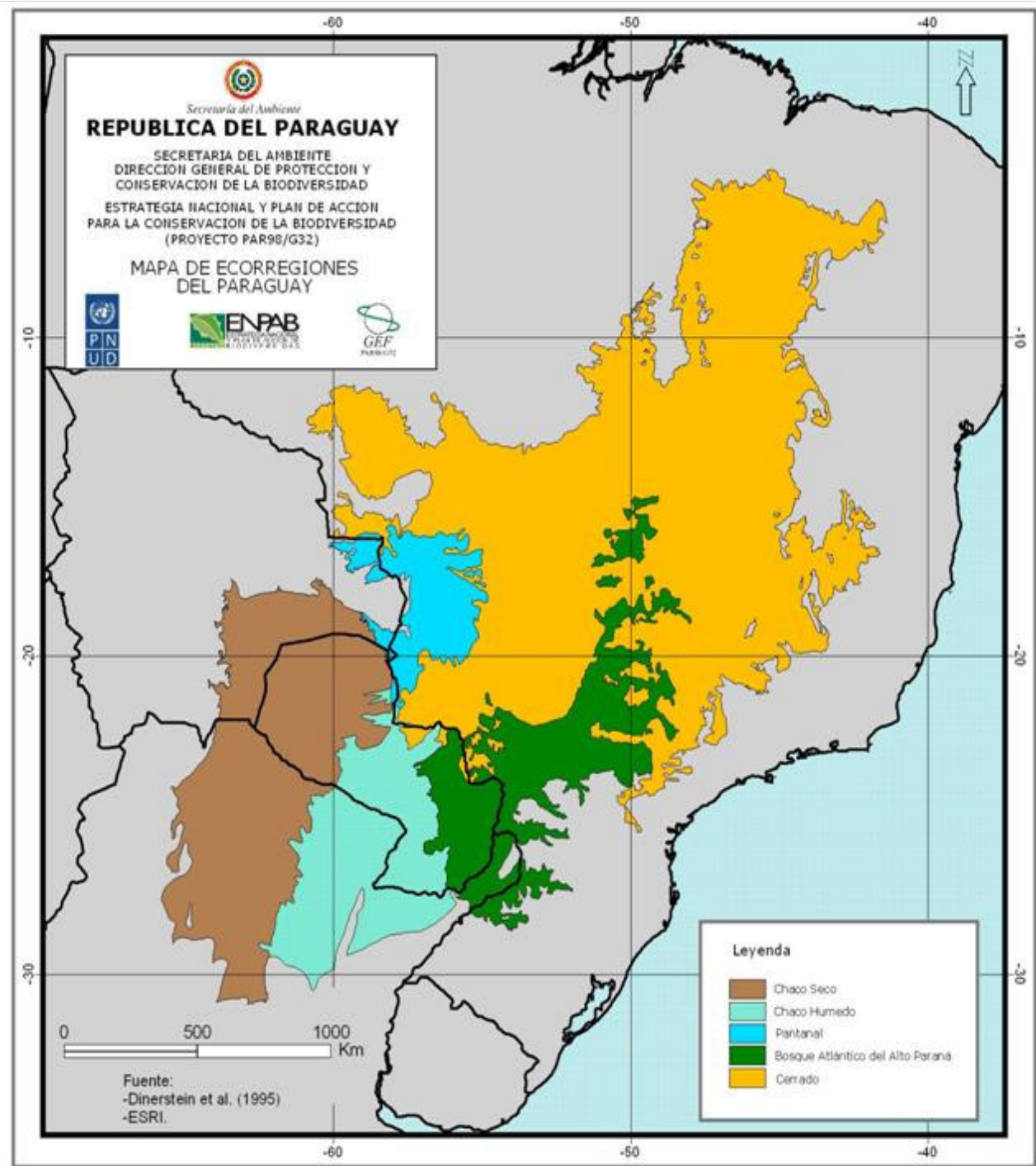
- 15 Zonas Operativas que abarcan de 2 a 7 Sectores
- 37 Sectores
- 1 Laboratorio de Referencia en entomología
- 3 Unidades de entomología zonales (Alto Paraná, Canindeyú e Itapúa).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE ZONAS Y SECTORES SENEPA

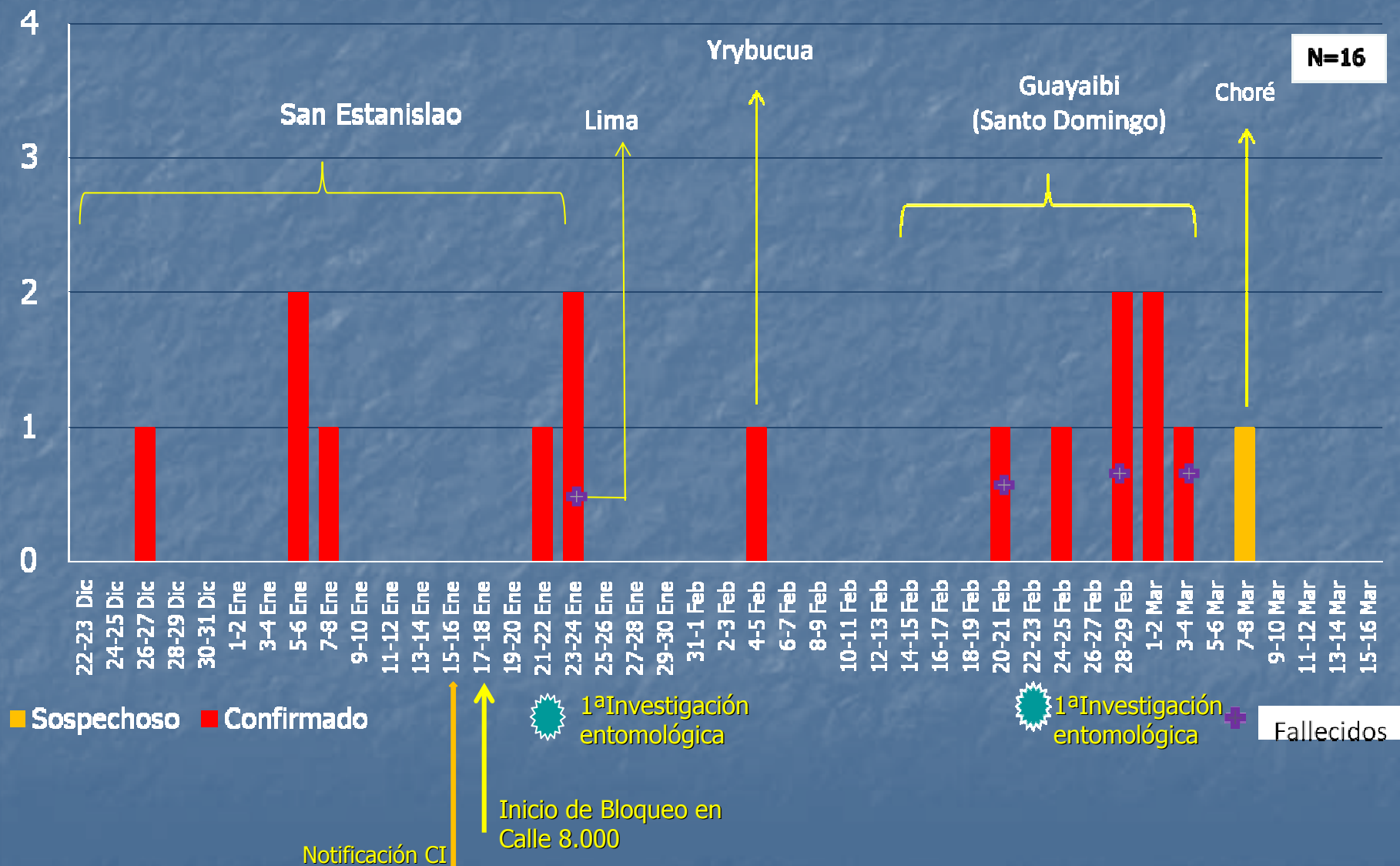


CARTOGRAFIA - SENEPA

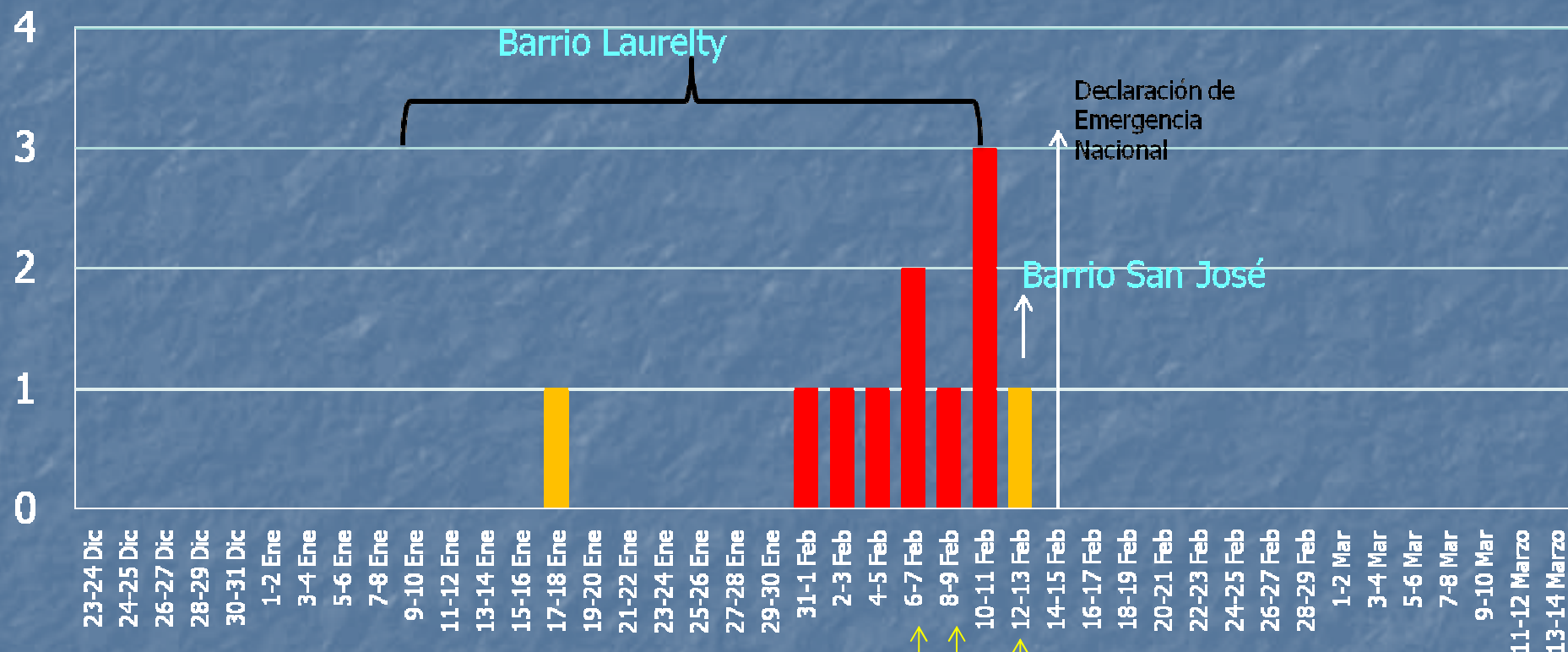
ECORREGIONES DE AMERICA DEL SUR



Cronología de vigilancia y control entomológico en áreas rurales con casos de FA en Dpto. de San Pedro. Paraguay, año 2008



Cronología de intervenciones para control vectorial a partir de las notificaciones de casos de FA. Distrito de San Lorenzo, Barrio Laurelty, San José. Paraguay, año 2008.



■ Sospechoso

■ Confirmado

1er. Bloqueo

CI

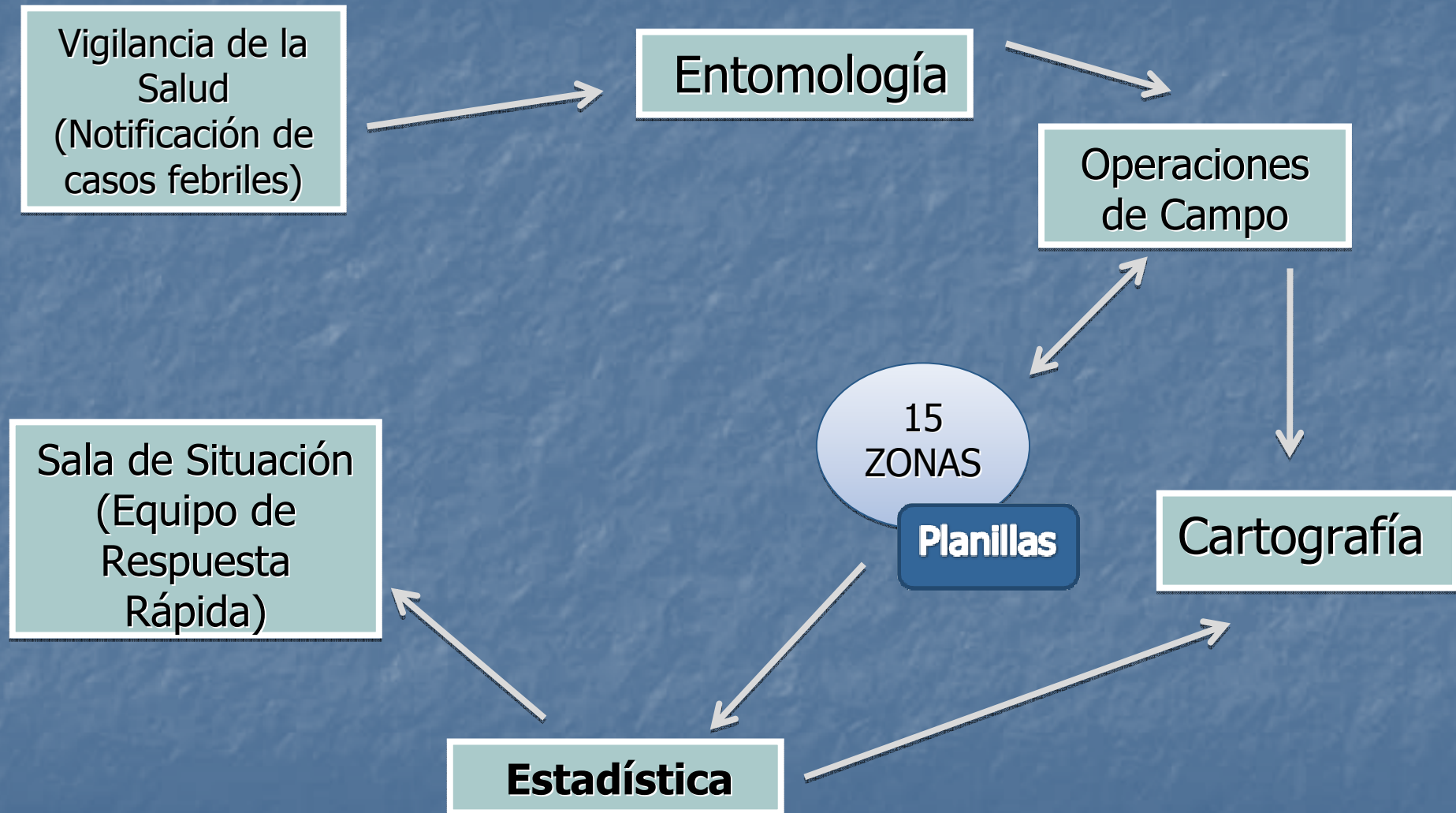
Rociado masivo con Máq. Pesada hasta el 3 de abril

CI: caso índice

Bloqueos: 4 ciclos cada 3 días (11 días)

Rociado Masivo: 5 ciclos cada 10 días (51 días)

SENEPA utilización del SIG



Aplicaciones

- Operaciones de Campo
- Entomología
- Cartografía
- Mingas
- Equipo de Respuesta Rápida: como apoyo a la vigilancia de la ubicación de nuevos casos.

Operaciones de Campo

- Georreferenciar: Manzanas, casas positivas y sospechosos para generar oportunidad de las intervenciones (tiempo de cobertura)
- Bloqueos con maquinas liviana
- Rociado masivo con maquinas pesadas.
- Se generan planillas para cada actividad.

