



Gobernación del
Valle del Cauca
Secretaría Departamental de Salud

UE VALLE

**Unidad Ejecutora de Saneamiento
del Valle del Cauca**

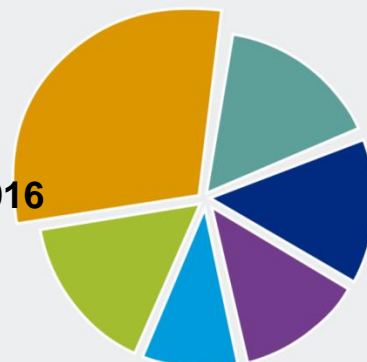


INFORME FINAL

**DIAGNÓSTICO SECTORIAL Y CONTROL DE ROEDORES PLAGA
EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA**

AÑO 2016

Santiago de Cali, Julio 30 de 2016



Agradecimientos

Los más sinceros agradecimientos a todos los funcionarios de la UESVALLE, que aportaron para la realización del Programa Control Integral de Roedores Plaga - 2016, lo cual permitió avanzar en el desarrollo de las actividades realizadas desde el mes de Abril hasta el mes de Julio de 2016.

Un agradecimiento especial para los Médicos Veterinarios John Jairo Zapata y Edinson Sánchez Balanta así como a la Bióloga Licensia Frades Monedero, quienes desde su profesionalismo y experiencia apoyaron las capacitaciones al personal contratado, dieron lineamientos y orientaciones acordes apoyando el seguimiento de la realización de las diferentes actividades en terreno.

A los Directivos y Coordinadores de los procesos misionales de la UESVALLE quienes con su orientación en cada una de las etapas del proyecto hicieron posible avanzar en el proceso.

A los Coordinadores de cada una de las subsedes de Cali, Tuluá y Cartago, quienes estuvieron incondicionalmente a disposición del programa C.I.R.P – 2016.

Al equipo de trabajo C.I.R.P - 2016 conformado por los profesionales especializados y universitarios, Supervisores y Auxiliares Operativos.

A los Secretarios de Salud de los 35 Municipios de Categoría 4ta. 5ta y 6ta, quienes participaron activamente en la priorización de las áreas a intervenir como en algunas actividades que desarrolló el programa.



Contenido

Lista de Tablas	iv
1. INTRODUCCION	1
2. OBJETIVOS	2
2.1. Objetivo General	2
2.2. Objetivos específicos	2
4. ALISTAMIENTO	6
4.1. Fase de Preparación	6
4.2. Fase de Contratación	6
4.3. Fase de Inducción	6
4.3.1. Producto Rodenticida Utilizado	7
4.4. Sistema de Consolidación de la Información	9
4.4.1. Selección de la herramienta	9
4.4.2. Utilización de la herramienta	14
4.5. Sistema de Análisis Estadístico	15
4.5.1. Marco Teórico Estadístico y Metodología	15
4.5.2. Muestro Sistemático (MSIS)	15
5. SOCIALIZACION Y CONCERTACION	18
6. RESULTADOS TRABAJO DE CAMPO	19
6.1. Sub – Sede Cartago	19
6.2. Sub – Sede Tuluá	27
6.3. Sub – Sede Cali	32
6.4. Resultados Rodenticida Utilizado	40
6.5. Campaña Educativa	41



7. DISEÑO Y ANALISIS ESTADISTICO.....	42
7.1. Metodología en muestreo de viviendas en segunda visita	42
7.2. Procesamiento y análisis estadístico de la información	43
7.3. Análisis Estadístico General	44
7.3.1. Resultados fase de identificación - primera visita	44
7.4. Resultados Sistema de Datos.....	55
8. CONSIDERACIONES IMPORTANTES	61
9. CONCLUSIONES	62
10. RECOMENDACIONES GENERALES.....	64
BIBLIOGRAFIA	66



Lista de Tablas

Tabla 1. Municipios Intervenidos Programa C.I.R.P – 2016 por Sub - Sedes	5
Tabla 2. Quejas y Peticiones Sub – Sede Cartago	25
Tabla 3 Quejas y Peticiones Sub – Sede Cali	38
Tabla 4. Porcentaje de avance por Subsede.....	44
Tabla 5. Identificación de áreas públicas intervenidas con colonias de roedores por sub - sedes.....	49
Tabla 6. Promedio de rodenticida aplicado por lugar y subsede	52
Tabla 7. Relación de visitas efectivas, no efectivas y cebadas para la subsede Cartago	53
Tabla 8. Relación de visitas efectivas, no efectivas y cebadas para la subsede Tuluá	53
Tabla 9. Relación de visitas efectivas, no efectivas y cebadas para la subsede Cali	54



Lista de Figuras

Figura 1. División Político Administrativa - Departamento Valle del Cauca.....	4
Figura 2. Formulario de primera visita.....	12
Figura 3. Conteo de visitas.....	13
Figura 4. Mapa por Municipios del Departamento del Valle del Cauca para el porcentaje de cumplimiento del índice PRE a 30 de Junio del Programa Control Integral de Roedores Plaga - 2016.....	45
Figura 5. Mapa por Municipios del Departamento del Valle del Cauca para el porcentaje de cumplimiento de Cebamiento a 30 de junio del Programa Control Integral de Roedores Plaga.....	46
Figura 6. Porcentaje de cumplimiento del índice PRE y número de visitas realizadas por municipio de la Subsede Cartago	47
Figura 7. Porcentaje de cumplimiento del índice PRE y número de visitas realizadas por municipio de la Subsede Tuluá	47
Figura 8. Porcentaje de cumplimiento del índice PRE realizadas por municipio de la Subsede Cali	48
Figura 9. Porcentaje y cantidad de visitas en viviendas, establecimientos y áreas públicas	49
Figura 10. Porcentaje y cantidad de viviendas no efectivas por subsede	50
Figura 11. Nivel de infestación en viviendas por subsedes	51
Figura 12. Nivel de infestación en los establecimientos públicos por sub - sedes	51
Figura 13. Cantidad de Rodenticida utilizado por sub – sede	52
Figura 14. Mapa por Municipios del Departamento del Valle del Cauca para el indicador del nivel de infestación de roedores plaga a 30 de Junio según visitas realizadas en el Programa C.I.R.P - 2016.....	55



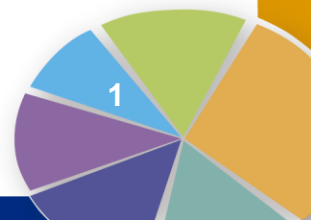
1. INTRODUCCION

La UESVALLE, como parte de los programas de Inspección Vigilancia y Control de la Zoonosis para el 2016 realizó el diagnóstico sectorial y control de roedores plaga – C.I.R.P - 2016 el cual se desarrolló en los 35 Municipios de categorías 4ta, 5ta y 6ta del Valle del Cauca, entre los meses de Abril y Junio de 2016. Para llevar a cabo el programa se realizaron varias fases como la de alistamiento, socialización y concertación, ejecución del trabajo de campo y análisis estadístico del proceso.

La Fase de alistamiento se realizó con el líder del proceso de zoonosis y equipo de profesionales para la ejecución de la fase de preparación, contratación e inducción a las setenta y nueve (79) personas fueron contratadas para el programa C.I.R.P – 2016.

La fase de socialización y concertación se realizó con las Alcaldías Municipales, especialmente con las Secretarías de Salud, para la priorización de las áreas urbanas identificando los barrios, comunas y sectores más vulnerables de estrato 1 y 2, cruzadas con las quejas y peticiones de la comunidad; a su vez también se tuvieron en cuenta los casos de Leptospirosis reportados en el “SIVIGILA”, desde el año 2012 al 2016.

El programa contó con tres (3) tres profesionales universitarios por cada una de las tres subsedes, ocho (8) supervisores, cinco (5) de digitadores, cinco (5) archivadores y cuarenta y nueve (49) auxiliares operativos, éstos últimos estuvieron repartidos en los 35 municipios de acuerdo a los requerimientos del programa, en educación, elaboración de las encuestas y aplicación del rodenticida a viviendas, espacios y establecimientos públicos y educativos priorizados, igualmente en la evaluación realizada en una segunda visita para conocer la efectividad del programa.