METODOLOGIA DE TRABAJO CON LA MAQUINA PESADA (Moquillaza)

Área de 60 manzanas

Velocidad del vehículo 10 km/h

Caudal o salida del insecticida es de 210 ml/min

0,500 litros de insecticida por manzana para poder dejar 0,6 g/ha



PROGRAMA CONTROL VECTORIAL DEL DENGUE- SECCION ROCIADO
BLOQUEOS DE CASOS (ROCIADO, DEST.CRIADEROS Y BUSQUEDA DE FEBRILES)

SFD.1

Distrito: Fernando de la Mora

Departamento Central

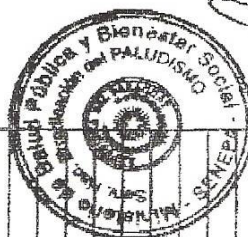
Zona I

Semana Epidemiologica N°. 23 Fecha: 01/06/08 al 07/06/08

Maquina	Liviana
	Pesada

Fecha Recep.	Turno	Bñg. N°.	N° de Integ.	Nombre del Paciente	Tipo de Caso	Institución que Notifico	Cod. Dpto.	Cod. Dtro.	Barrio/Localidad	Fecha de bloqueo	Cod. de Manz. o total de Manz.	Cod. de Manz. o total de Manz.
12/05/08	T	D	1	Julian Jorge Gimenez	S	Oper. Camp.	11	09	014 - Tercer Barrio	04/06/08	19450	19440
03/06/08	T	D	1	Rociado Espacial - UBV	P		11	09	014 - Tercer Barrio	04/06/08	19530	19480
	T	D	1	Rociado Espacial - UBV			11	09	014 - Tercer Barrio	04/06/08	19540	19420
	T	D	1	Rociado Espacial - UBV			11	09	014 - Tercer Barrio	04/06/08	19560	19580
	T	D	1	Rociado Espacial - UBV			11	09	014 - Tercer Barrio	04/06/08	19600	19160
	T	D	1	Rociado Espacial - UBV			11	09	014 - Tercer Barrio	04/06/08	19350	19380
	T	D	1	Rociado Espacial - UBV			11	09	014 - Tercer Barrio	04/06/08	19320	19260
	T	D	1	Rociado Espacial - UBV			11	09	014 - Tercer Barrio	04/06/08	19070	19100
	T	D	1	Rociado Espacial - UBV			11	09	014 - Tercer Barrio	04/06/08	19140	19150
	T	D	1	Rociado Espacial - UBV			11	09	014 - Tercer Barrio	04/06/08	18940	18850
	T	D	1	Rociado Espacial - UBV			11	09	014 - Tercer Barrio	04/06/08	18870	18930
	T	D	1	Rociado Espacial - UBV			11	09	014 - Tercer Barrio	04/06/08	18180	18240
	T	D	1	Rociado Espacial - UBV			11	09	014 - Tercer Barrio	04/06/08	18335	19300
	T	D	1	Rociado Espacial - UBV			11	09	014 - Tercer Barrio	04/06/08	19080	19360
	T	D	1	Rociado Espacial - UBV			11	09	014 - Tercer Barrio	04/06/08	19245	19270
	T	D	1	Rociado Espacial - UBV			11	09	014 - Tercer Barrio	04/06/08	19020	19000
	T	D	1	Rociado Espacial - UBV			11	09	014 - Tercer Barrio	04/06/08	18970	18920
	T	D	1	Rociado Espacial - UBV			11	09	019 - Maca-I	04/06/08	22770	22780
	T	D	1	Rociado Espacial - UBV			11	09	019 - Maca-I	04/06/08	22740	22840
	T	D	1	Rociado Espacial - UBV			11	09	019 - Maca-I	04/06/08	22850	22870
	T	D	1	Rociado Espacial - UBV			11	09	019 - Maca-I	04/06/08	22900	22910
	T	D	1	Rociado Espacial - UBV			11	09	019 - Maca-I	04/06/08	23010	23080
	T	D	1	Rociado Espacial - UBV			11	09	019 - Maca-I	04/06/08	22815	22780
	T	D	1	Rociado Espacial - UBV			11	09	019 - Maca-I	04/06/08	22820	22830
	T	D	1	Rociado Espacial - UBV			11	09	019 - Maca-I	04/06/08	22832	22831
	T	D	1	Rociado Espacial - UBV			11	09	019 - Maca-I	04/06/08	22860	22890
	T	D	1	Rociado Espacial - UBV			11	09	019 - Maca-I	04/06/08	23020	23050
	T	D	1	Rociado Espacial - UBV			11	09	019 - Maca-I	04/06/08	23040	-

Observación: Se realizo el 2do Ciclo de rociado espacial en el distrito de Luque, en la localidad de Tercer Barrio, dicho trabajo los realizo el Sr. José Barrios, para dicho efecto se utilizo insecticida Aqua K-Othrine, con un total de 55 manzanas rociadas

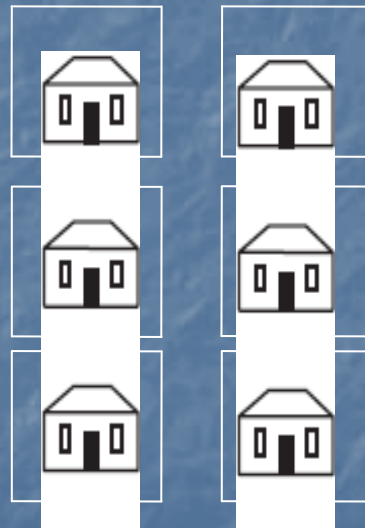


Antonio R. Porcillo A.
Jefe de Sector

Felix F. Rodriguez G.
Jefe del Rociado
SENEP - Zona I

METODOLOGIA DE LA MAQUINA LIVIANA (MOTOMICHLA)

Casa por Casa



Patio

Cocina 3 seg.	Baño 3 seg.
Pieza 3 seg.	Pieza 3 seg.
	Sala 3 seg.

PROGRAMA CONTROL VECTORIAL DEL DENGUE - SECCION ROCIADO
BLOQUEOS DE CASOS (ROCIADO, DEST. DE CRIADEROS Y BUSQUEDA DE FEBRILES)

Departamento Central Distrito Fernando de la Mora

Zona I

Semana Epidemiologica N° 23

Fecha del 01/06/08 al 07/06/08

BFD.1

Mañana	Liviana	Pesada

Fecha Recp.	Turno	Brig. N°	N° de Integ.	Nombre del Paciente	Tipo de Caso	Institucion que Notifico	Cod. Dpto.	Cod. Dto.	Barrio/Localidad	Fecha de Bloqueo	Cod. o total de Manz.	PREDIOS		Total Predios	Febriles Detectables
12/05/08	M	D	8	Julian Jorge Gimenez	P	Oper. Camp.	11	09	014 - Tercer Barrio	04/06/08	19450	Exist.	Intriv. (+) ya A.s	23	21
	M	D	8	Rociado Casa por casa			11	09	014 - Tercer Barrio	04/06/08	19440	12		9	
	M	D	8	Rociado Casa por casa			11	09	014 - Tercer Barrio	04/06/08	19530	9	7		
	M	D	8	Rociado Casa por casa			11	09	014 - Tercer Barrio	04/06/08	19350	18	16		
	M	D	8	Rociado Casa por casa			11	09	014 - Tercer Barrio	04/06/08	19320	18	18		
	M	D	8	Rociado Casa por casa			11	09	014 - Tercer Barrio	04/06/08	19480	9	8		
	M	D	8	Rociado Casa por casa			11	09	014 - Tercer Barrio	04/06/08	19380	17	14		
	M	D	8	Rociado Casa por casa			11	09	014 - Tercer Barrio	04/06/08	19540	14	14		
	M	D	8	Rociado Casa por casa			11	09	014 - Tercer Barrio	04/06/08	19280	10	9		
	M	D	8	Rociado Casa por casa			11	09	014 - Tercer Barrio	04/06/08	19240	24	19		
												188	132		

OBSERVACIONES: Se realizo 2DO. Ciclo de rociado focal en el Distrito de Juque en la Localidad de Tercer Barrio, consistente en 132 viviendas de 10 manzanas, alrededor de la vivienda (P), para dicha actividad se utilizo maquina liviana CURTIS. Insecticida Aqua K-Othrine y nefta Super. a manzana 19240 se realizo parcialmente, por falta de tiempo y el tamaño el mismo

Turno
M = Mañana
T = Tarde

Tipo de Casos
S = Sospechoso
P = Positivo

Brigada Interv.

D = Brig. Dengue
E = Entomologia
V = Vulnerable



Antonieta R. Romillo A.
Jefe de Sección

Felix F. Rodriguez G.
Jefe de Rociado
SENEPAL Zona I

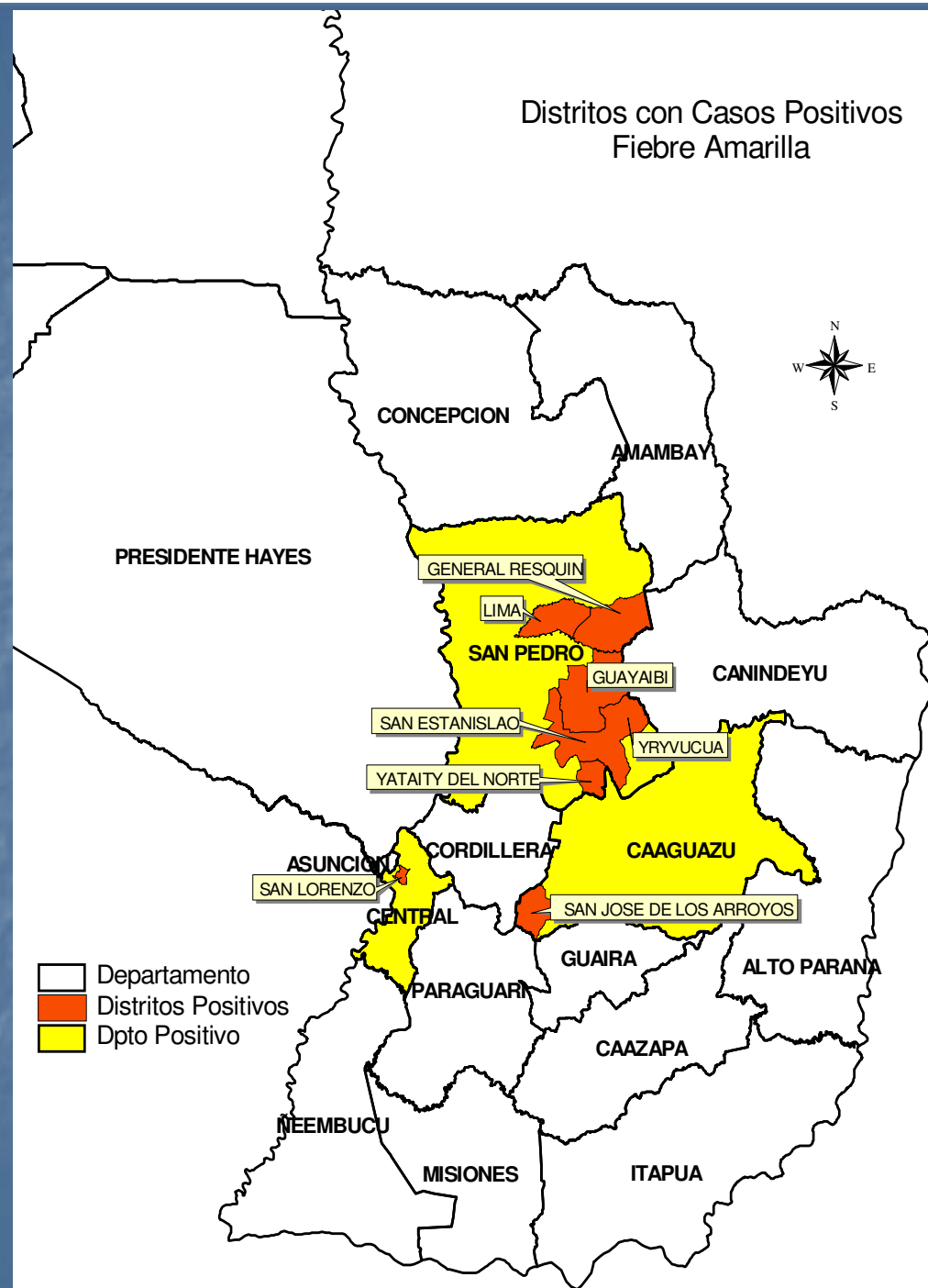
Bloqueos en todo el país: *Aedes aegypti*

- 639 bloqueos de febriles (un bloqueo puede abarcar más de un febril sospechoso), incluyendo las 224 notificaciones de Fiebre amarilla dentro de las 24-48 hs
- En todo el país, con los bloqueos se cubrió 25.834 viviendas en un primer ciclo y 6.077 en el segundo, mayoritariamente correspondiente a los Dptos. de San Pedro y Central

Cartografía: Generación de mapas para la utilización en todos los departamentos.

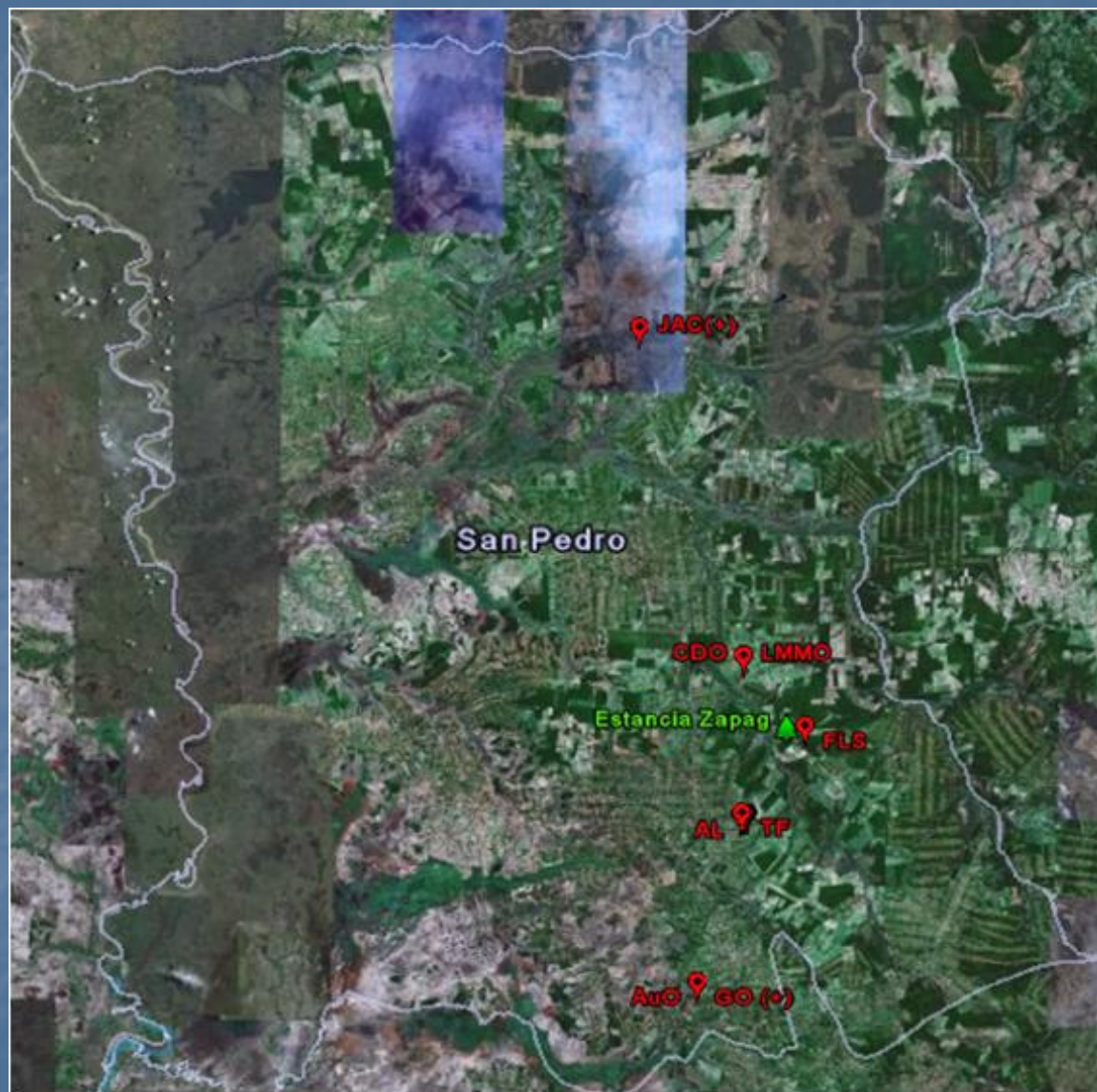
Áreas intervenidas con casos positivos de FA

- Rural: Distritos de los Dptos. San Pedro y Caaguazú
- Urbana: Barrio Laurety del distrito San Lorenzo, Dpto. Central



DISTRIBUCION ESPACIAL DE CASOS SOSPECHOSOS Y CONFIRMADOS DEL DEPARTAMENTO DE SAN PEDRO(*)

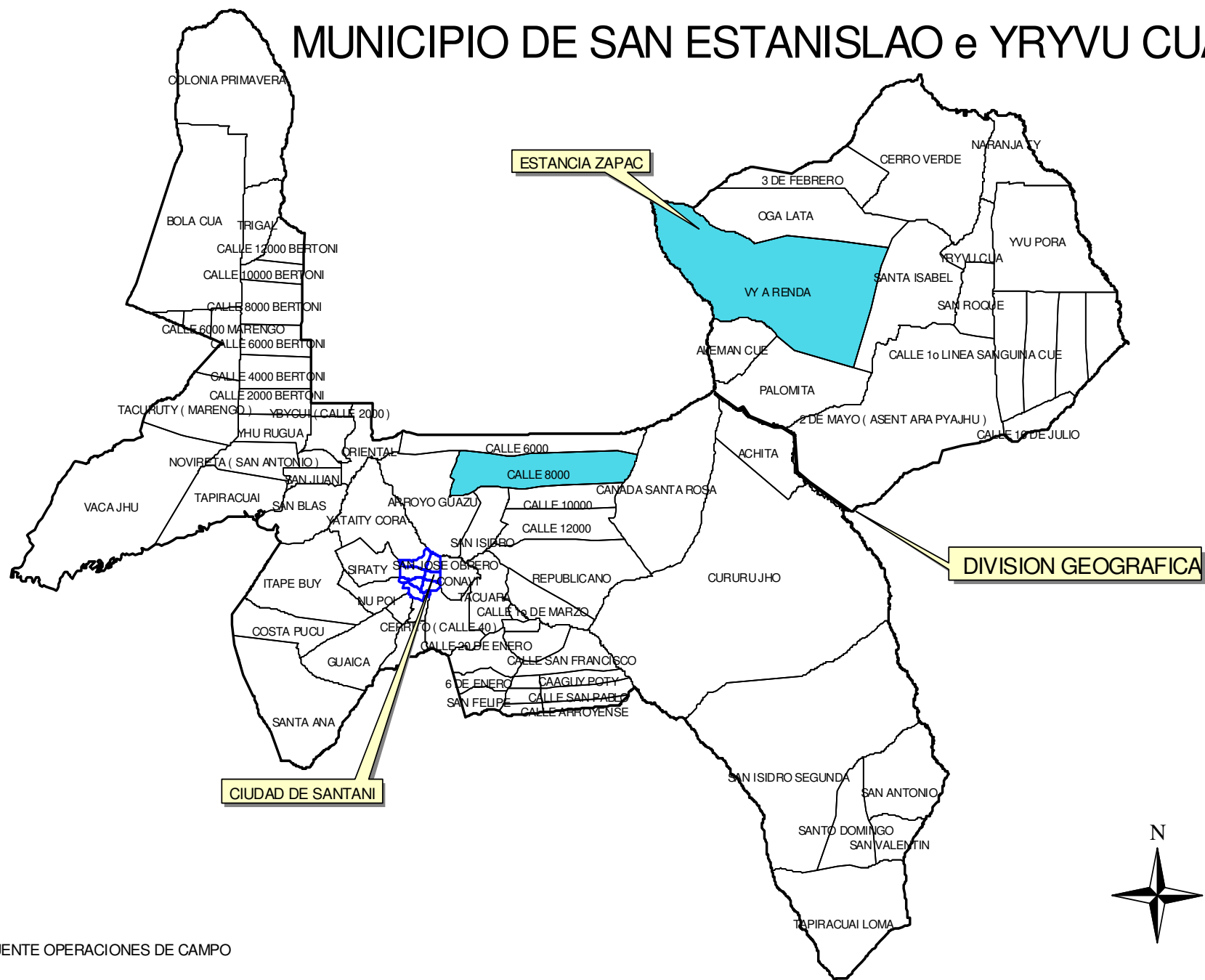
Lugar del foco inicial: incluye intervenciones de vigilancia y control vectorial en tres distritos



Fuente: Sala de Situación de Fiebre Amarilla Paraguay, año 2008.