El programa CRIP tuvo como plataforma de recolección de la información, **el sistema libre de Google Drive**, el cual permitió contar con resultados inmediatos de los avances realizados en terreno, dicha información era captada por los profesionales para realizar el análisis no solo de lo ejecutado por los auxiliares, sino el avance por municipio y las problemáticas de cada municipio en cuanto a la evaluación de roedores plaga se refiere.

Este informe final, presenta el desarrollo de cada una de las fases anteriormente mencionadas, así como el análisis estadístico de forma general y por municipio de los resultados que arrojaron las encuestas, las ventajas de haber contado con un sistema libre Google Drive y las dificultades que se presentaron con el sistema y de qué manera se superaron, igualmente los logros obtenidos con el programa en general y algunas recomendaciones importantes para próximas intervenciones.

Los análisis estadísticos por Municipio serán entregados a las Alcaldías, específicamente a las Secretarías de Salud de los 35 Municipios intervenidos, para que puedan ser tenidos en cuenta en sus planes y proyectos 2015.

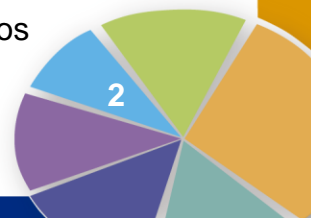
2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Realizar el Control Integral de la infestación de roedores plaga en los municipios categorías 4ª, 5ª y 6ª del Departamento del Valle del Cauca, para evitar las consecuentes enfermedades asociadas a la presencia de este vector en patologías virales, bacterianas y parasitarias; las pérdidas económicas por deterioro de mercancía, alimentos, edificaciones y enseres; para contribuir al mejoramiento del nivel de vida de los Vallecaucanos.

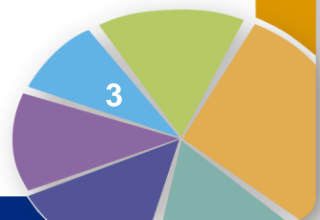
2.2. Objetivos específicos

- Disminuir la población de roedores plaga en las zonas urbanas de los



municipios categorías 4^a, 5^a y 6^a.

- Reducir las quejas, peticiones y reclamos de la comunidad por la presencia de roedores plaga en estos municipios.
- Detectar en cada municipio los sitios que favorecen la proliferación de roedores plaga en el área pública y que son susceptibles de intervenir por la autoridad correspondiente, las instituciones prestadoras de servicios y por la comunidad.
- Empoderar a la comunidad a través de la capacitación para la sostenibilidad del programa.



3. UBICACIÓN GEOGRAFICA

El programa C.I.R.P – 2016 se desarrolló en el Departamento del Valle del Cauca, específicamente en los 35 Municipios de categoría, 4ta, 5ta y 6ta. que está situado al suroccidente del país, formando parte de las regiones andina y pacífica; localizado entre los **05°02'08"** y **03°04'02"** de latitud norte y a los **72°42'27"** y **74°27'13"** de longitud oeste. Cuenta con una superficie de 22.140 km² lo que representa el 1.9 % del territorio nacional. Limita por el norte con los Departamentos de Chocó, Caldas y Quindío; por el este con los Departamentos del Quindío y Tolima, por el sur con el Departamento del Cauca y por el oeste con el océano Pacífico y el Departamento del Chocó. El Departamento Valle del Cauca está dividido en 42 municipios, 88 corregimientos, 531 inspecciones de policía, así como numerosos caseríos y sitios poblados. Figura 1

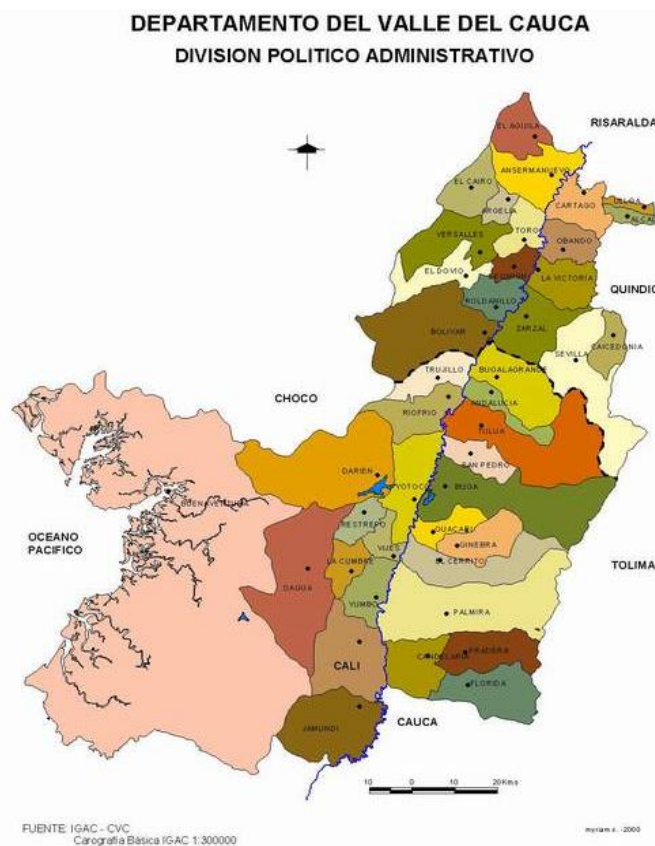
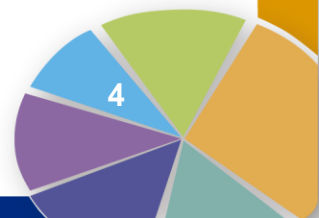


Figura 1. División Política Administrativa - Departamento Valle del Cauca.

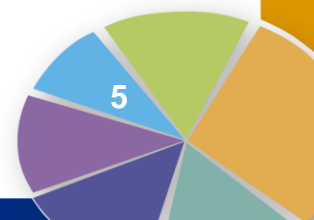
Fuente: Imágenes Google ubicación Departamento Valle del Cauca



El programa Control Integral de Roedores Plaga – 2016 se desarrolló en los 35 municipios de categoría 4ta, 5ta y 6ta, en la Tabla 1 se presentan los municipios intervenidos por cada Sub – Sede.

Tabla 1. Municipios Intervenidos Programa C.I.R.P – 2016 por Sub - Sedes

Sub – Sede Cartago	Sub – Sede Tuluá	Sub – Sede Cali
Ulloa	Roldanillo	Jamundí
Alcalá	Andalucía	Pradera
La Victoria	Calima	Ginebra
Obando	Restrepo	Florida
El Águila	Trujillo	La Cumbre
Cartago	Rio Frio	Dagua
La Unión	Bolívar	El Cerrito
Toro	Sevilla	Vijes
Versalles	Caicedonía	
Ansermanuevo	Yotoco	
El Cairo	Zarzal	
El Dovio	Guacarí	
Argelia	San Pedro	
	Bugalagrande	



4. ALISTAMIENTO

En esta primera fase se llevó a cabo toda la preparación previa del programa y la contratación e inducción del personal requerido para el programa C.I.R.P. – 2016.

4.1. Fase de Preparación

Consistió en el trabajo previo realizado por los asesores y líder del programa de zoonosis para definir el porcentaje de viviendas a intervenir en las cabeceras de los 35 Municipios de categorías 4ta, 5ta y 6ta, el cálculo del rodenticida pellets y parafinado a utilizar de acuerdo a la cantidad de viviendas, la distribución de tiempo y cronograma de actividades y el diseño de la ficha visita a vivienda, área y establecimiento público.

4.2. Fase de Contratación

Para el programa C.I.R.P 2016, la UESVALLE realizó contratación directa de profesionales universitarios, supervisores y auxiliares operativos, que se realizaron el trabajo de acuerdo al número de Municipios por Sub - Sede, para llevar a cabo el propósito del programa.

4.3. Fase de Inducción

Se hicieron tres (3) inducciones teórico – prácticas, realizadas por los asesores, líder del Proceso de Zoonosis, el ingeniero de sistemas del programa C.I.R.P y se contó con la compañía de la Bióloga, en cada una de las tres subsedes de Cartago, Tuluá y Cali al personal contratado para el programa Control Integral del Roedores Plaga.