(*) Vista 213 Km.

MUNICIPIO DE SAN ESTANISLAO e YRYVU CUA



FUENTE OPERACIONES DE CAMPO

GUAYAIBI



GUAVIRAMI (EVA)

8 DE DICIEMBRE
(Santo Domingo)

Flia. M.O. F.A.+

C.V. SENEPA

C.D.O. IGM + F.A.

C.V. SENEPA

B* S. DOMINGO (GUAYAIBI) D. SAN PEDRO

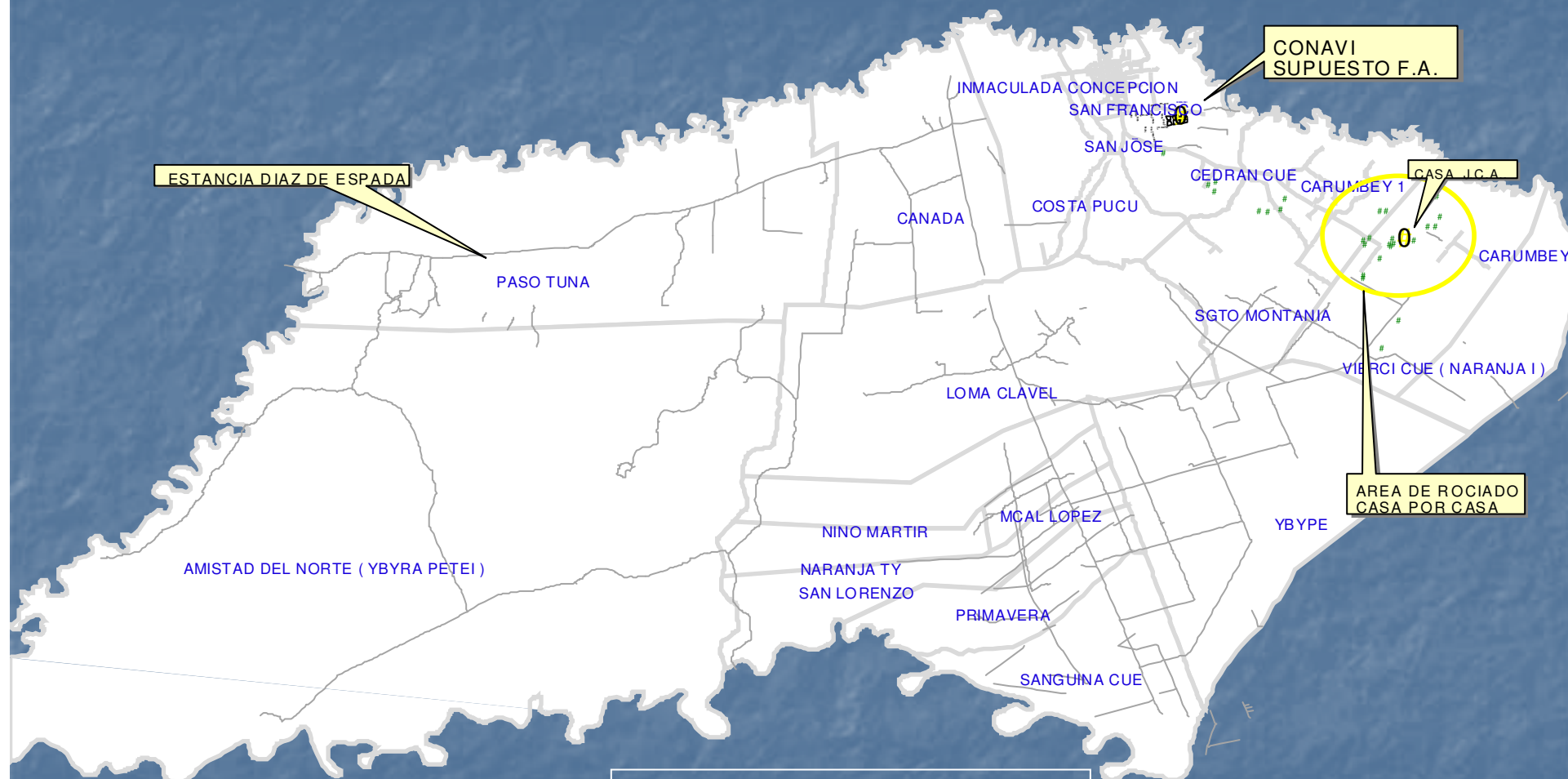
Caso Positivo F.A. 60 Predios

Fecha de Notificación: 02/03/08

Bloq. Maq. Liviana	Bloq. Maq. Pesada
1er. ciclo 02/03/08	1er. ciclo 04/03/08
2do. ciclo 05/03/08	2do. ciclo 06/03/08
3er. ciclo 08/03/08	3er. ciclo 11/03/08
	4to. ciclo 13/03/08

Fuente: Zona Vis/Op. Campo

MUNICIPIO DE LIMA



Referencia

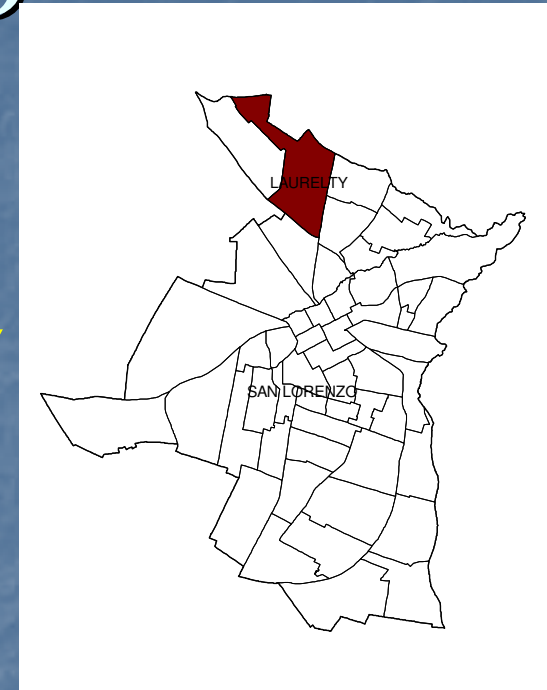
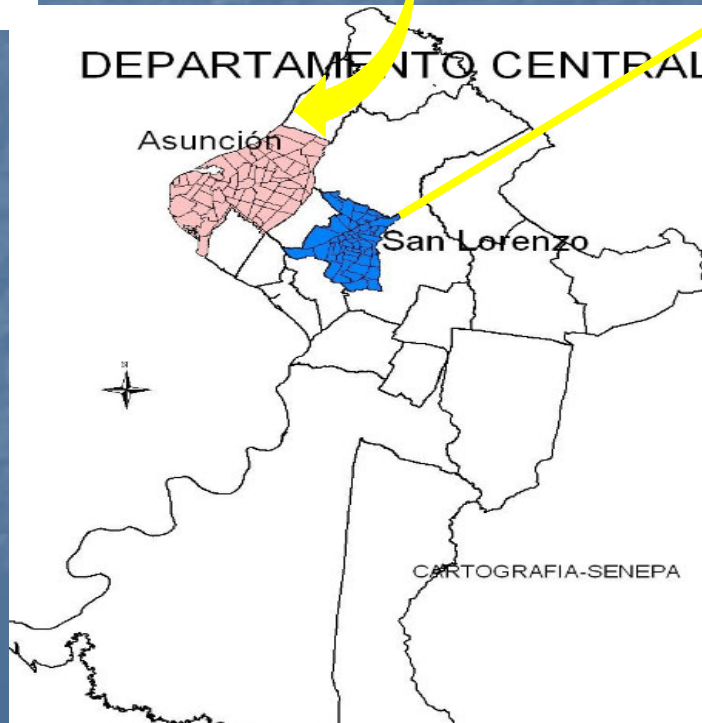
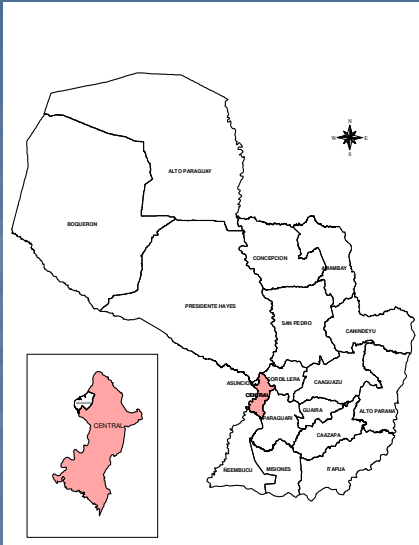
Bloqueo casa x casa Carumbey 1

12 casas 05-02-08.

Rociado Espacial en el Callejón 05-02-08

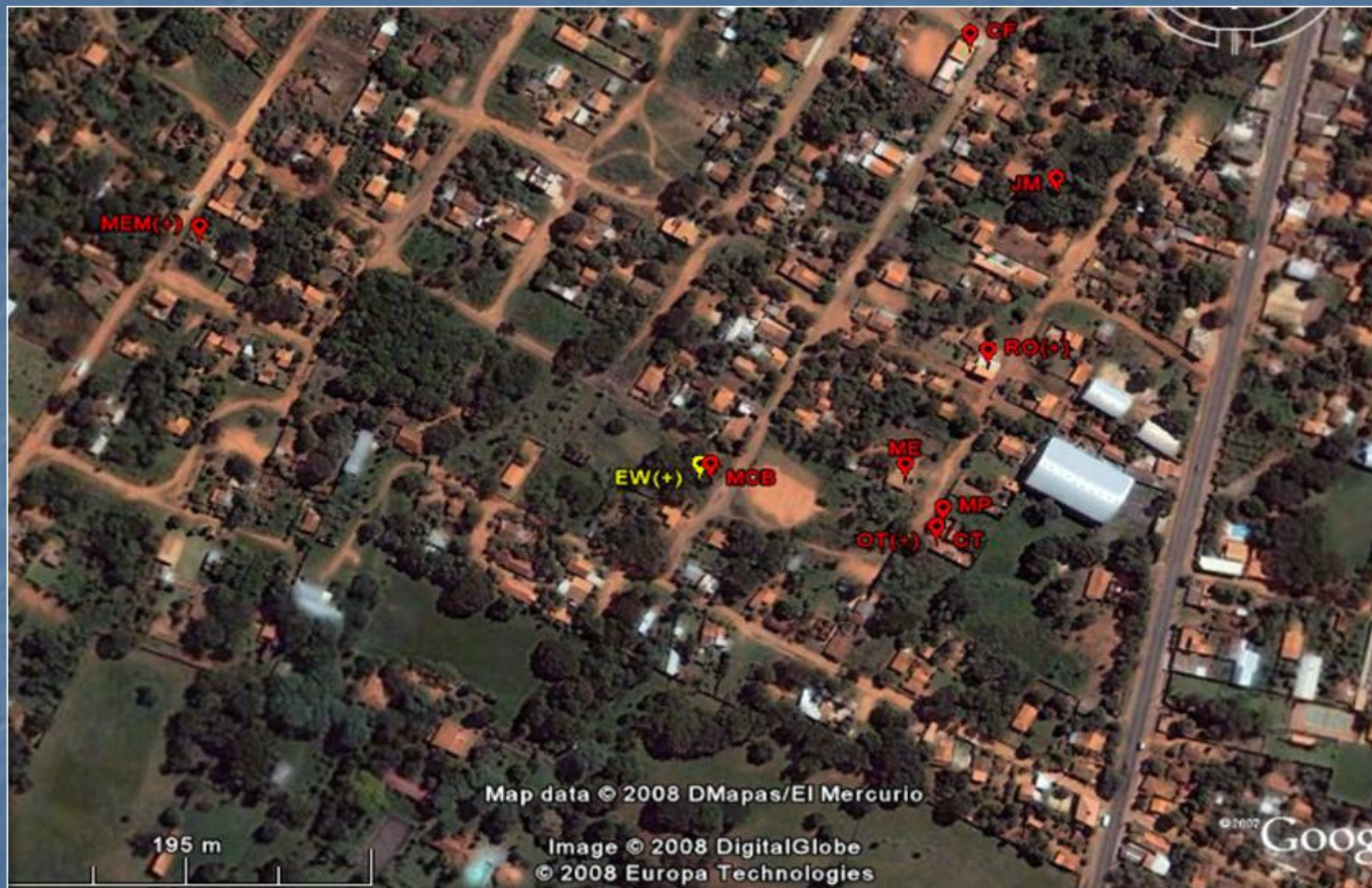
FOCO DE CASOS SAN LORENZO

B° LAURELTY
(A 12 km de Asunción)



Fuente: SENEPA

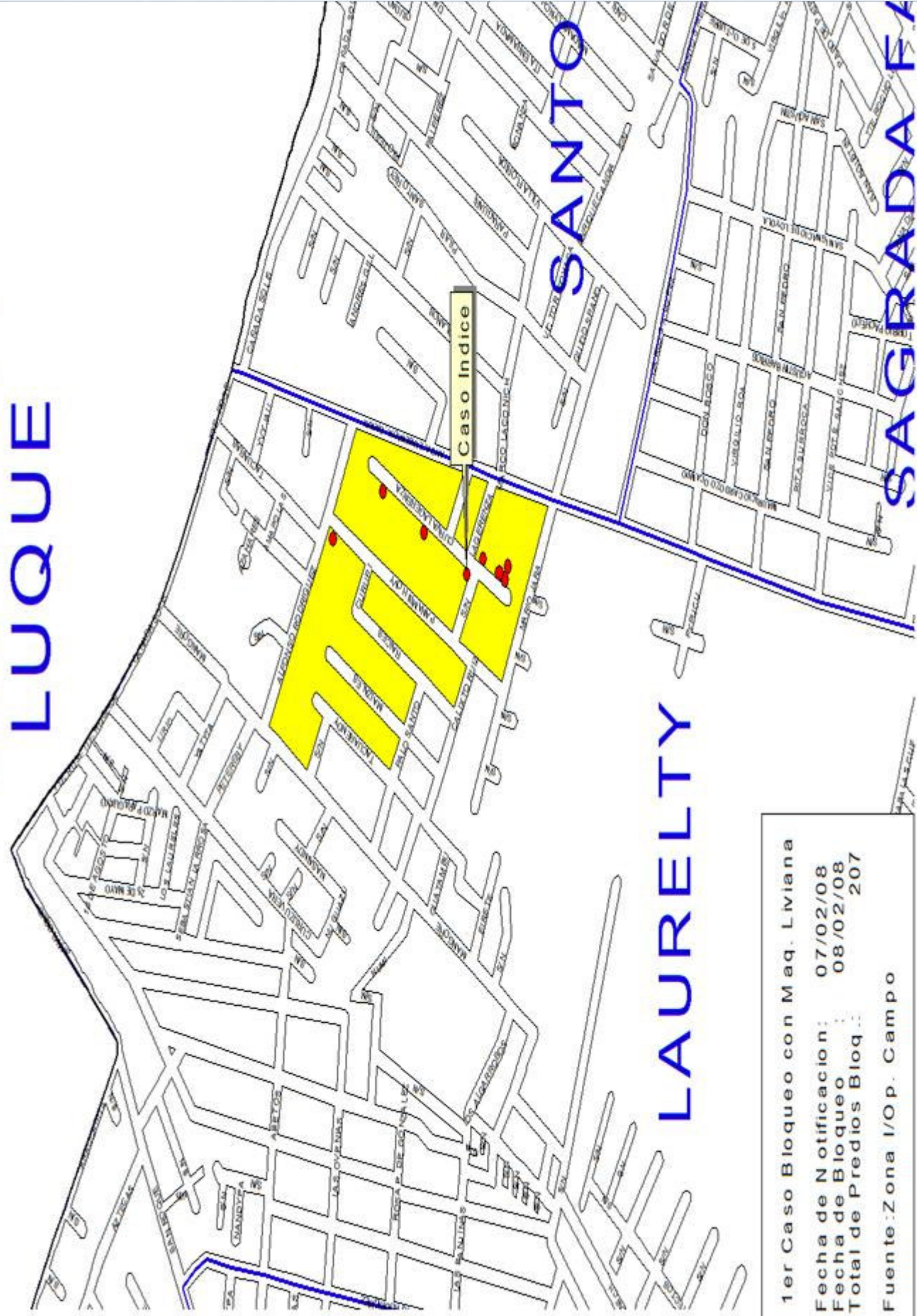
DISTRIBUCION ESPACIAL DE CASOS SOSPECHOSOS Y CONFIRMADOS DEL BARRIO LAURELTY, SAN LORENZO, DEPARTAMENTO CENTRAL. PARAGUAY (*)



Fuente: Sala de Situación de Fiebre Amarilla Paraguay, año 2008.

(*) Vista SATELITAL -675 mts-

LAURELTY
LUQUE



1er Caso Bloqueo con Maq. Liviana

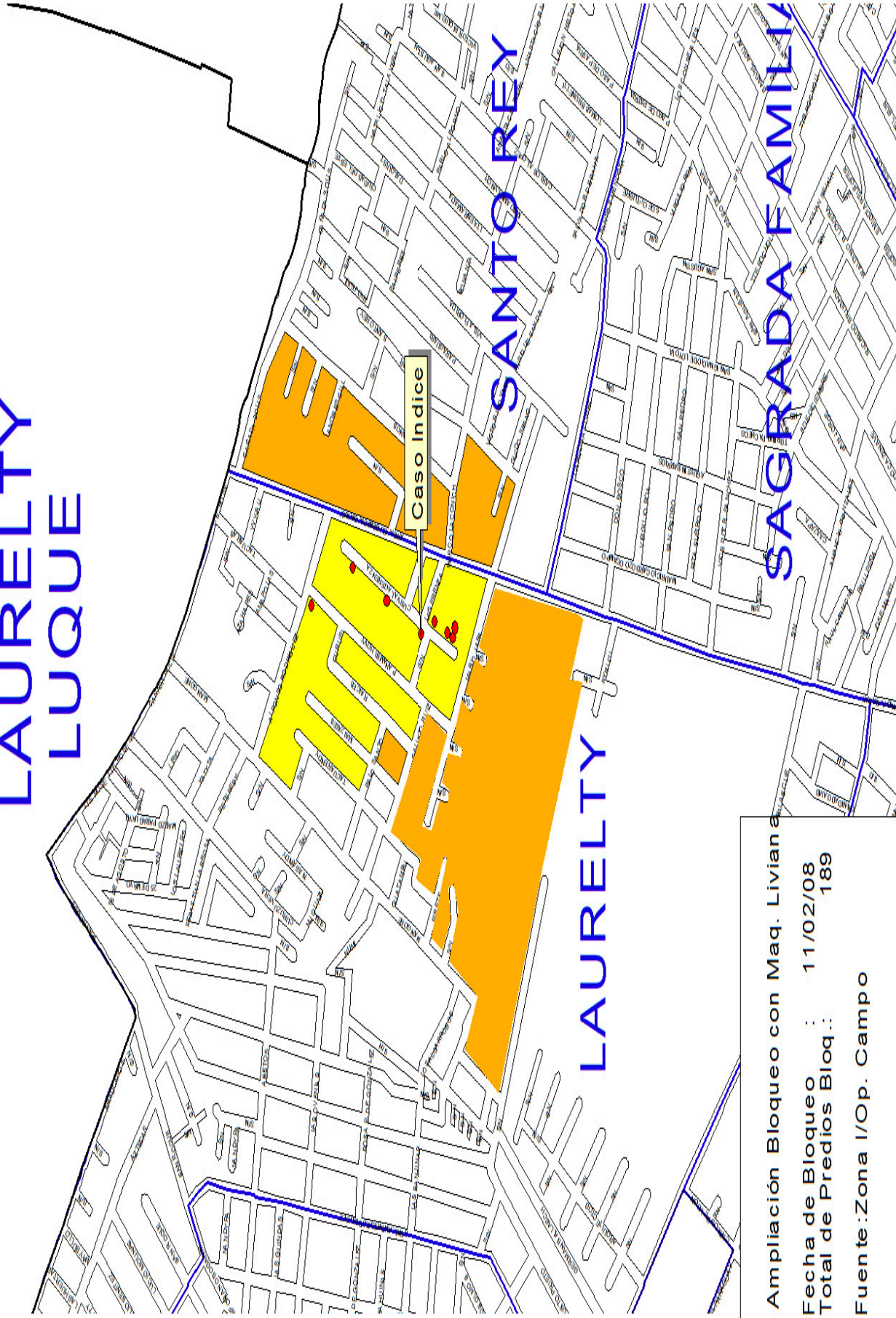
Fecha de Notificación: 07/02/08

Fecha de Bloqueo : 08/02/08

Total de Predios Bloq.: 207

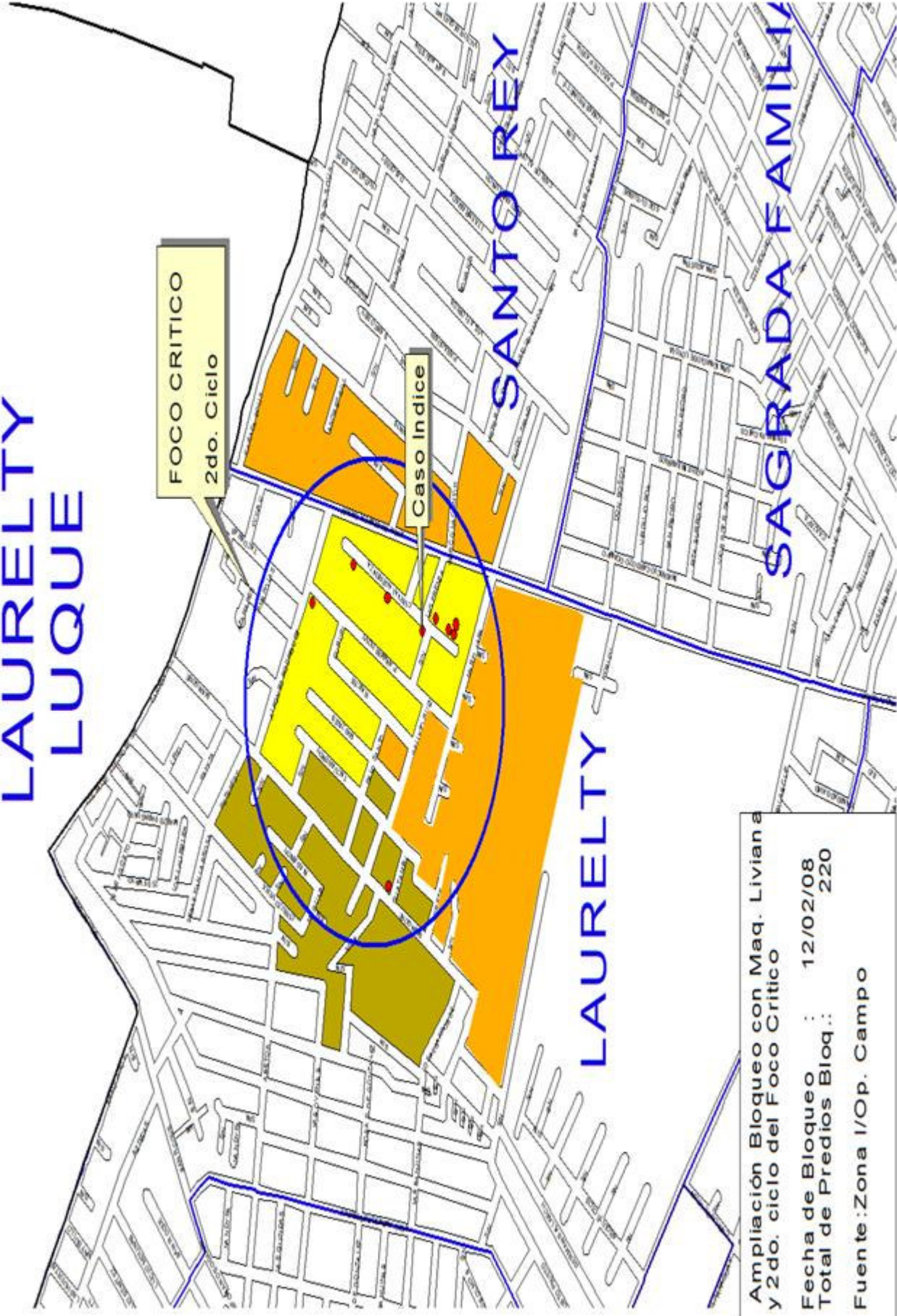
Fuente: Zona I/Op. Campo

LAURELTY
LUQUE

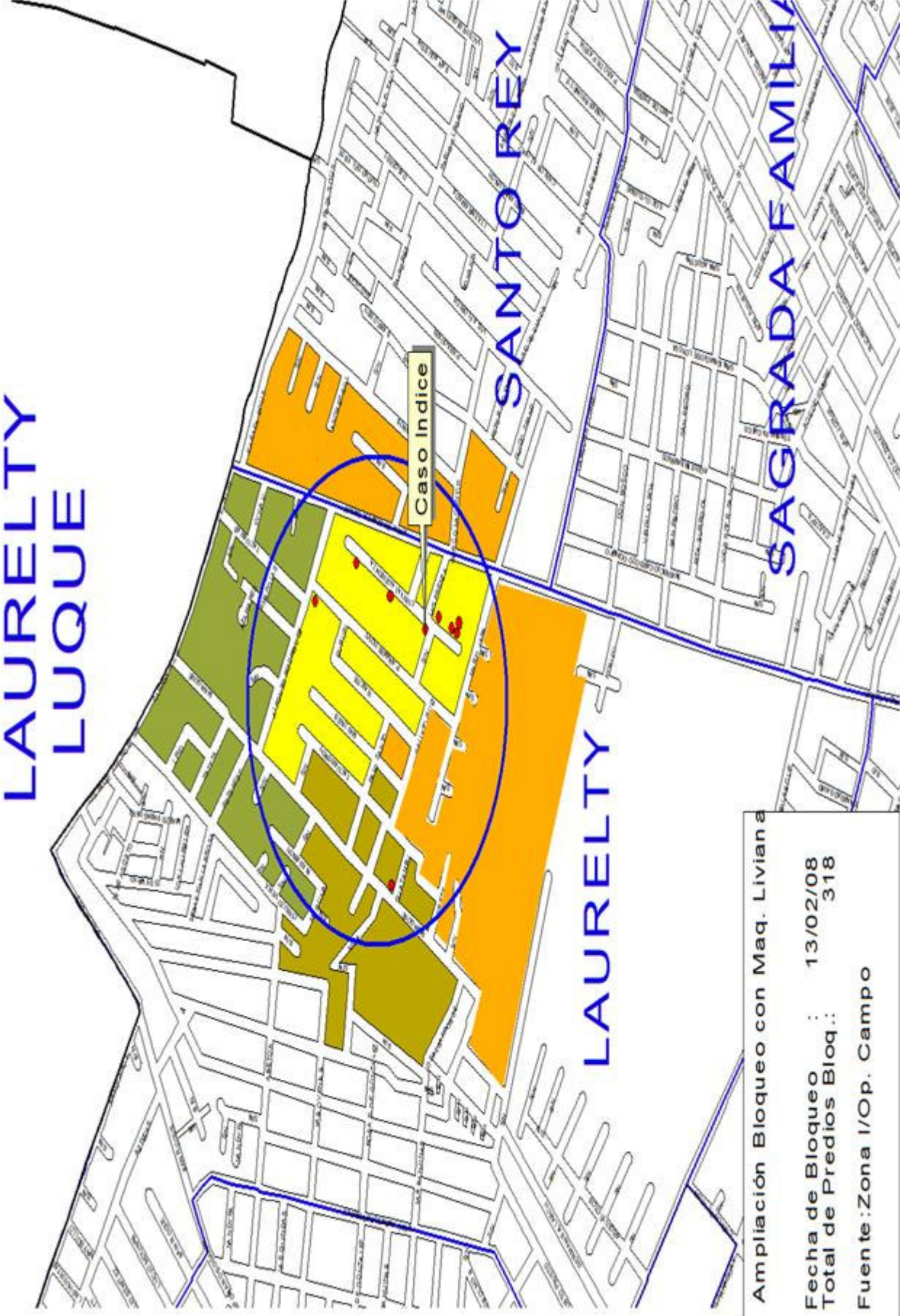


Ampliación Bloqueo con Maq. Liviana a
Fecha de Bloqueo : 11/02/08
Total de Predios Bloq.: 189
Fuente : Zona I/Op. Campo