Dentro del entrenamiento recibido se dieron los siguientes temas:

Biología de los roedores-plaga (Coto, 2007) (Lowe, Browne, Boudjelas, & De Poorter, 2000)

- Enfermedades zoonóticas transmitidas por roedores plaga. (Jr, 1979)



- Presentación del Rodenticida. (BASF ARGENTINA S.A, 2007) (Zapata & Niño M., 2011)
- Alistamiento (Mapa, reconocimiento y selección del área).
- Abordaje comunitario, reunión con autoridades e instituciones.
- Presentación del Instrumento: Instructivo y Ficha de Visita a Vivienda, establecimiento público y área pública.
- Sistema de Información (Google Drive)
- Prueba - Aplicación del instrumento en el sistema de información diseñado.
- Diseño de tabla para la elección del 20% de las viviendas a evaluar en segunda visita.

4.3.1. Producto Rodenticida Utilizado

Para el programa C.I.R.P – 2016, se adquirió un rodenticida anticoagulante mono sódico de segunda generación denominado **STORM® (FLOCOUMAFEN 0.005%)**. Este rodenticida viene en forma de pellets y lentejones parafinados, con una sustancia amarga para prevenir intoxicación en humanos y animales domésticos (Benzoato de Denatonium), que al ser ingerido tiñe de azul mucosas y heces, permitiendo un diagnóstico rápido y eficaz del consumo por los roedores.

Características Químicas:

Nombre Químico: 4-Hidroxy-3-[1,2,3,4-tetrahydro-2H-1-benz[3,4-b]oxo-4-trifluoromethylbenzyloxy)phenyl]-1 naphthyl coumarin. (Mezcla de isómeros cis y trans).

Ingrediente Activo: Flocoumafen, CAS RN (90035 – 08 – 8)

Código O.M.S: OMS – 3047

Fórmula Empírica: C 33 H25 O4 F3



Mecanismo de acción

El cebo STORM® mata ratas y ratones incluso los resistentes a otros productos con una sola ingestión. Normalmente los roedores mueren entre 4 y 8 días después de consumir una dosis letal y la manifestación tardía de los efectos adversos previene el “susto del cebo” y evita la necesidad del precebo, asegurando una ingestión uniforme. La mayoría de las infestaciones quedarán controladas en 21 días.

Colocación de Cebos (Primera Visita)

Antes de colocar el cebo se inspeccionaron las zonas infestadas para descubrir por donde entran, anidan y se alimentan los roedores. Estos prefieren lugares protegidos y fue muy importante explorar los rincones oscuros y las áreas donde se observaron la acumulación de basuras. Las ratas nadan muy bien, los desagües abiertos o dañados pueden ofrecer pasos entre casas.

Se utilizó el producto en pellets y parafinado **STORM® (FLOCOUMAFEN)**, acorde con las consideraciones técnicas del producto y a la biología de los roedores (rata de alcantarilla, rata de techo o ratón doméstico).

De esta manera se utilizaron pellets (recomendación cuatro (4) por vivienda) al interior de las viviendas y parafinados (siete (3) por vivienda) en exteriores de las mismas, como también junto a las canales de agua lluvia, en techos, antejardín, terrazas, patios, escombreras, basureros y lotes baldíos.

Reposición de Cebos (Segunda Visita)

A los siete días posteriores a la primera visita y primer cebamiento, se procedió a revisar el nivel de consumo, reponiendo el cebo en aquellos lugares donde fue consumido y reubicando aquellos cebos en buenas condiciones y no consumidos a otros lugares de las viviendas donde sí se observó consumo.



4.4. Sistema de Consolidación de la Información

El programa C.I.R.P contó con una herramienta informática, que permitió que los auxiliares operativos una vez terminaran su trabajo de campo diario, digitaran la información, ésta fue almacenada mediante el sistema libre de Google Drive, la cual era monitoreada por un Ingeniero de Sistemas y posteriormente se analizaran los datos recolectados.

4.4.1. Selección de la herramienta

Una vez conocida las encuestas y sus diferentes variables, se necesitó de una herramienta informática que permitiera el ingreso y almacenamiento de los datos recolectados por los auxiliares operativos manualmente por medio de la encuesta de viviendas, establecimientos y espacios públicos.

Se pretendió con estos datos que fueran seleccionados y almacenados en un lugar seguro, con la posibilidad de ser accedidos las 24 horas los 7 días a la semana, práctica conocida como disponibilidad 24/7.

Dado que no se cuenta con los recursos de hardware (servidor privativo de la entidad o un alquiler del mismo), no existe un software diseñado para tal labor y no se posee el tiempo para el desarrollo del mismo, de acuerdo a los requerimientos se opta por utilizar herramientas libres que permitan almacenamiento en la nube permitiendo así el cloud computing (computación en la nube).

Para ello se investigaron algunas herramientas utilizadas por otras empresas distinguidas por su trayectoria, utilización y buenos resultados a la hora de realizar tareas similares en forma, recolección, almacenamiento y acceso a datos.

Según la empresa española Epoint.es (Epoint.es, 2014), que es una empresa cuya misión “Somos una empresa con alto conocimiento en la explotación de recursos lógicos para lograr el mayor beneficio económico para nuestros clientes, puntera en tecnologías de la información que proporciona a sus clientes herramientas para lograr ventajas competitivas en sus respectivos mercados. Resolviendo incidencias



y optimizando recursos, tanto lógicos y físicos como humanos a través del desarrollo, el análisis profundo y la formación.” es decir una empresa dedicada a soluciones informáticas en línea en su informe “Los 8 mejores constructores de formularios online para tu web” (Epoint.es, 2014) presentan ocho tipos de herramientas utilizadas para trabajos similares a la hora de recolección y almacenamiento de datos, siendo los formularios de Google Drive la opción gratuita que sirvió para este proceso.

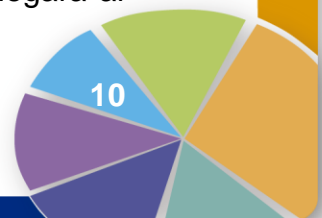
Los formularios son solo una de las herramientas de google drive, pero ¿Por qué es factible utilizar Google Drive?

Según BILIB (Bilib, 2014) que es “El Centro de Apoyo Tecnológico a Emprendedores”, situado en Albacete, es un centro promovido por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha cuya función consiste en fomentar el uso de las nuevas tecnologías en CLM, potenciando la información y asesoría de los emprendedores y PYMEs de la región a través de las TICs, además de los servicios dirigidos a las Administraciones Públicas y a los usuarios.” en su artículo “Trucos para aprovechar al máximo Google Drive” nos da información de las posibilidades a la que se puede acceder a utilizar esta herramienta.

Por tal motivo y por la seguridad, confianza, entre otros factores que beneficiaran el proceso se decide tomar como herramienta para la recolección y almacenamiento principal de datos la plataforma Google con su servicio de Google Drive.

Sin embargo, al momento de realizar el estudio de la misma se encontró que:

1. No se podía tener la posibilidad de crear tipos de datos propios es decir debemos acomodarnos a los tipos de datos predeterminados que posee la herramienta.
2. No se puede hacer correlación de una variable a otra, esto dado por ejemplo que si es una vivienda, no se hace necesario la evaluación de lugar público, sin embargo esta se tuvo que dejar a permanente en la encuesta pues la herramienta no permitía hacer relación para que esta no se desplegara al



momento de realizar la encuesta en una vivienda.

3. Al ser una herramienta gratis los datos están sujetos a cambios en la plataforma y los tiempos o rasgos que estos generen sobre el proceso o los datos.
4. No es posible introducir imágenes del programa y la inclusión de un auto numerador de encuestas.
5. No era posible dejar cerrada la encuesta para un grupo seleccionado de personas, por lo tanto cualquier persona en el mundo puede acceder a la página.

Las soluciones que se generaron frente a las situaciones anteriores fueron:

1. Los tipos de datos que maneja la herramienta aunque no son ideales son compatibles y se pueden organizar para poder realizar una toma de dato fiel a la del formato físico.
2. Dejar visible permanentemente todos los campos del formulario independiente de tal manera que existiera una relación directa con una variable dentro de este.
3. Se estudió la posibilidad de pérdida de información y esta no existía, más si podía ser organizada en forma diferente, se tuvo en cuenta y se crea como segunda opción la creación de backups en forma física en un computador y la propia guardada en google drive, para garantizar la no perdida de datos.
4. Se tuvo en cuenta y se da solución en la utilización de un blog como se explicara seguido a estas soluciones.
5. Se podía acceder desde cualquier parte del mundo y si se cerraba quedaba cerrada para todo el mundo incluido el grupo que si se hacía necesario que ingresaran (auxiliares operativos).