LAURELTY LUQUE



LAURELTY
LUQUE



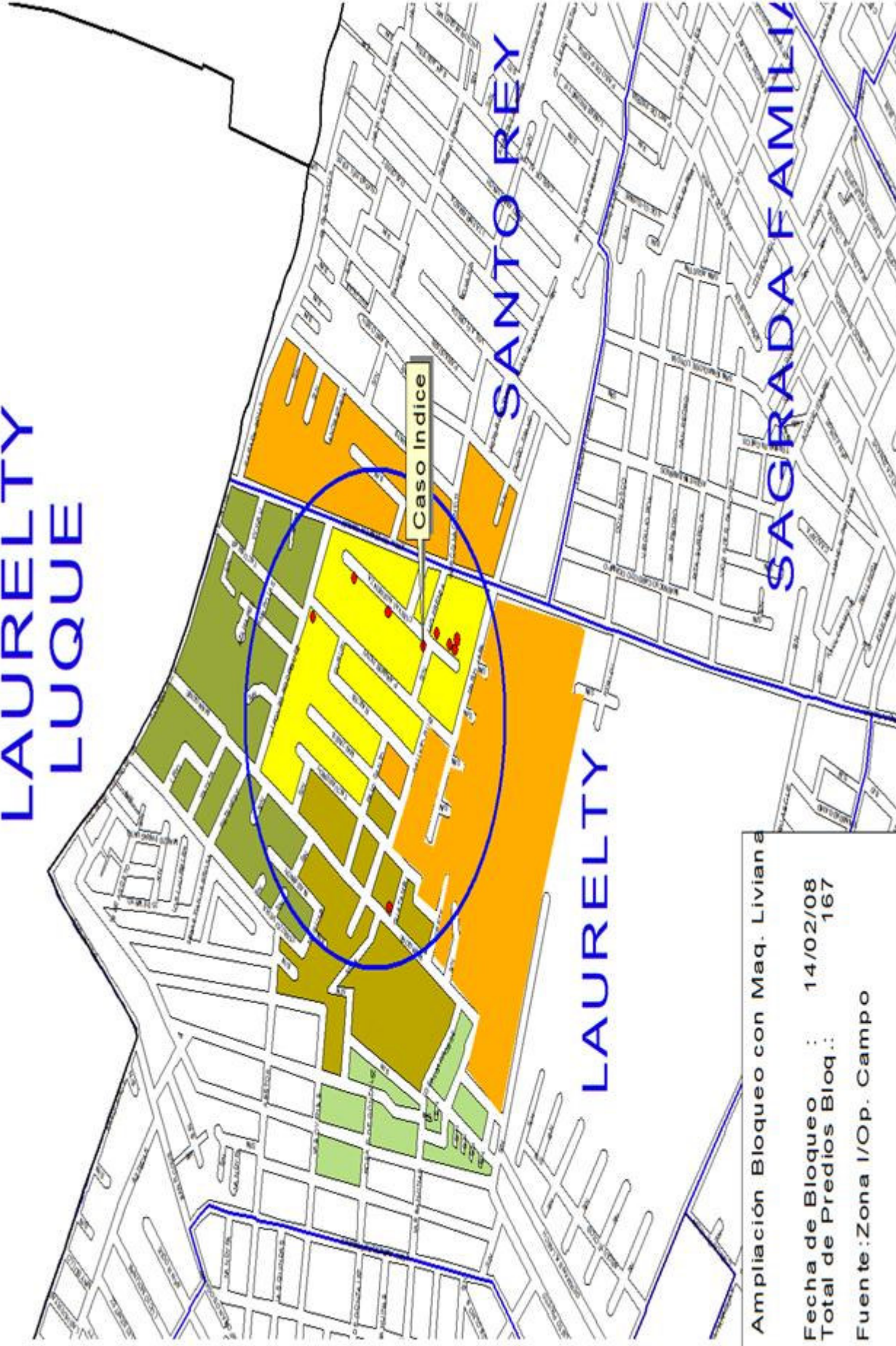
Ampliación Bloqueo con Maq. Liviana

Fecha de Bloqueo : 13/02/08

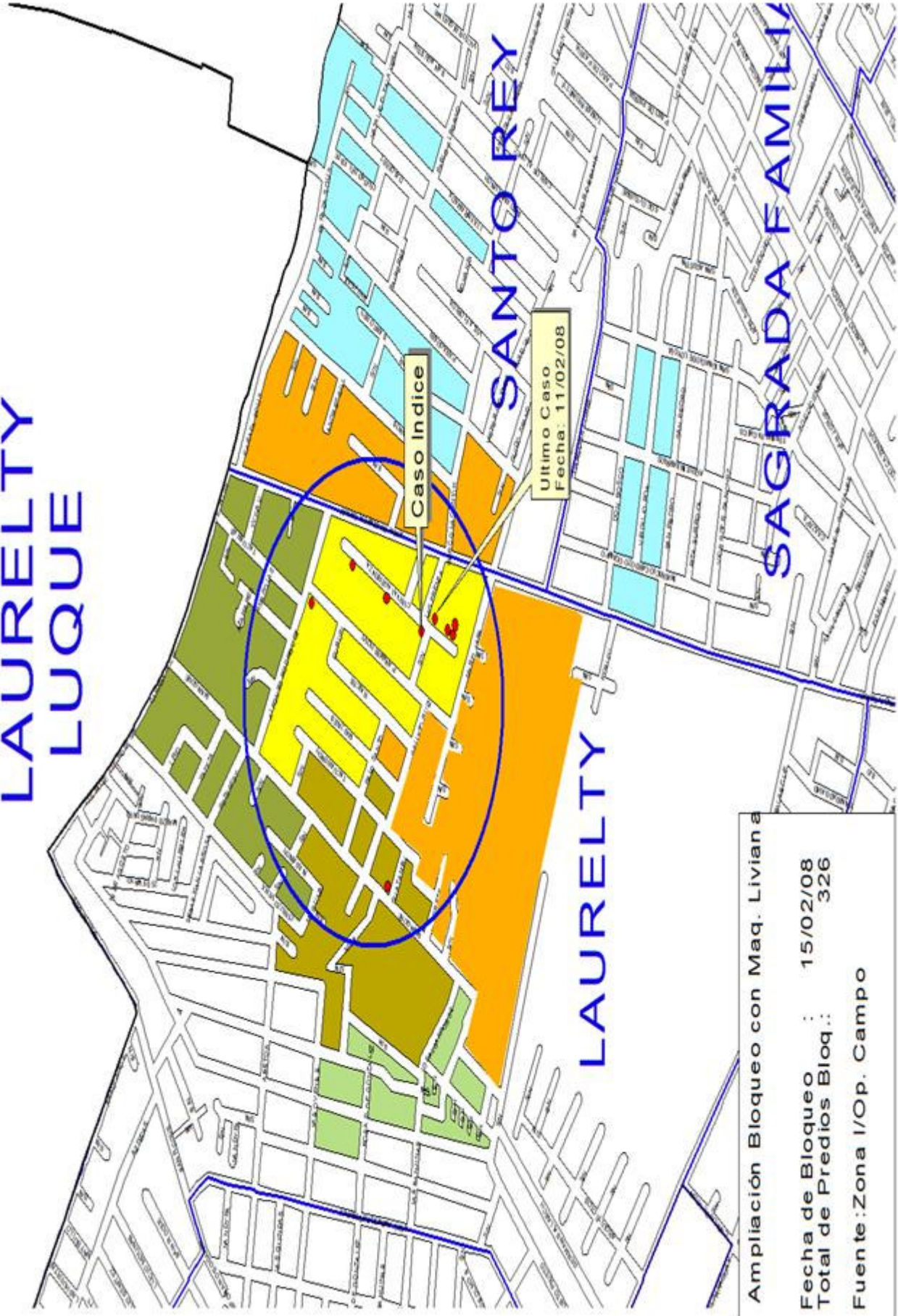
Total de Predios Bloq.: 318

Fuente: Zona I/Op. Campo

LAURELTY
LUQUE



LAURELTY
LUQUE

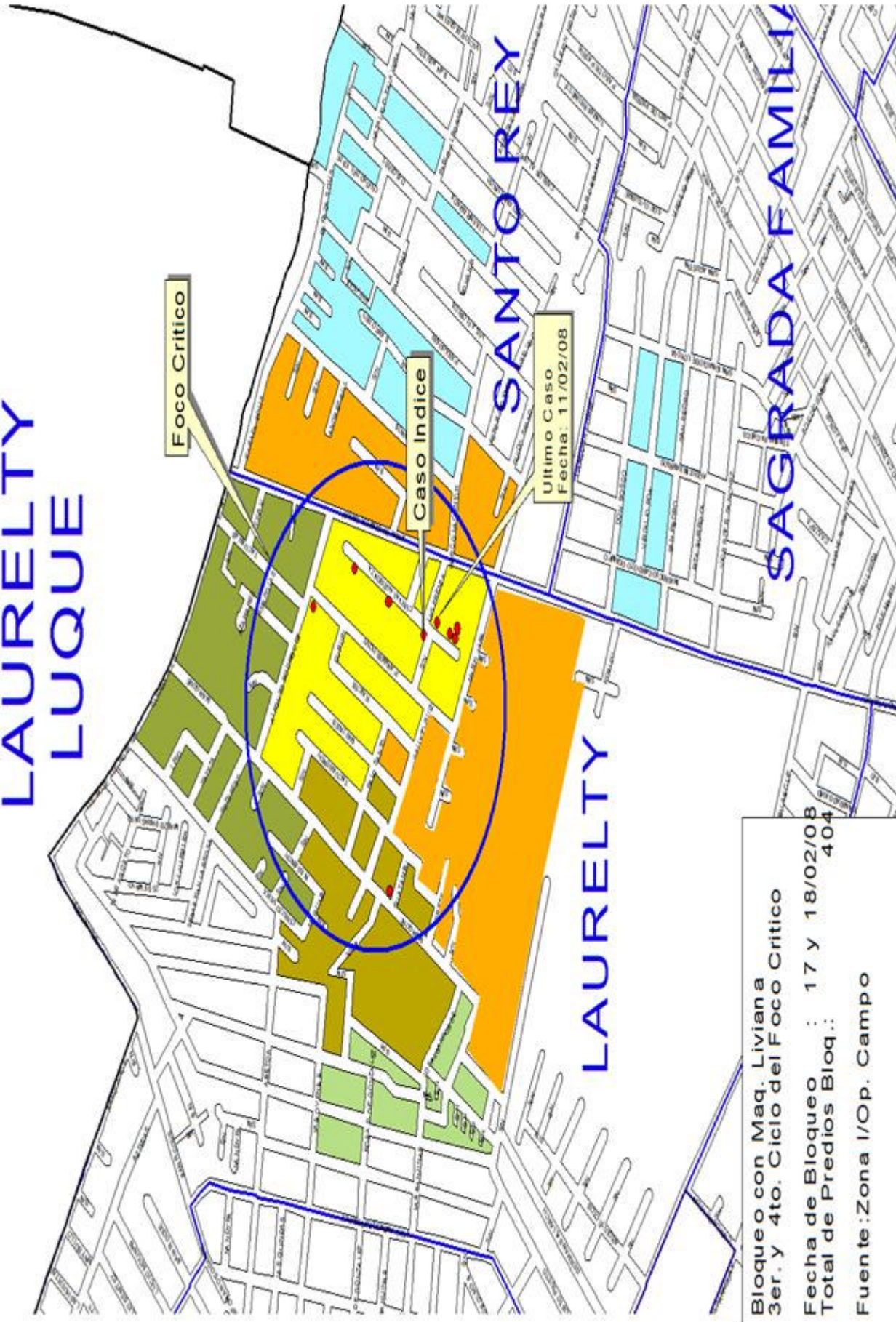


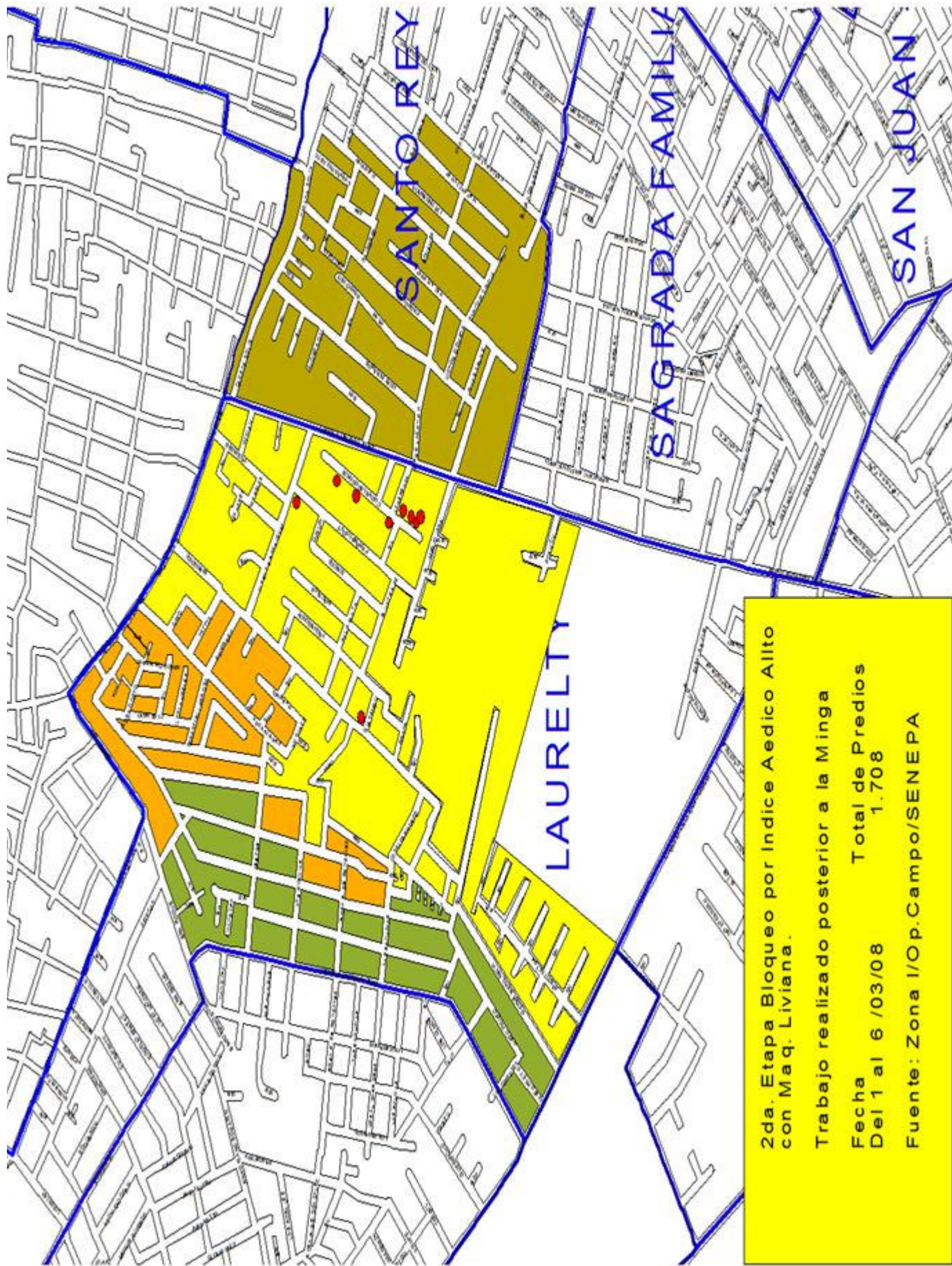
Ampliación Bloqueo con Maq. Liviana

Fecha de Bloqueo : 15/02/08
Total de Predios Bloq.: 326

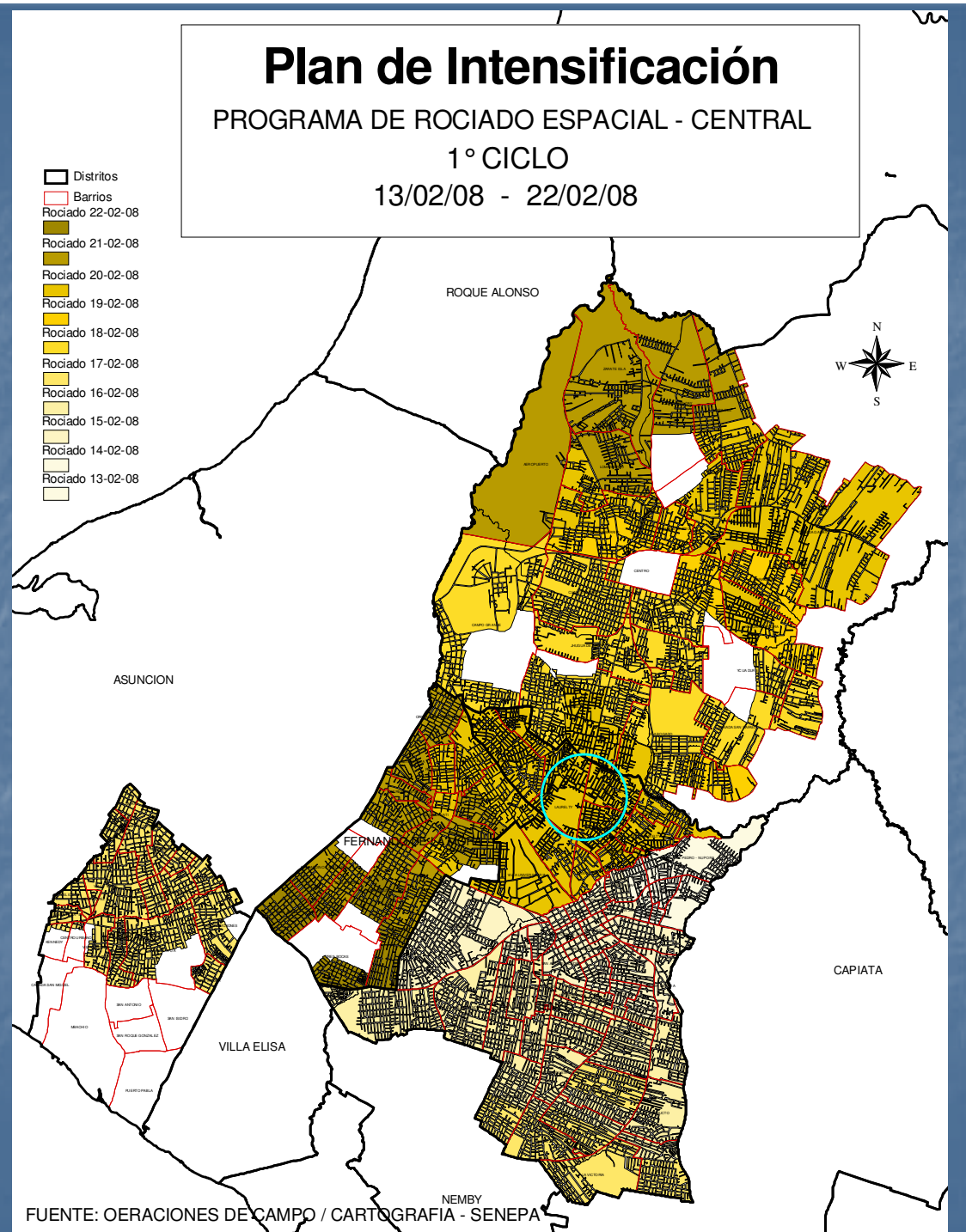
Fuente: Zona I/Op. Campo

LAURELTY
LUQUE





Rociado
masivo UBV
con
máquina
pesada en
Laurelty y
municipios
aledaños



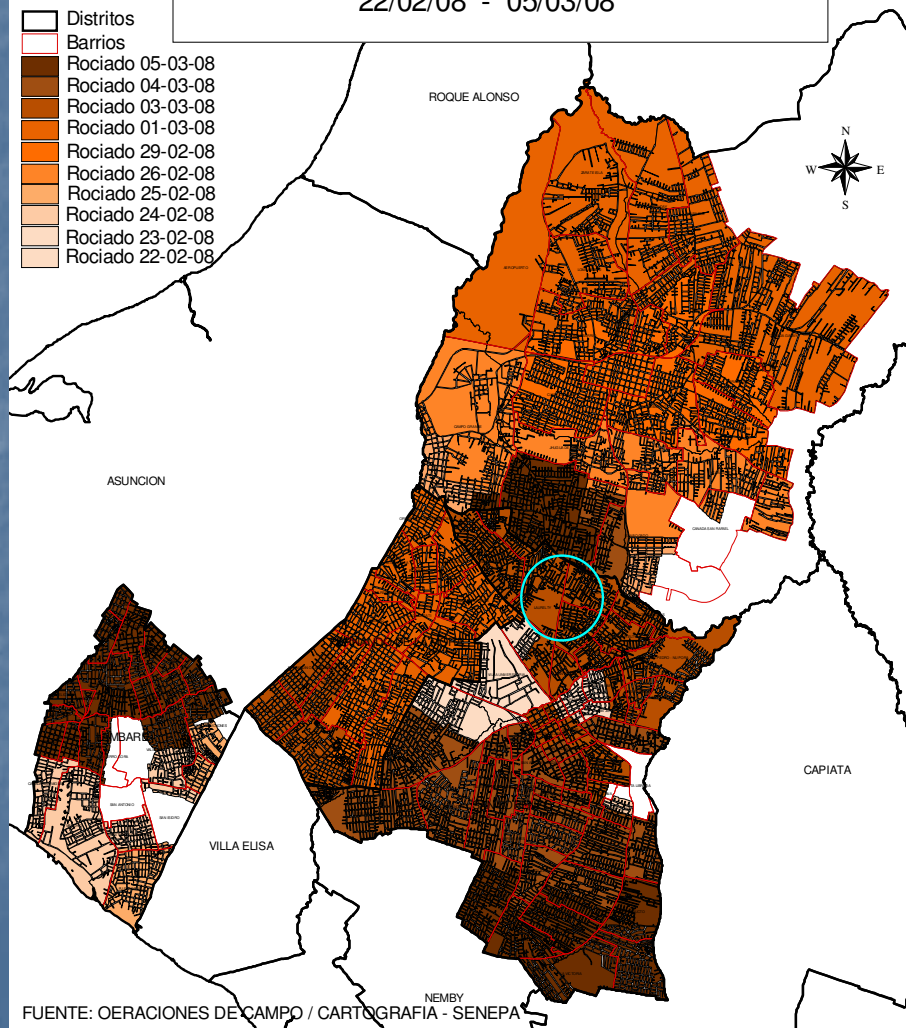
Plan de Intensificación

PROGRAMA DE ROCIADO ESPACIAL - CENTRAL

2° CICLO

22/02/08 - 05/03/08

- Distritos
- Barrios
- Rociado 05-03-08
- Rociado 04-03-08
- Rociado 03-03-08
- Rociado 01-03-08
- Rociado 29-02-08
- Rociado 26-02-08
- Rociado 25-02-08
- Rociado 24-02-08
- Rociado 23-02-08
- Rociado 22-02-08



FUENTE: OPERACIONES DE CAMPO / CARTOGRAFIA - SENEPA

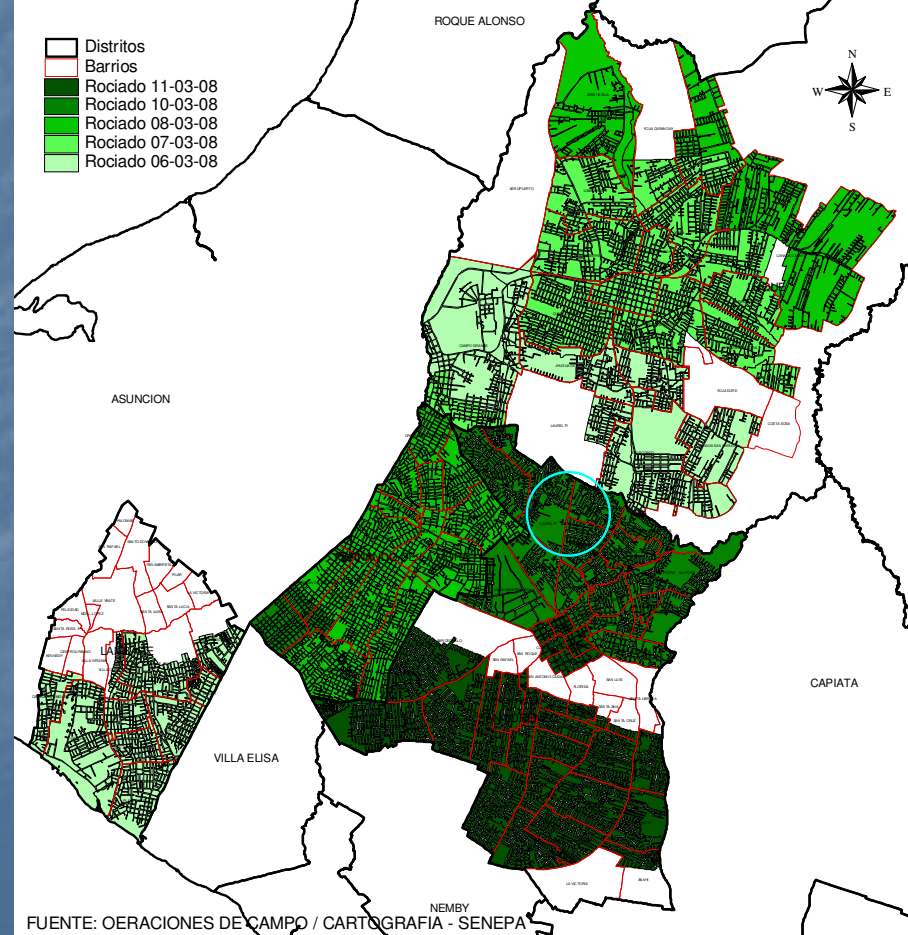
Plan de Intensificación

PROGRAMA DE ROCIADO ESPACIAL - CENTRAL

3° CICLO

06/03/08 - 11/03/08

- Distritos
- Barrios
- Rociado 11-03-08
- Rociado 10-03-08
- Rociado 08-03-08
- Rociado 07-03-08
- Rociado 06-03-08



FUENTE: OPERACIONES DE CAMPO / CARTOGRAFIA - SENEPA

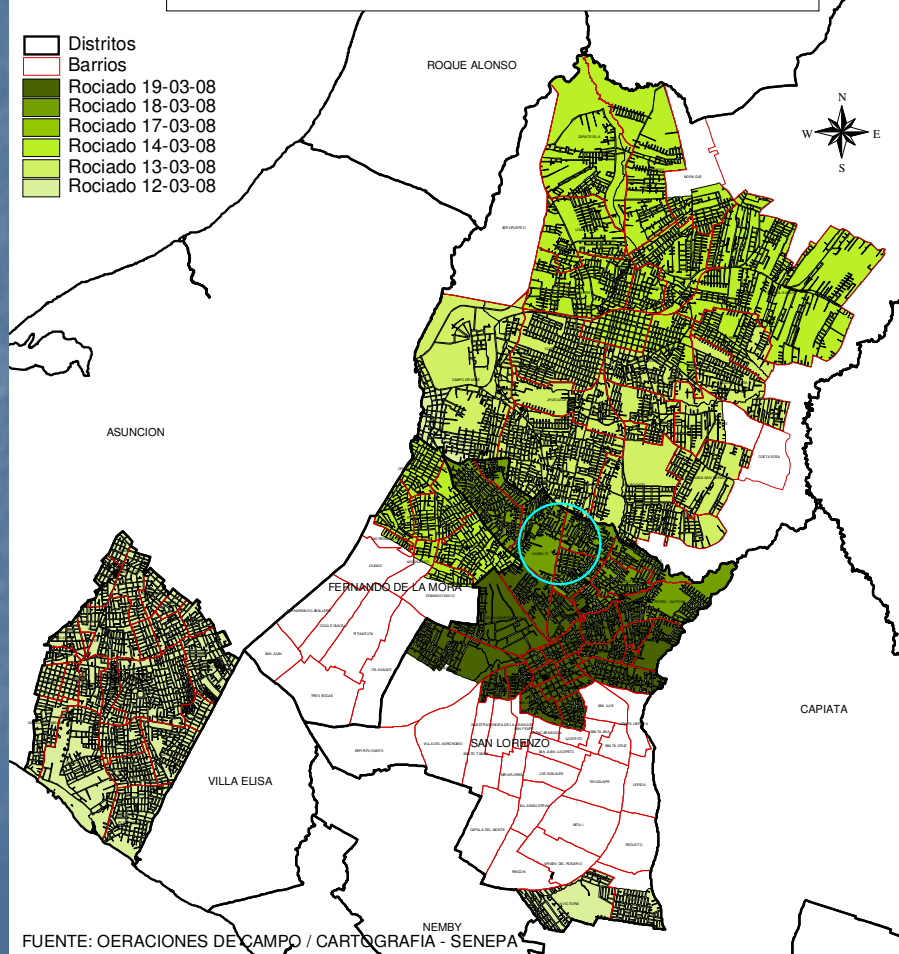
Plan de Intensificación

PROGRAMA DE ROCIADO ESPACIAL - CENTRAL

4° CICLO

12/03/08 - 19/03/08

- Distritos
- Barrios
- Rociado 19-03-08
- Rociado 18-03-08
- Rociado 17-03-08
- Rociado 14-03-08
- Rociado 13-03-08
- Rociado 12-03-08



FUENTE: OERACIONES DE CAMPO / CARTOGRAFIA - SENEPA

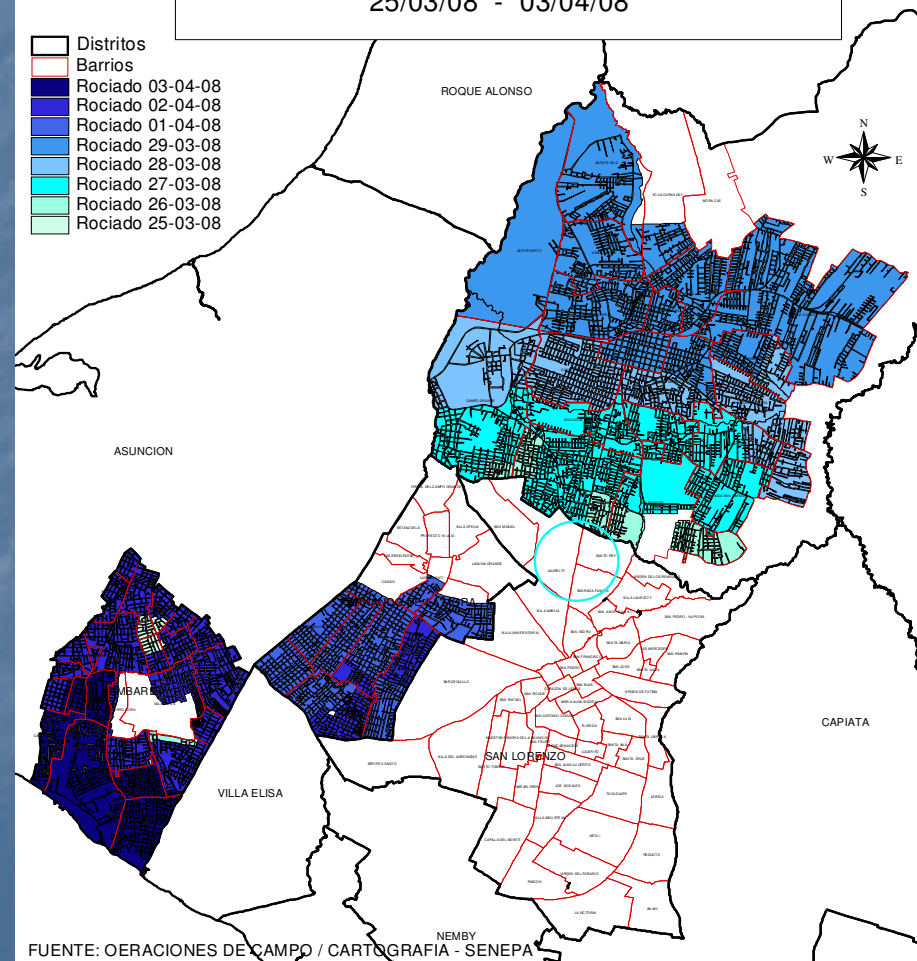
Plan de Intensificación

PROGRAMA DE ROCIADO ESPACIAL - CENTRAL

5° CICLO

25/03/08 - 03/04/08

- Distritos
- Barrios
- Rociado 03-04-08
- Rociado 02-04-08
- Rociado 01-04-08
- Rociado 29-03-08
- Rociado 28-03-08
- Rociado 27-03-08
- Rociado 26-03-08
- Rociado 25-03-08



FUENTE: OERACIONES DE CAMPO / CARTOGRAFIA - SENEPA

Entomología

Georreferenciar:

- Trampas: Lugares de colecta de adultos
- Ovitrampas
- Mapear el levantamiento de larvario.

Captura con diferentes métodos



1



2



3

1.-Trampas de luz CDC, incluyendo en la rivera de un río que cruza la estancia

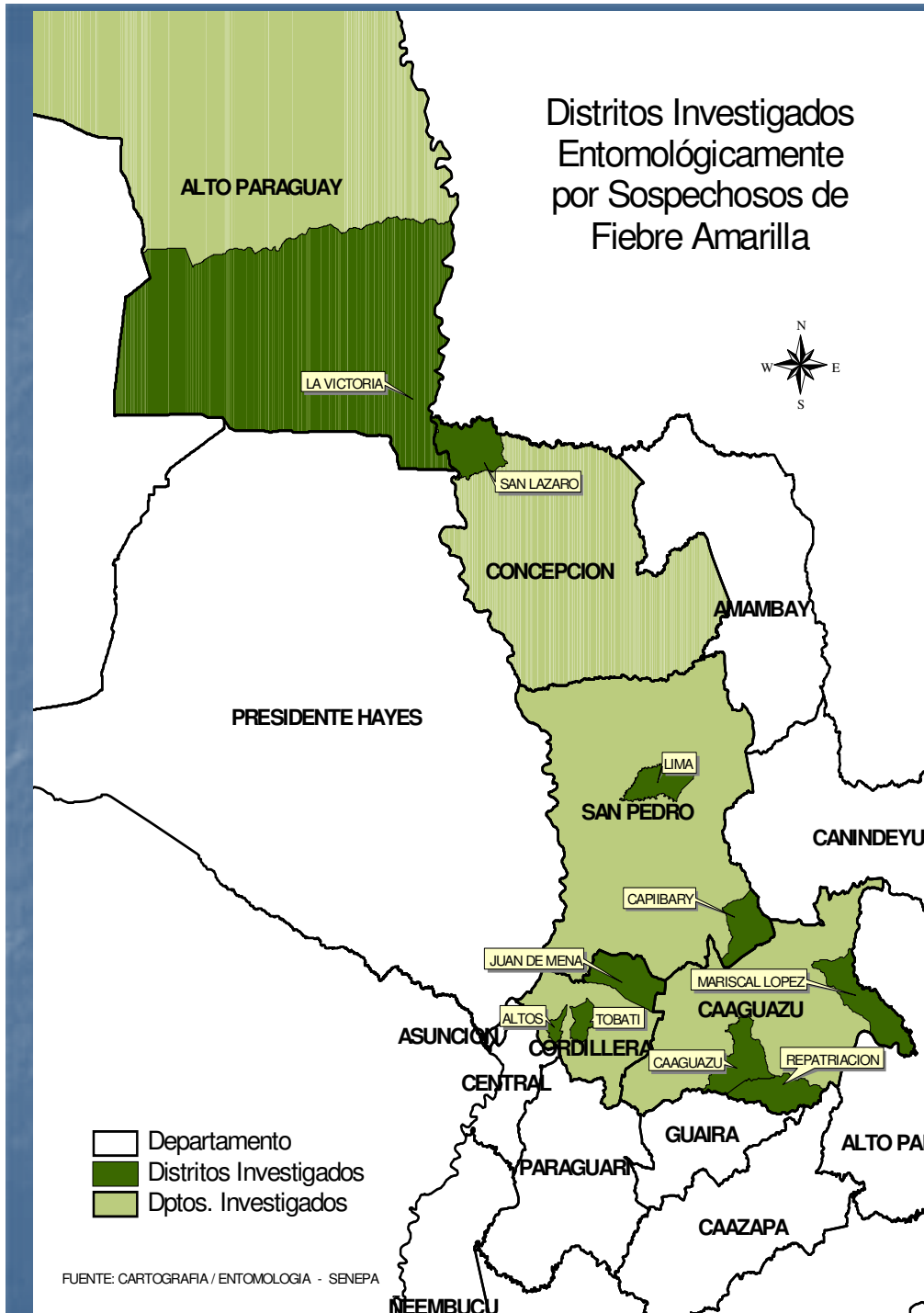
2.- Capturadores de castro

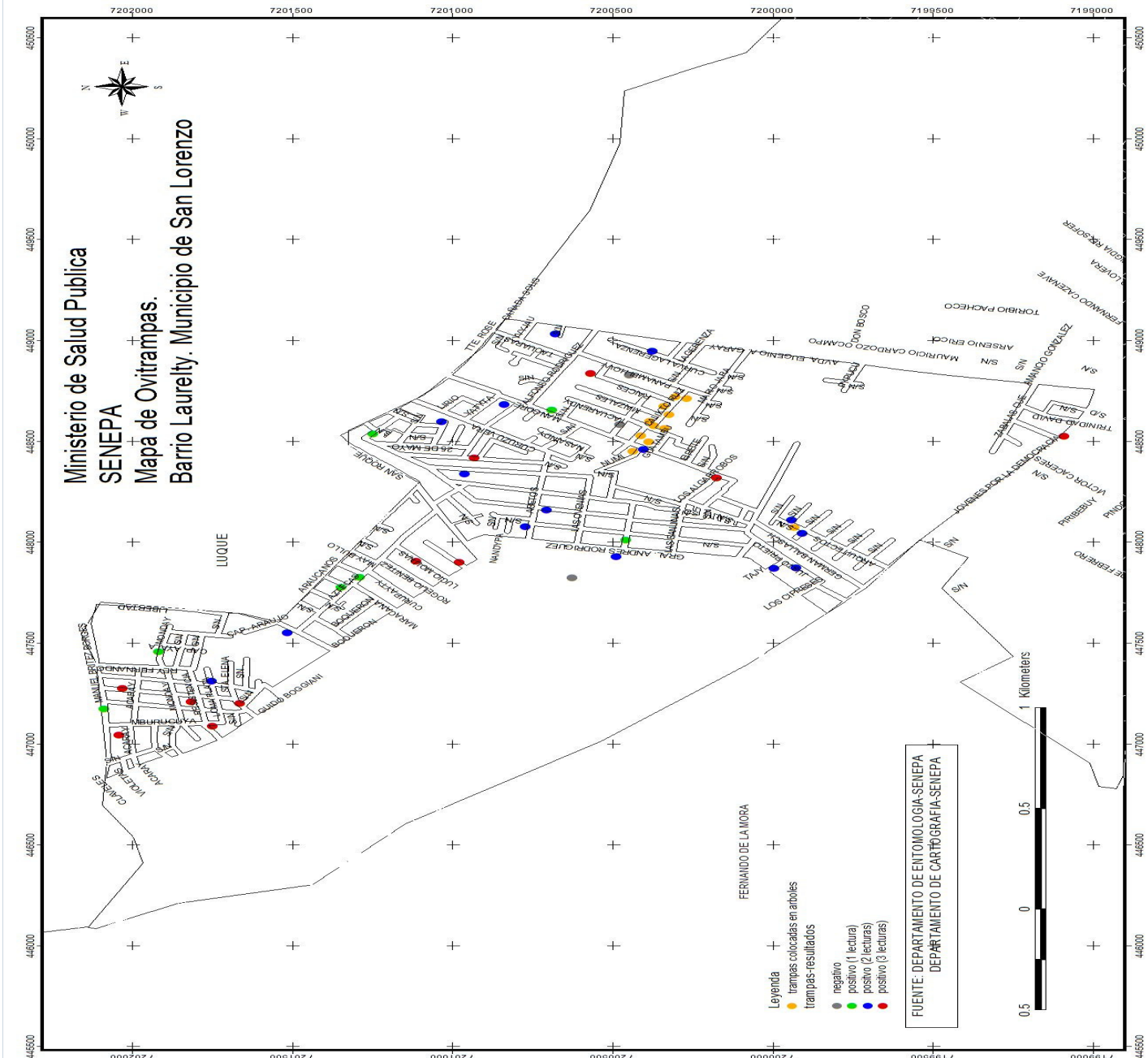
3.- Trampa shannon

Todo es georreferenciado

Áreas selváticas investigadas a partir de notificaciones de sospechosos de FA

- San Pedro: además Capiibary, Lima (Paso Tuna)
- Caaguazú: Mcal. López, Repatriación y Caaguazú
- Cordillera: Juan de Mena, Atyrá y Tobatí
- Concepción: San Lázaro
- Alto Paraguay: La Victoria