Frente a ésta situaciones, se decide buscar otras herramientas que cumplan o que



puedan tener simbiosis con la plataforma google y sus herramientas.

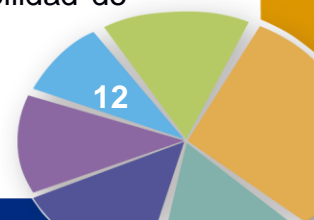
Se encuentra así que en la página Blogger (www.blogger.com) puede crearse un blog que contenga el formulario de google y en el ingreso al blog si se puede tener un control de acceso al blog creado en esta página, es decir si hay restricción y permisos de acceso a diferentes personas solo con una limitante; si una persona tiene un correo diferente a gmail solo tendrá acceso por un mes a la plataforma y de durar más este permiso debe ser renovado, por tal motivo se decide que todo el personal deberá contar con un correo en gmail.

Solucionado el impase del acceso a las cuentas y que además facilitaba el ingreso (es más fácil recordar “visitasroedores.blogspot.com” que “<https://docs.google.com/forms/d/1mo5RRYeGOh0V2hqva8ZqDgZnOviZ96RC8v4TR5IHmg/viewform>”), sumado a la facilidad se encuentra en el blog la posibilidad de acceder se encuentra la posibilidad de incluir títulos e imágenes para lo cual se decide tomar el siguiente encabezado:



Figura 2. Formulario de primera visita

Además del encabezado que ya portaba los emblemas institucionales, se encontró que se podía dar una solución a otra problemática que existía, la posibilidad de



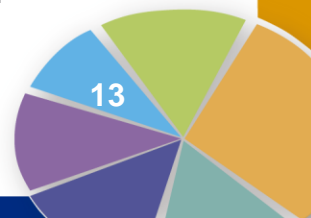
identificar la encuesta con un segundo formulario el cual almacenaría la información de la revisita que se haría a lagunas de las viviendas encuestadas.

Para ello se decidió identificar la encuestas con un número único que pudiera arrojar el blog, como se continuó con la utilización de herramientas gratuitas se da solución a este con la inclusión de un contador de visitas, esta es una herramienta utilizada para contar cuantas visitas puede tener el blog y se incrementa de a uno por cada ingreso a el mismo garantizando un número único (según los criterios de conteo IP, Cokies del proceso, entre otros) por cada acceso que se haga a esta página.

De esta manera se obtiene un contador de visitas desde la herramienta [“http://www.contadorvisitasgratis.com/”](http://www.contadorvisitasgratis.com/) (Figura 3) del cual se selecciona la forma con letra por su tamaño y forma que facilitan la lectura del número arrojado, además de coincidir con los colores institucionales UES.

Figura 3. Conteo de visitas

Es así como se vería un número en este formato y dentro del Blog que contiene la encuesta, mas como el blog es una máscara que contiene la encuesta, este no se auto ingresa en un campo del formulario, por tal motivo se hace necesario la creación de un campo y que este número sea ingresado de forma manual.



Terminado esto se crean los formularios de segunda vista, como se dificulta el aprendizaje de varias direcciones, también se creó un tercero que sirviera como interfaz entre el usuario y las diferentes formas de ingresar cada una de las visitas (primera y segunda visita).

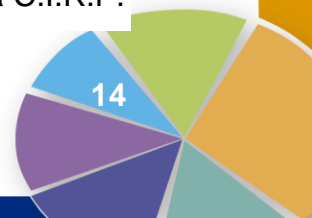
Por ello se crean los siguientes blogs y formularios.

1. Interfaz que contiene los link de la primera y segunda visita
<http://visitasroedores.blogspot.com>
2. Formulario visita 1 para encuestadores.
<http://visita1roedores.blogspot.com>
3. Formulario visita 2 encuestadores.
<http://visita2roedores.blogspot.com>

4.4.2. Utilización de la herramienta

Cada auxiliar operativo visitó diariamente en campo de acuerdo a su asignación de municipio como mínimo 40 viviendas “efectivas” (cuando las personas atienden la visita y se puede realizar cebamiento) y otro número de “no efectivas” (cuando las personas son renuentes, la vivienda está cerrada o no hay presencia de adultos), una vez realizada esta labor de terreno, introduce la información en el blog de la primera visita, en este caso <http://visita1roedores.blogspot.com>, al cual accede por medio de su correo gmail, con un número de encuesta que le asigna el sistema, teniendo como código su número de identificación, una vez introduce toda la información la envía para ser captada por el sistema google drive, el cual queda almacenado, así con un nuevo número se vuelve a introducir la información hasta cumplir con las 40 o más encuestas diarias. En caso de que sea una segunda visita, el auxiliar operativo utiliza el blog <http://visita1roedores.blogspot.com> con el mismo procedimiento de la primera visita.

El corte de encuestas digitadas se realizó cada domingo a las 12 a.m. para que puedan ser revisados los datos introducidos y se generaban un análisis que presentan de manera semanal y mensual sobre los avances del programa C.I.R.P.



– 2016.

Es de aclarar que el proceso de corte se realizaba los días lunes solo en el caso especial de días feriados.

En el ítem No. 7.4 se muestran los resultados del sistema de datos.

4.5. Sistema de Análisis Estadístico

El proceso C.I.R.P – 2016 se realizó el análisis estadístico de manera semanal.

4.5.1. Marco Teórico Estadístico y Metodología

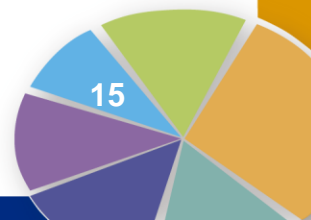
A continuación, se presenta una descripción de las herramientas estadísticas empleadas para el desarrollo del proyecto, desde la etapa inicial de la selección de las viviendas a encuestar hasta el procesamiento y análisis estadístico de la información recolectada.

4.5.2. Muestro Sistemático (MSIS)

El muestreo sistemático es un tipo de muestreo que es aplicable cuando los elementos de la población sobre la que se realiza el muestreo están ordenados. Este procedimiento de muestreo se basa en tomar muestras de una manera directa y ordenada a partir de una regla determinística, también llamada sistemática. Concretamente, a partir de una sola unidad que se selecciona en primer lugar, el resto de unidades de la muestra vienen determinadas automáticamente al aplicarle a dicha unidad una regla de selección sistemática (Torres Castro, 2008).

Procedimiento para seleccionar una muestra aleatoria sistemática: Para la selección de una muestra sistemática se siguen los pasos siguientes:

1. Seleccionar un marco de muestreo adecuado.
2. Listar las unidades poblacionales de 1 hasta N , siendo N el tamaño de la población.



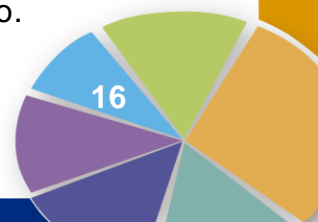
3. Dividir el tamaño de la población (N) entre el tamaño de la muestra (n) y de esta forma determinar la longitud del intervalo muestral K . Se debe tener en cuenta que si dicho cociente no da entero, K se toma como el entero más próximo a dicho cociente.
4. Escoger un número aleatorio entre 1 y K , utilizando un método aleatorio que generalmente es la tabla de números aleatorios. Dicho número al cual se denomina L , determinará la primera unidad muestral seleccionada.
5. Los $(n-1)$ elementos restantes para completar la muestra n , seguirán la siguiente secuencia de saltos cada K unidades, esto es $L+K$; $L+2K$;...; $L+(n-1)K$.

Ventajas del muestreo sistemático:

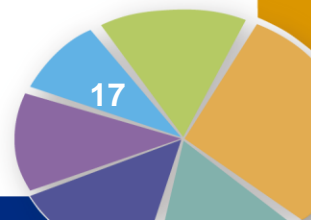
- La obtención de la muestra es mucho más fácil en comparación con los demás métodos de muestreo probabilístico y se invierte menos tiempo en la obtención de la muestra.
- La muestra sistemática recoge el posible efecto de estratificación que presente la población debido al orden en que figuran las unidades. Se reparte más uniformemente sobre la población y este hecho puede dar lugar algunas veces a mayor precisión que el Muestreo Aleatorio Estratificado.
- La muestra sistemática permite la consideración de conglomerados en la población.
- El error de muestreo que se presenta con el Muestreo Sistemático suele ser menor al presentado con el Muestreo Aleatorio Simple e incluso con el uso del Muestreo Aleatorio Estratificado en muchas oportunidades.