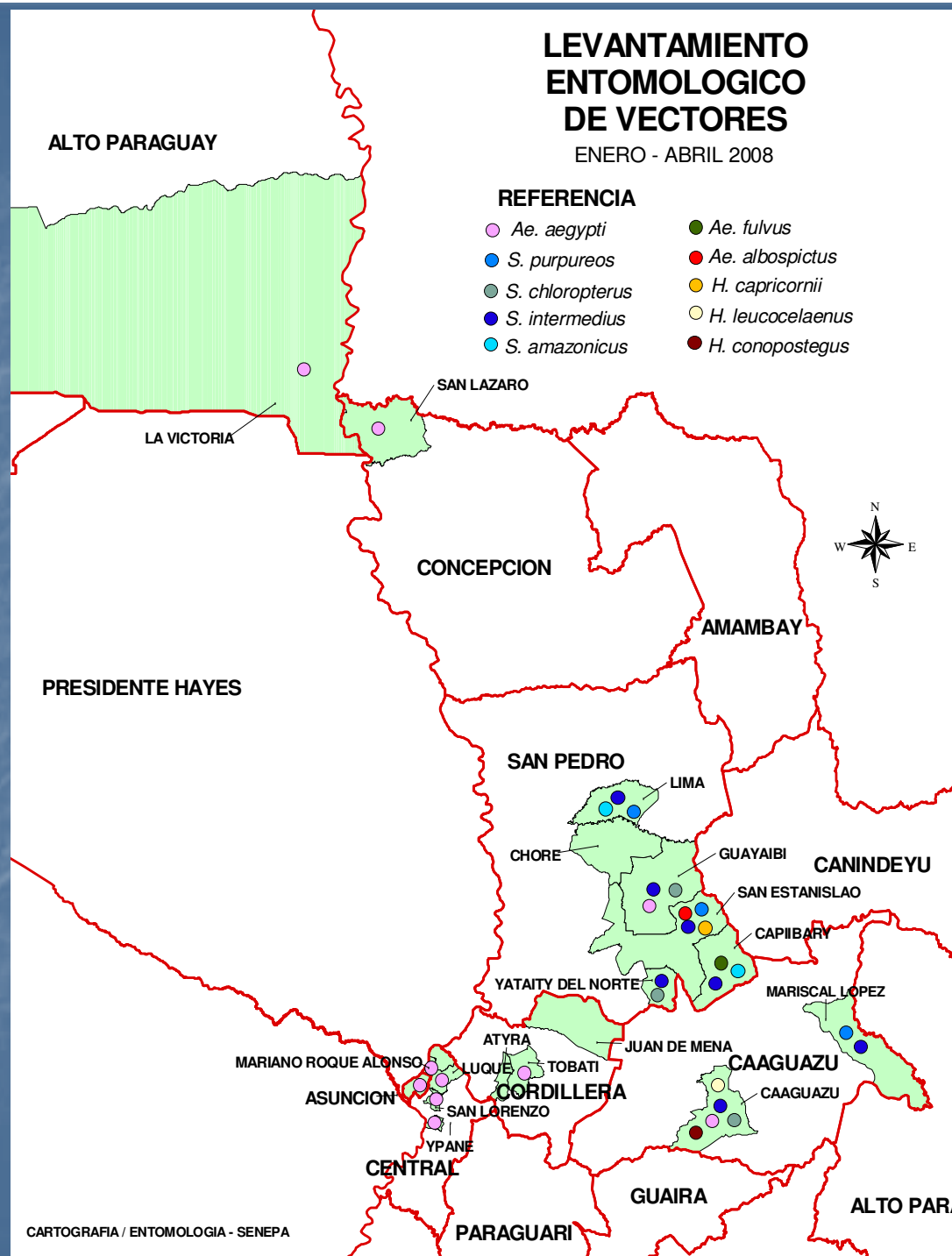


Ministerio de Salud Publica
SENEPA
Mapa de Ovitrampas.
Barrio Laurety. Municipio de San Lorenzo

- Leyenda
- trampas colocadas en arboles
 - trampas-resultado
 - negativo
 - positivo (1 lectura)
 - positivo (2 lecturas)
 - positivo (3 lecturas)

FUENTE: DEPARTAMENTO DE ENTOMOLOGIA-SENEPA
DEPARTAMENTO DE CARTOGRAFIA-SENEPA

Distribución geográfica de los potenciales vectores de FA (adultos)



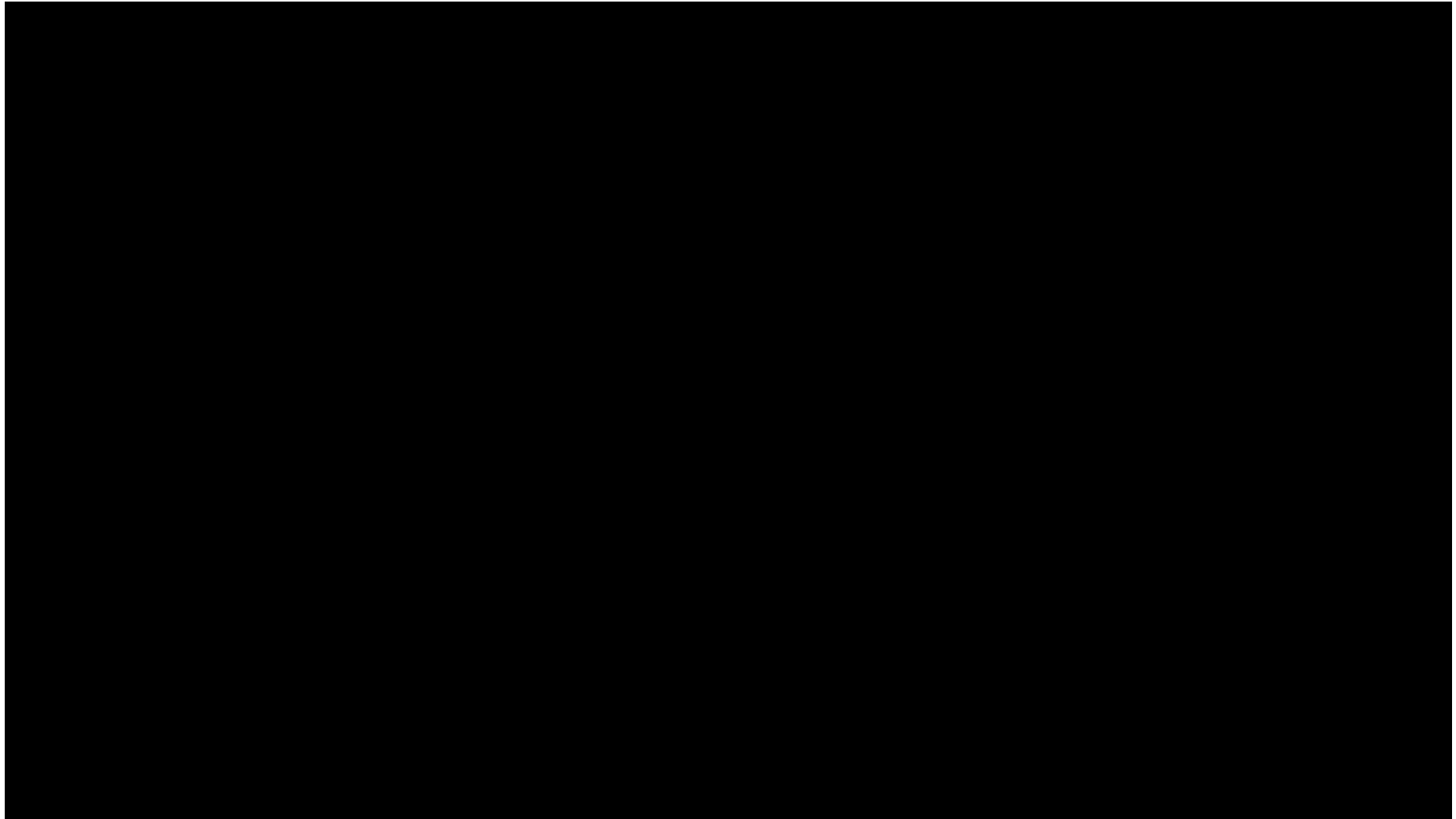
Mingas

Sistema de trabajo COIE

**Minga y concienciación a la población
realizado por el Centro de
Operaciones Interinstitucionales de
Emergencia**

Las mingas ambientales se realizaron en áreas urbanas: las cuales fueron organizadas por anillos, teniendo como centro del mismo al caso confirmado o sospechoso de fiebre amarilla.

Planilla COIE elaborado y monitoreado por SENEPA

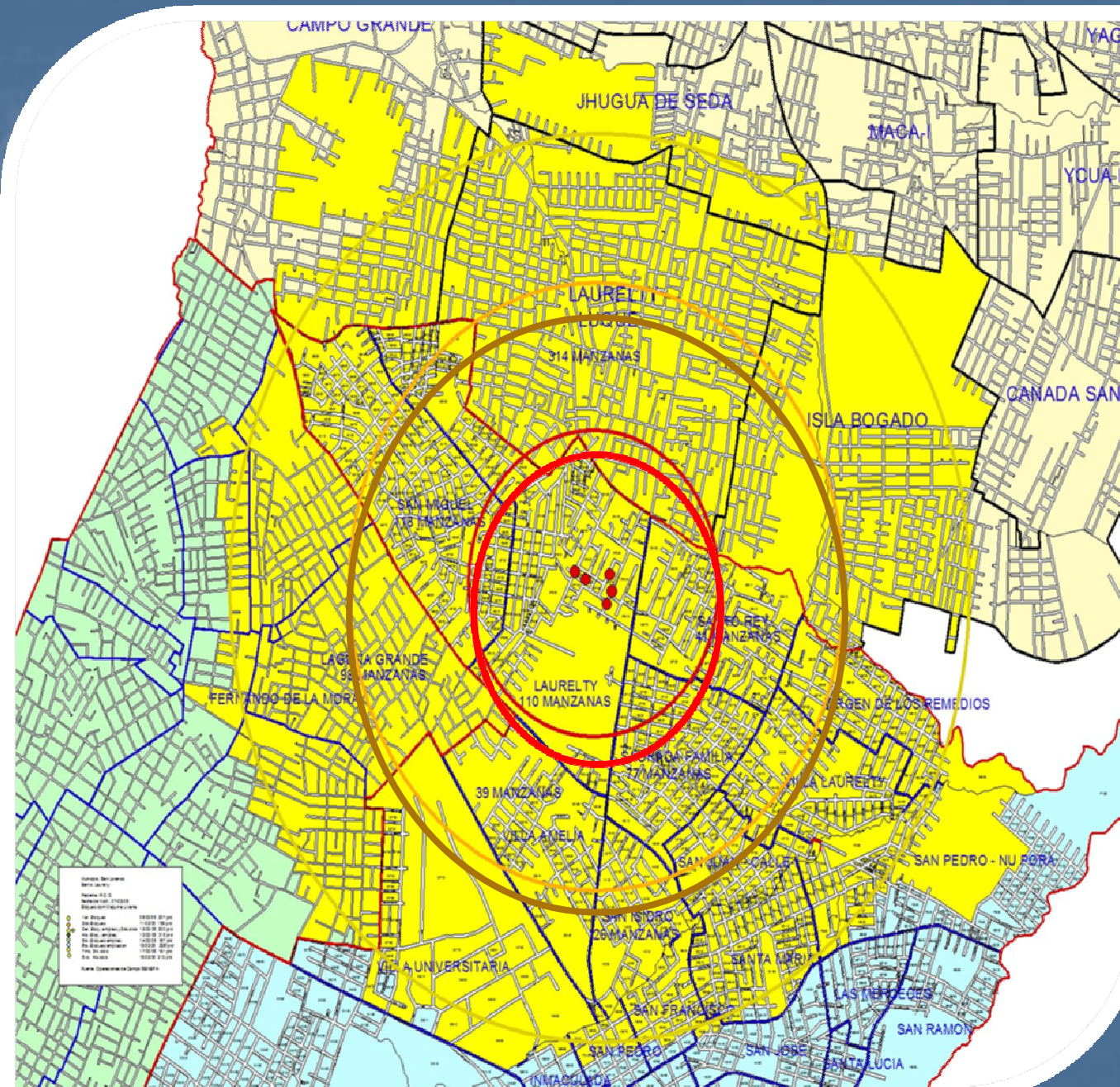


Laurelty - San Lorenzo del 28 de febrero al 7 de marzo

Primer anillo: 1 km a la redonda de casos confirmados:
161 manzanas: 126 de San Lorenzo y 35 de Luque

Segundo anillo: 2 km a la redonda de casos confirmados:
508 manzanas: 260 de San Lorenzo, 193 de Luque y 55 de Fernando de la Mora

Fuente: SENEPA/COIE

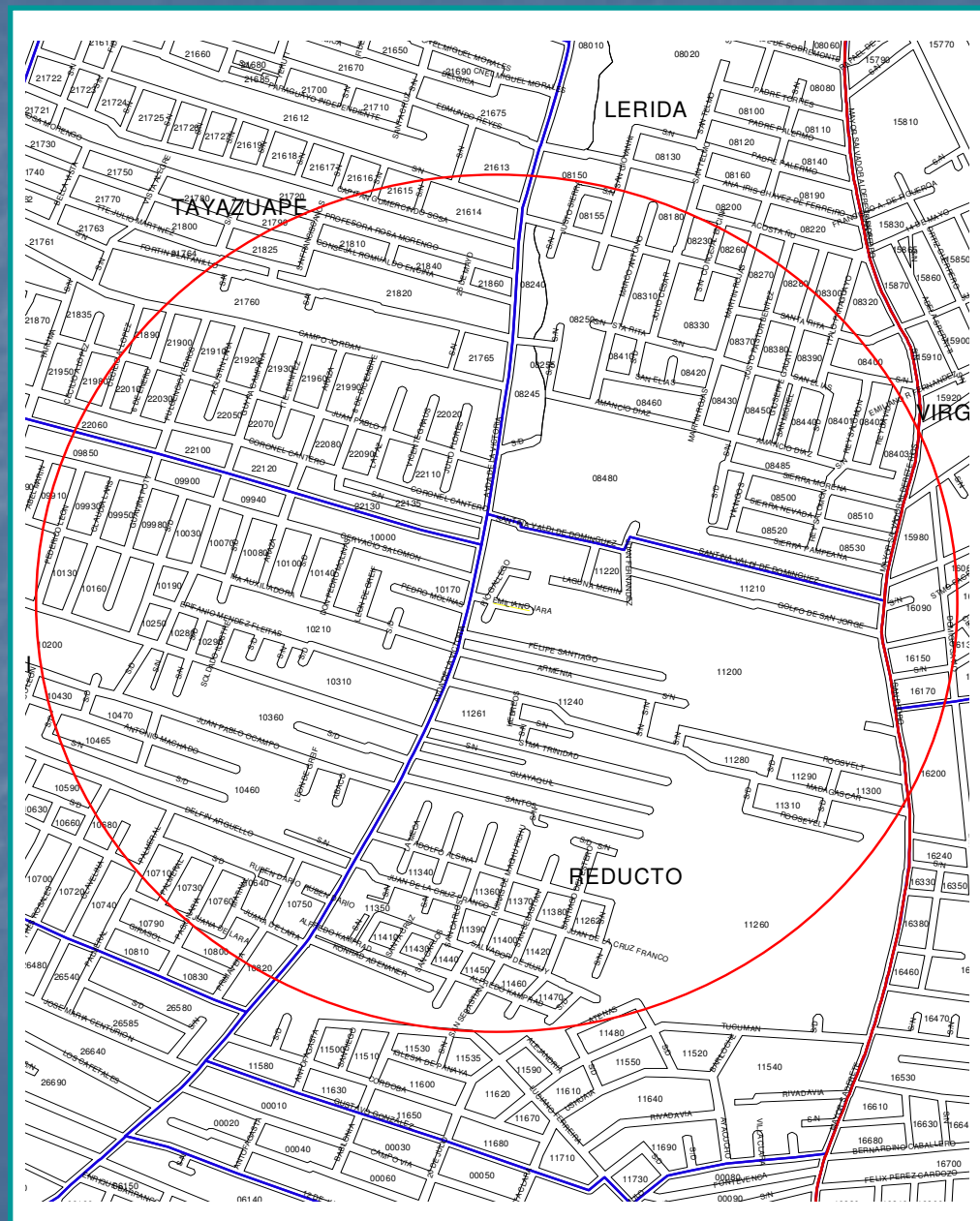


Sistema de trabajo COIE: Reducto - San Lorenzo

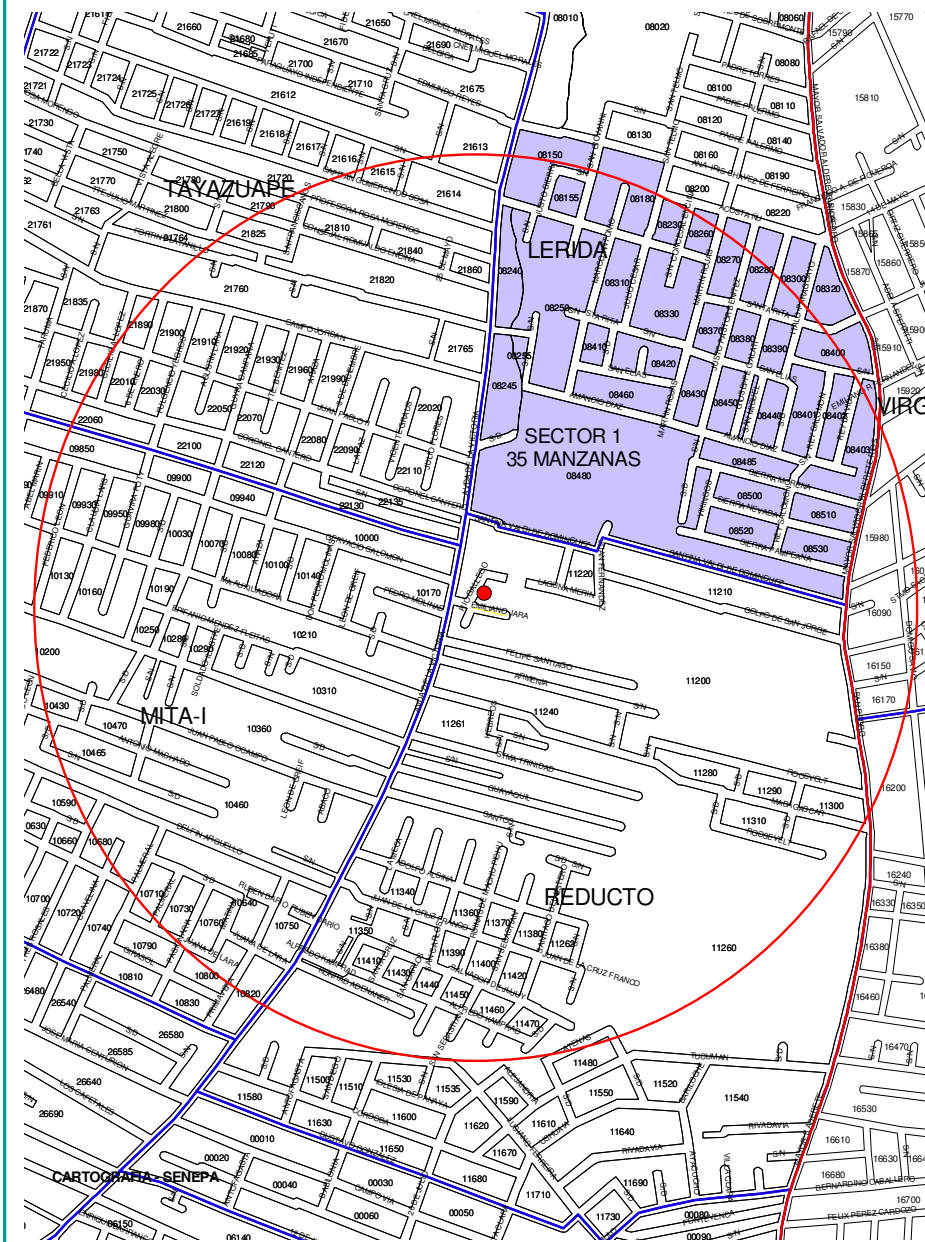
Área de cobertura de las mingas en Reducto de San Lorenzo, del 10 al 12 de marzo

- **Primer anillo:** 1 km a la redonda del caso confirmado: **135 manzanas**: incluye parcialmente los barrios Reducto, Mitaí, Tayuazapé y Lérica

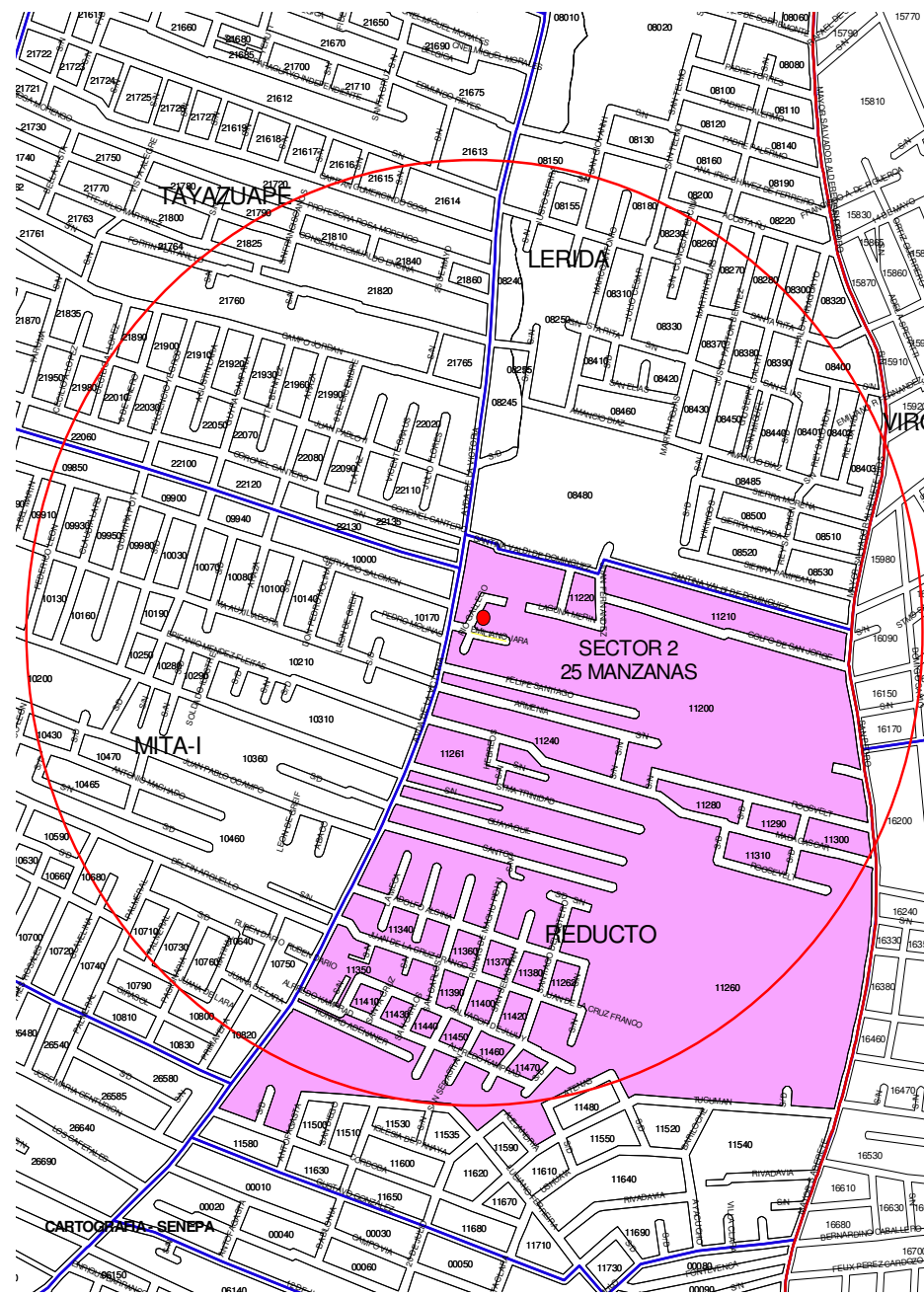
Fuente: SENEPA/COIFA



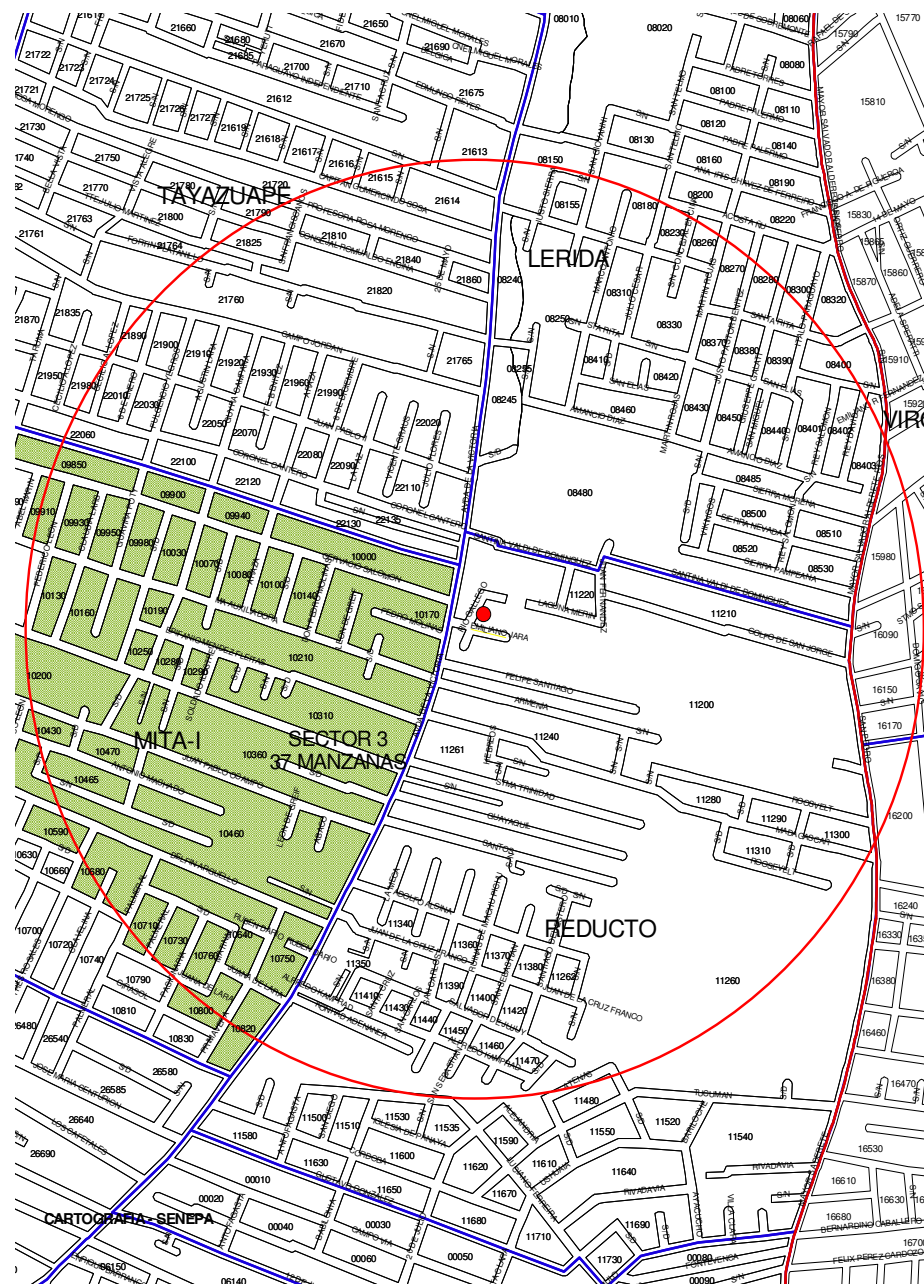
1° anillo, sector 1



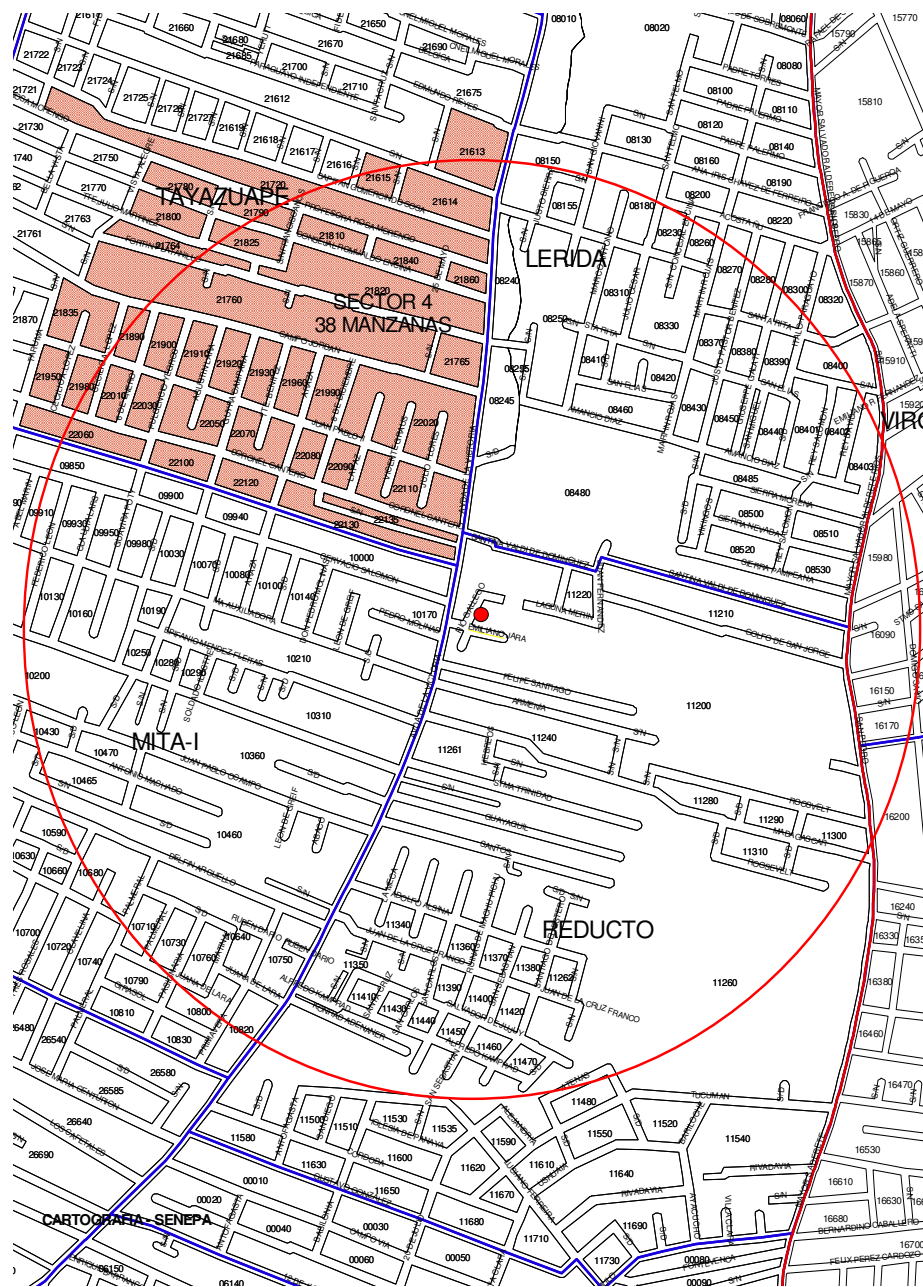
1° anillo, sector 2



1º anillo, sector 3



1º anillo, sector 4



Conclusión

- Para todo este trabajo se debió planificar de antemano todas las acciones a ser realizadas por lo que la utilización del SIG fue de suma importancia dentro del sistema. Toda la información generada fue plasmada en mapas de trabajo para su utilización por el personal.
- Es fundamental incorporar nuevas herramientas como imágenes satelitales de alta resolución para la generación de mapas de riesgos o un sistema de alarma temprana a brotes y epidemias.

Muchas gracias!!