Desventajas del muestreo sistemático:

- Se presentan problemas teóricos prácticos para la estimación de la varianza.
- En el muestreo sistemático cada elemento ocupa la misma posición relativa dentro del estrato, por esta razón la estratificación establecida por el Muestreo Sistemático no goza de la libertad del Muestreo Aleatorio Estratificado en cuanto a la selección de la unidad dentro del estrato.



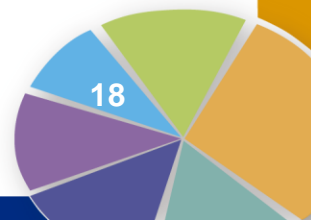
Perturbación del Muestreo Sistemático. Se presenta cuando $N \neq n.K$, lo cual quiere decir que el tamaño de la población no es un múltiplo de K , haciendo que las muestras sistemáticas sean de diferente tamaño. Esta perturbación probablemente es despreciable si la muestra que se desea obtener es de un tamaño superior a 50. Lo anterior implica que N debe ser grande, haciendo que el sesgo que se origina cuando K no es un entero, no sea importante (Klinger Angarita, 2010).



5. SOCIALIZACION Y CONCERTACION

Consistió en realizar contactos y visitas a las diferentes alcaldías de los 35 Municipios involucrados en el programa C.I.R.P - 2016, dentro de las actividades que se realizaron se mencionan:

- Entrega personal y vía correo del Oficio de presentación del programa C.I.R.P – 2104.
- Entrega de la Ficha técnicas del producto Storm (rodenticida utilizado) en las 35 Alcaldías, E.S.E, I.P.S y Veterinarias, para que conocieran el manejo médico y técnico en caso de alguna emergencia a seres humanos o animales domésticos.
- Visitas presenciales a los Secretarios de Salud u Funcionarios de esta dependencia, socializando el programa y priorizando las áreas de estrato 1 y 2 a intervenir de acuerdo a las quejas y peticiones presentadas por la comunidad, teniendo en cuenta también la experiencia de los funcionarios sobre el conocimiento de barrios, sectores, espacios públicos (lotes baldíos, parques, acequias, caños, riveras de los ríos entre otros) e institucionales que presentan la problemática de infestación de roedores.



6. RESULTADOS TRABAJO DE CAMPO

A continuación, se presentan los resultados generales obtenidos por cada Municipio de las diferentes Sub- Sedes, mencionando los barrios, comunas, áreas y establecimientos públicos intervenidos, de acuerdo a las quejas y peticiones de la comunidad y las posibles causas de infestación de roedores plaga en los diferentes municipios.

6.1. Sub – Sede Cartago

Alcalá:

Se cumplió con más del 100% de la meta de viviendas efectivas para el municipio. Se encontró con un nivel de infestación notable, por tal motivo se extiende el programa CIRP a las áreas más vulnerables de los 4 sectores de la cabecera municipal, incluyendo las áreas de invasiones. Igualmente, se realiza intervención en el hogar del anciano Ángel María Yépez. En general, la colaboración de la secretaria de salud municipal fue importante en el proceso, ya que dispuso de recursos para la difusión del programa CIRP; Por parte de la comunidad el programa CIRP fue bien acogido.

Posibles causas de infestación de Roedores: Acumulación de enceres inservibles, mal manejo de los residuos sólidos y desechos agrícolas, lotes abandonados y alcantarillado en mal estado.

Ansermanuevo:

En el municipio se realizaron masivas y se cumplió con más del 100% de la meta propuesta de viviendas efectivamente cebadas. Se realiza la intervención en las áreas vulnerables de los cuatro sectores de la cabecera municipal. Se encontró una alta proliferación de roedores en el área limítrofe y en barrios como Pro techo, alto bonito y Pueblo Nuevo. La Secretaria de Salud Municipal colaboró con la difusión del programa; en general, por parte de la comunidad, la acogida del programa fue



buena.

Posibles causas de infestación de Roedores: Rivera de los cuerpos de agua enmalezados, cría de porcinos y aves de corral en las viviendas y en el área limítrofe, acumulación de enceres inservibles, mal manejo de los desechos sólidos, lotes abandonados y alcantarillado en mal estado.

Argelia:

Para este municipio se logró intervenir el 97% de las viviendas efectivas programadas, realizándose la campaña CIRP en los barrios: Villa del Sol, El Triángulo, La Floresta, Monserrate, La Pista, La Arboleda, Las Colinas, Villa Nubia, por solicitud de la Secretaria de Desarrollo Social y Comunitario.

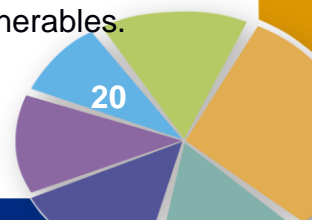
Se hizo entrega al Hospital Pio XII y a la Secretaria de Desarrollo Social y Comunitario de Argelia, de la circular N° 008 y de la Hoja de Seguridad del rodenticida Storm.

Se reconoce el apoyo de la Secretaria de Salud por la difusión de la campaña CIRP a través de los medios locales.

Las posibles causas de infestación en las zonas priorizadas son: las riveras del rio paraíso verde que cruza un buen porcentaje del municipio se encuentran enmalezadas, acumulación de enseres inservibles en las viviendas, criaderos de cerdos y aves de corral, cercanía a cultivos y zona boscosa.

Cartago:

En este municipio se intervienen más del 100% de las viviendas efectivas programadas, se realizan masivas para lograr mejores resultados. Se intervienen las áreas más vulnerables de la comuna 1, 2, 3, 4, 6 y 7 de la cabecera municipal. Asimismo, en los sectores afectados de los corregimientos de Zaragoza y de Modin. De igual manera, se realiza intervención en el Hospital San Juan de Dios en el área de pediatría, cinco hogares del anciano y siete instituciones educativas. A demás, se atienden las solicitudes y quejas del municipio. Reconocemos el apoyo de la secretaria de salud municipal con la difusión del programa en las diferentes comunas y el suministro de información para establecer las áreas más vulnerables.



En general, la comunidad accedió efectivamente al programa. Sin embargo, en algunos sectores el número de viviendas cerradas fue considerable debido principalmente a las actividades laborales de la comunidad.

Posibles Causas de Infestación de Roedores: Alcantarillado en mal estado, manejo inadecuado de residuos sólidos, acumulación de enceres inservibles, lotes baldíos. En la rivera de los cuerpos de agua, cañadas y en el Río la Vieja se encuentran zonas con desechos sólidos, enmalezados y con acumulación de escombros que favorecen la proliferación de roedores.

El Águila:

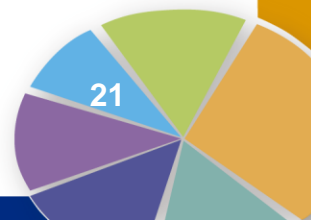
En el municipio se realizó la campaña CIRP en los barrios: San Vicente, Sector la 40, Sector Punta Brava, Sector Centro, Sector Dunbar, Simón Bolívar, Sector Hospital, Sector Asprodiva, Sector Colegio, Sector Bomberos, Sector Matadero; se logra la intervención en un 98% de las viviendas efectivas programadas, a pesar que se ejecutó también en los centros poblados de Villa Nueva, La María, La Quiebra y La Libertad.

Se atendieron las solicitudes realizadas por la Institución Educativa Antonia Santos, la Biblioteca Municipal, el Hospital San Rafael. De igual manera, se atiende la solicitud realizada por la Secretaria de Desarrollo Económico y Social para intervenir el Hostal de la Alcaldía y la Casa de la Cultura.

Se hizo entrega al Hospital San Rafael y a la Secretaria de Desarrollo Económico y Social de El Águila, de la circular N° 008 y de la Hoja de Seguridad del rodenticida Storm.

Se reconoce el apoyo de la Secretaria de Desarrollo Económico y Social en la difusión de la campaña CIRP a través de medios locales y en la entrega de la información de los sectores más vulnerables.

Las posibles causas de infestación en las zonas priorizadas son: Acumulación de enceres, cercanía a ríos o quebradas, áreas aledañas a las viviendas enmalezadas, acumulación de escombros o materiales de construcción y viviendas construidas en bareque.



El Cairo:

Para este municipio se logró intervenir el 84% de la meta para las viviendas efectivas programadas. A pesar de que se realizó intervención al 100% de viviendas de la cabecera municipal, en el corregimiento de Albán y parte de San José del Cairo, de igual manera se extendió el programa a viviendas de las veredas El Edén, La Palmera, La Italia, Llanogrande, Costaseca, Vallecitos, El Brillante, Las Margaritas, La Estrella y El Guarango. En este municipio se realizó intervención en el hogar del anciano y en la institución educativa Gilberto Álzate Avendaño sede Albán. Reconocemos la colaboración de la secretaria de salud municipal por el apoyo y la difusión del programa CIRP. En general, la comunidad accedió fácilmente al programa, aunque se observó mucha ausencia en las viviendas debido a las actividades agrarias a las que se dedica población. Sin embargo, se logró intervenir las viviendas acoplándose al horario de llegada de las personas.

Posibles Causas de Infestación de Roedores: Acumulación de enceres inservibles, lotes baldíos, cercanía a cultivos y potreros, cría y tenencia de animales, manejo inadecuado de residuos sólidos, escombreras y cañadas.

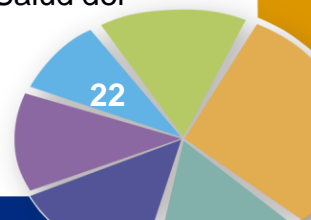
El Dovio:

Se obtuvo cobertura total del municipio en el área urbana y algunos centros poblados de la zona rural abarcando las 6 secciones en las cuales se divide este municipio, lo cual llevo a realizar 1572 viviendas efectivas cumpliendo así la meta estipulada por el programa. Se contó con el apoyo de la Secretaria de Salud del municipio para hacer difusión de la información del programa.

Posibles Causas de Infestación de Roedores: Lotes baldíos, mal manejo de las basuras, cercanía a quebradas.

La Unión:

En este municipio se realizaron 16 barrios los cuales se detectaron como foco importante de la proliferación de la plaga roedores, se alcanzó más de la meta estipulada por el programa ya que se cebaron 1568 casas; además de estas viviendas se realizó control del Hospital Gonzalo Contreras, la Plaza de Mercado municipal y la casa consistorial. Se contó con el apoyo de la Secretaria de Salud del



municipio para hacer difusión de la información del programa.

Posibles Causas de Infestación de Roedores: gran cantidad de lotes baldíos, mal manejo de los residuos sólidos de las viviendas, acumulación de objetos que ayudan al buen ambiente de cría de la plaga.

La Victoria:

En el municipio se realizó la campaña CIRP en los barrios: Central, Fátima, Los Almendros, Santa Teresa, La Rivera y El Occidental, priorizando estos dos últimos; se cubre más del 100% de las viviendas efectivas programadas. Se reportó una alta renuencia de la comunidad en el Barrio Santa Teresa. De igual manera se intervino el Hospital Nuestra Señora de los Santos por solicitud del Subgerente Administrativo, el Señor Carlos Otalvaro.

Se hizo entrega al Hospital Nuestra Señora de los Santos y a la Secretaria de Salud de La Victoria, de la circular N° 008 y de la Hoja de Seguridad del rodenticida Storm.

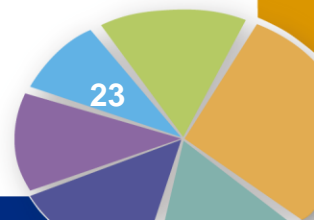
Se reconoce la colaboración de la secretaria de salud municipal por el apoyo y la difusión del programa CIRP a través de los medios locales.

Las posibles causas de infestación en las zonas priorizadas son: acumulación de enseres en los patios de las viviendas, cercanía a zonas montañosas, algunas alcantarillas destapadas, presencia de áreas con malezas, escombros y/o criaderos de cerdos.

Obando:

En el municipio se realizó la campaña CIRP en los barrios: Villa Europa, La Aurora, el Llano, Siglo XXI, Villa del Sol, Centro, Urb. Ciudadela, San Fernando; al igual que en los siguientes barrios priorizados por la Secretaría de Salud: Bello Horizonte, Los Almendros, El Llano y Brisas. Se logra la cobertura a más del 100% de las viviendas efectivas programadas.

Igualmente, se atendieron las solicitudes realizadas por la Secretaria de Salud del Municipio a las siguientes Instituciones Educativas: La Gran Colombia, Ricardo Nieto, Manuela Beltrán y General Santander; además se intervino la Casa del Adulto Mayor, el Hogar Infantil Niño Jesús de Praga y el CDI San Rafael.



Se reconoce el apoyo de la Secretaría de Salud a la campaña CIRP y la buena aceptación por parte de la comunidad.

Se hizo entrega al Hospital Local de Obando y a la Secretaría de Salud de Obando de la circular N° 008 y de la Hoja de Seguridad del rodenticida Storm.

Las posibles causas de infestación en las zonas priorizadas son: cercanía a cañaduzales, potreros, criaderos de cerdos, cercanía a cultivos de maíz y alcantarillas abiertas.

Toro:

En este municipio se contó con el apoyo de la Secretaría de Salud para identificar los lugares foco de la plaga roedores, se realizaron 12 barrios en los cuales se alcanzó una cobertura del 98.9% efectivas, con un total de 668 casas cebadas.

Posibles Causas de Infestación de Roedores: Mal manejo de residuos sólidos, asentamientos de familias, viviendas en mal estado, cercanía a quebradas y caños.

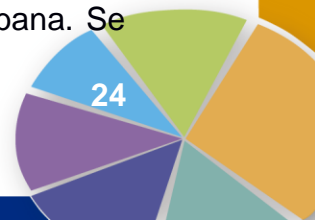
Ulloa:

En este municipio se alcanza el 89% de la meta de viviendas efectivas para el programa CIRP. Se efectúan la totalidad de viviendas de la cabecera municipal, además se extiende el programa a los corregimientos de Moctezuma, El Brillante, Chapinero, El Piñal y Dinamarca. Reconocemos el apoyo por parte de la secretaria de salud en cuanto a la difusión radial y la aceptación de la comunidad para recibir el programa. Sin embargo, al inicio del programa se observó gran número de viviendas cerradas por las actividades laborales de la comunidad. Sin embargo, se logró intervenir estas viviendas acoplándose al horario de llegada de las personas.

Posibles Causas de Infestación de Roedores: Manejo inadecuado de residuos sólidos, acumulación de enceres inservibles, Invasiones cerca a cañadas, lotes baldíos, cercanía de cultivos y potreros, cría y tenencia de animales en las viviendas.

Versalles:

Se realizó el 100% del área urbana del municipio, aunque solo se cumplió 88.5% de la meta ya que no se encontró más lugares donde cebar en la zona Urbana. Se



contó con el apoyo de la Secretaría de Salud del municipio para hacer difusión de la información del programa en emisora, Parroquia del Municipio y acompañamiento de un funcionario de la administración municipal.

Posibles Causas de Infestación de Roedores: Viviendas en mal estado, cercanía a quebradas y caños

A continuación en la Tabla 2 se presentan todas las quejas y peticiones que se cubrieron en la sub – sede Cartago.

Tabla 2. Quejas y Peticiones Sub – Sede Cartago

Nº	Nº RADICA	MUNICIPIO	FECHA	TIPO DE PQR	DIRECCION	Nº VIVIENDAS	OBSERVACION
1	173	ARGELIA	2/03/2016	Solicitud	Argelia	675	Se realizó el Control de Roedores Plaga en el perímetro urbano
2	341	CARTAGO	3/05/2016	Solicitud	El Verdum		Se realizó la totalidad del barrio
3		CARTAGO	19/05/2016	Queja	Calle 16c n 17-88 / Mz C - C14	1	Queja por malos olores y presencia de roedores
4		LA VICTORIA	28/04/2016	Solicitud	Hospital Nuestra Señora de los Santos E.S.E.	1	
5		EL AGUILA	17/05/2016	Solicitud	Hospital San Rafael E.S.E.	1	
6		EL AGUILA	18/05/2016	Solicitud	Hostal de la Policía	1	
7	294	EL AGUILA	12/04/2016	Solicitud	Sede Educativa Antonia Santos	1	
8	295	EL AGUILA	1/06/2016	Solicitud	Casa de la Cultura y Biblioteca Municipal	2	
9		OBANDO	6/05/2016	Solicitud	Hogar Infantil Niño Jesús de Praga	1	
10		OBANDO	12/05/2016	Solicitud	Casa del Adulto Mayor	1	
11		OBANDO	6/05/2016	Solicitud	CDI San Rafael	1	

Nº	Nº RADICA	MUNICIPIO	FECHA	TIPO DE PQR	DIRECCION	Nº VIVIENDAS	OBSERVACION
12		OBANDO	18/05/2016	Solicitud	Institución Educativa Manuela Beltrán	1	
13		OBANDO	18/05/2016	Solicitud	Institución Educativa Gran Colombia	1	
14		OBANDO	18/05/2016	Solicitud	Institución Educativa Ricardo Nieto	1	
15		OBANDO	19/05/2016	Solicitud	Institución Educativa General Santander	1	
16		OBANDO	18/06/2016	Solicitud	Corregimiento de Villa Rodas	64	
17		CARTAGO	10/06/2016	Solicitud	Institución Educativa GABO	3	Sede primaria, secundaria y maría inmaculada
18		CARTAGO	17/06/2016	Solicitud	Institución Educativa Alfonso López Pumarejo	1	Sede Jhon F. Kennedy
19		LA UNION	28/04/2016	Solicitud	Hospital Gonzalo Contreras	1	
20		LA UNION	28/05/2016	Solicitud	Plaza de Mercado	1	
21		LA UNION	28/05/2016	Solicitud	Casa consistorial	1	
22	199	CARTAGO	1/04/2016	Inspección/ Solicitud	Centros de Tercera Edad	5	
23		EL CAIRO	8/04/2016	Solicitud	Hogar del Anciano Divino Niño	1	
24	247	CARTAGO	10/04/2016	Solicitud	Corregimiento de Modin	33	
25	246	CARTAGO	14/04/2016	Solicitud	Conjuntos residenciales	25	Se realiza rodentización en áreas verdes
26		CARTAGO	21/04/2016	Petición	Barrio empresas municipales	33	
27		CARTAGO	22/04/2016	Petición	Barrio la Esperanza	35	
28	268	CARTAGO	29/04/2016	Solicitud	I.E. Academico	1	
29	72	CARTAGO	12/04/2016	Queja	Barrio Villa Esperanza	22	

Nº	Nº RADICA	MUNICIPIO	FECHA	TIPO DE PQR	DIRECCION	Nº VIVIENDAS	OBSERVACION
30	397	ALCALA	25/05/2016	Solicitud	Hogar del anciano Angel Maria Yepez	1	
31		CARTAGO	29/04/2016	Solicitud	Instituciones Educativas Cartago	11	

6.2. Sub – Sede Tuluá

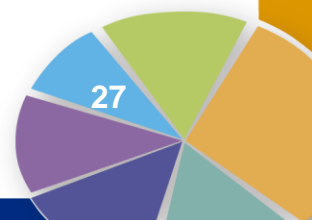
Para la elección de los barrios se priorizaron las zonas municipales urbanas, diagnostico SIVIGILA y atención de peticiones, quejas y/o reclamos efectuados por la comunidad, Identificando zonas de mayor vulnerabilidad, logrando un gran impacto en los municipios por parte del programa C.I.R.P – 2016.

Andalucía:

Posibles causas de infestación de Roedores: El manejo inadecuado de los desechos sólidos en las viviendas, falta limpieza de los alrededores, patios y solares en las viviendas, manejo inadecuado de los desperdicios de alimentos, lotes a cielo abierto, limpieza intermitente de rincones y sitios oscuros de las viviendas favorecen la proliferación y crecimiento poblacional de los roedores, de igual manera se identificó que en muchas viviendas existe deterioro en la red de alcantarillado Y en algunos municipios no se cuenta si no con la construcción de pozos sépticos colmatados, siendo el caso específico de Yotoco (Puente Tierra y barrios aledaños a la quebrada el conchal)

Bolívar:

Posibles causas de infestación de Roedores: El municipio de Bolívar se ha visto gravemente afectado por los cambios climáticos bruscos, causados por los fenómenos de la niña y del niño, generando de esta manera problemas en los diferentes procesos desde la planificación del cultivo hasta la cosecha y post-cosecha de los productos los cuales se disponen de manera inadecuada sirviendo como alimento a colonias de plagas como roedores.



Otra problemática es la sub cuenca del Río Guachicono en jurisdicción del Municipio de Bolívar, que está conformada por la Quebrada. El Zaque, Quebrada. San Juan de la Cruz, Concha de Mate, El Limonar, Quebrada. Los Huevos, El Río Mazamorras por nombrar algunas se han convertido en botaderos de basura con residuos orgánicos e inorgánicos los cuales atraen plagas muy especialmente ratas pardas.

La existencia de Asociaciones de Productos Agropecuarios de Bolívar que de manera activa comercializan con Panela, productos canasta familiar como papa, cebolla, zanahoria no tienen una correcta orientación en cuanto almacenaje, disposición final de desperdicios, se convierten en fuente de alimentación y presencia de roedores plaga.

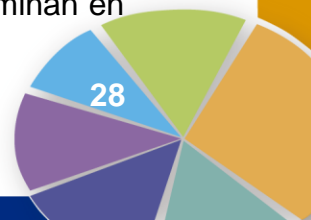
Para terminar el 66,8% de los pobladores del Municipio de Bolívar tienen necesidades básicas insatisfechas, siendo mayor este porcentaje en el sector rural, y el 36,6% viven en la miseria, lo que posibilita que las plagas y enfermedades se posesionen en viviendas tanto del sector urbano como el sector rural ,viviendo en estados de miseria, no tienen una vivienda adecuada, no cuentan con los servicios básicos y viven en estado de hacinamiento observándose acumulación de inservibles, hábitat segura de roedores y demás plagas.

Bugalagrande:

Posibles causas de infestación de Roedores: Se encontró que sitios como basureros, relleno sanitario, criadero de cerdos, lotes sin construir, áreas boscosas, ríos sin caudal, depósitos de alimentos, supermercados, pesebreras entre otros son causa del crecimiento poblacional de roedores en los municipios.

Calima Darién:

Posibles causas de infestación de Roedores: La quebrada se cruza por la población urbana, la mala disposición de las basuras, caños con poco caudal y acumulación de basuras en los mismos, viviendas abandonadas o con acumulación de enceres, áreas boscosas son los lugares de posibles focos que predominan en



el municipio

Guacarí:

Posibles causas de infestación de Roedores: La situación actual del municipio de Guacarí frente a la población de roedores plaga se puede definir como de riesgo medio, es decir que en ciertos sectores del municipio se presenta roedores en una tasa poblacional moderada; reconociéndose en algunas épocas del año.

La principal problemática de la localidad con acumulación de basura, cría de porcinos y aves de corral en los patios de las viviendas, acumulación de inservibles, la galería, el matadero, la chamba, sumideros, lotes baldíos, alcantarilla a la intemperie, construcciones abandonadas, viviendas en mal estado, disposición inadecuada de basuras, viviendas aledañas a lotes baldíos, chatarrerías, quebradas con depósitos de excretas

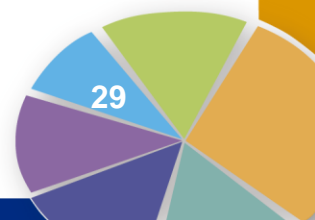
De acuerdo con la información obtenida por habitantes y del trabajo realizado en el municipio de Guacarí respecto al control de roedores plaga se registran con presencia de estos vectores en los siguientes barrios: el porvenir el limonar santa bárbara y el dorado entre otros y algunas en zonas y establecimiento públicos.

Restrepo:

Posibles causas de infestación de Roedores: el antiguo matadero, las casas de bahareque con espacios que sirven de vivienda a los roedores, antiguo matadero, lotes baldíos, bodegas abandonadas y un caño de aguas servida

Riofrío:

Posibles causas de infestación de Roedores: Los cañaduzales, la acumulación de inservibles en patios de viviendas, viviendas abandonadas, acequias de riego, depósitos de alimentos, la cría de aves de corral y escombreras, son los lugares predominantes del municipio.



Roldanillo:

Posibles causas de infestación de Roedores: Las veredas del municipio que hacen parte de un buen porcentaje del municipio se encuentran enmalezadas, acumulación de inservibles en algunas de las viviendas, criaderos de cerdos y aves de corral, muy especialmente la Vereda el Hobo, Tierrablanca, Canal de riego asorut, Santa Rita, lotes baldíos, zanjones con basuras, ladrilleras, basuras a campo abierto, zanjones con basuras, canal de distrito de riego, condiciones de viviendas en mal estado, criadero de especies menores, acumulación de elementos inservibles, zona boscosa, Mercado Campesino, Bodegas supermercado, pesebreras, Alcantarillado en malas condiciones, Deposito de madera, basureros entre otros.

San Pedro:

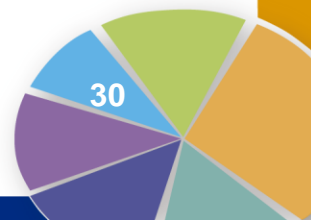
Posibles causas de infestación de Roedores: Mataderos sin uso, viviendas abandonadas, crías de aves de corral son algunos de los focos que predominan en el municipio, predominando los lotes baldíos en este municipio.

Trujillo:

Posibles causas de infestación de Roedores: Lo basureros, relleno sanitario, lotes sin construir, áreas boscosas, río que transcurre por el municipio, depósitos de alimentos, pesebreras, cría de cerdos.

Caicedonia:

Posibles causas de infestación de Roedores: Posibles causas de infestación de Roedores: Al igual que en otros municipios de la localidad se evidencia solares con escombros, viviendas en deterioro, viviendas en bahareque, acumulación de inservibles en solares, lotes con acumulación de basuras, viviendas donde se cocina maíz en abundante cantidad, escombreras, botadores informales de basura, bodegas de reciclaje, orificios en pisos de viviendas, porquerizas, vivienda con cría de aves de corral, quebradas donde se arrojan basuras, cajas de inspección alcantarillado en mal estado.



Sevilla:

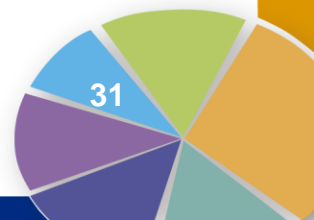
Posibles causas de infestación de Roedores: La quebrada principal de la localidad con acumulación de basura, cría de porcinos y aves de corral en los patios de las viviendas, acumulación de inservibles, lotes baldíos, alcantarillas en malas condiciones, construcciones abandonadas, viviendas en mal estado, disposición inadecuada de basuras, viviendas aledañas a lotes baldíos, chatarrerías, quebradas con depósitos de excretas.

Zarzal:

Posibles causas de infestación de Roedores: En el municipio de zarzal evidentemente se presentan una serie de focos donde se propaga gran cantidad de roedores principalmente por que el programa de roedores según la comunidad no se hacía hace varios meses. Otra razón es la gran expansión del municipio hacia sus laderas donde los barrios que se están formando quedan al lado de grandes extensiones de tierra donde se ejerce la ganadería, agricultura y gran variedad de actividades agropecuarias donde existe mal manejo de residuos orgánicos en viviendas, patios extensos con cría de aves de corral, siembra de cultivos de pan coger, lotes de invasión, viviendas abandonadas, cría de cerdos en patios de viviendas, inquilinatos, galería municipal., sitios de expendio informal de alimentos entre otras.

Yotoco:

Posibles causas de infestación de Roedores: Se encontró que sitios como basureros, relleno sanitario, criadero de cerdos, lotes sin construir, áreas boscosas, ríos sin caudal, depósitos de alimentos, supermercados, pesebreras entre otros son causa del crecimiento poblacional de roedores.



6.3. Sub – Sede Cali

Dagua:

Las viviendas intervenidas por la auxiliar del Dagua corresponden al estrato 1 y 2 barrios priorizados en concertación con la administración municipal en cabeza del Secretario de Salud, en cada vivienda se realizó labor educativa dejando recomendaciones sobre mejoramiento de las condiciones higiénico-sanitarias, así mismo se realizó control de roedores en el área rural por solicitud de la comunidad por presencia de roedores.

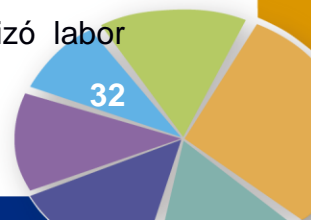
Posibles causas de infestación de Roedores: En el área urbana es debido a que el río Dagua atraviesa algunos barrios y en las viviendas se evidenciaron algunas prácticas pecuarias que muchas veces se dan al interior de las mismas, se encontraron residuos de alimentación, excrementos producto de los animales mantenidos en confinamiento y bodegaje de insumos para el desarrollo agropecuario (cría de pollos y cerdos), los patios de las viviendas son grandes y en tierra con árboles y enmalezados.

En el área rural principalmente en el Corregimiento de Cisneros hay una alta infestación por roedores debido a la mala disposición de desechos sólidos (a campo abierto), además las viviendas en algunos sectores colindan con el río volviéndose un sitio propicio para su proliferación ya que cuentan con agua suficiente, comida y abunda el espacio para construir madrigueras.

El programa en el Dagua tuvo una buena aceptación por parte de la comunidad, se contó con el apoyo de la Secretaría de salud municipal, le abrieron las puertas a la auxiliar para la colocación de los cebos rodenticida, en las segundas visitas a viviendas se reportaron roedores muertos.

El Cerrito:

El equipo de auxiliares del El Cerrito trabajó en las visitas a las viviendas de los estratos 1 y 2 de los sectores priorizados con Secretaria de Salud y establecimientos públicos para la colocación del rodenticida, en cada vivienda se realizó labor



educativa dejando recomendaciones sobre mejoramiento de las condiciones higiénico-sanitarias, así mismo se realizó control de roedores en el área rural (Corregimientos Santa Elena, El Placer, San Antonio) por quejas de la comunidad por presencia de roedores.

Posibles causas de infestación de Roedores: Se encontraron puntos críticos o focos donde hay alta infestación de roedores y se hace necesario que se siga ejecutando un trabajo de control, prevención y mejora en las siguientes áreas:

Lote frente al Parque Rada – Calle 6: En este lote existe una presencia alta de concentración de roedores que afectan también a establecimientos y viviendas vecinas como La Escuela María Montessori y La Estación de Policía.

El sector entre Carrera 19 con Calle 7, Carrera 20 con Calle 8, Carrera 22 con Calle 9 Existen muchos lotes baldíos, tenerías, criaderos de pollos y cerdos, Chatarrerías los cuales atraen roedores de las zonas verdes o boscosas cercanas.

El sector entre la Calle 1 - Barrio El Prado y Coincer viviendas cercanas a las riveras del río El Cerrito.

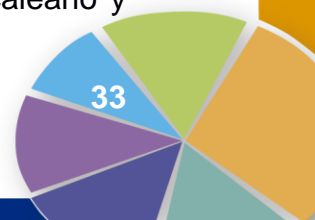
El programa en El Cerrito tuvo una buena aceptación por parte de la comunidad, le abrieron las puertas a los auxiliares para la colocación de los cebos rodenticida, en las segundas visitas a viviendas se reportaron roedores muertos. Se contó con el apoyo y se trabajó coordinadamente con la Secretaría de salud municipal.

Florida:

Los sectores intervenidos por el grupo de auxiliares del Florida corresponden al estrato 1 y 2 se le dio prioridad a los barrios que presentaban solicitudes ante la Secretaría de Salud y la UES Valle, así mismo, se realizó control de roedores en el área rural por solicitud de la comunidad por presencia de roedores.

Con estas visitas de desratización no solamente pretendemos disminuir la presencia de roedores que transmitan enfermedades, sino también concientizar, sensibilizar y educar a la comunidad para mantener una buena higiene en sus hogares.

Posibles causas de infestación de Roedores: Acequias, Barrio Moncaleano y



Casilda entre carreras 10 y 15, Barrio San Jorge, Pérez y Villanancy entre carrera 18 y 22, Barrio Limonar y Cristales entre carrera 22 y 25, Barrio San Luis Etapa 3 entre carrera 4 y 7, Corregimiento el Remolino parte trasera, Corregimiento el Llanito en el Centro, Lotes baldíos, Corregimiento el Llanito en el Centro, Corregimiento el Llanito casa abandonada centro, Cabecera Municipal Antiguo Costa Brava carrera 16 entre calles 10 y 11, Escombrera entrada de Florida frente al estadio, Casa abandonada Cabecera Municipal, centro, Barrios con infestación alta, Nuevo Horizonte, Esperanza, Pérez, Villa Nancy y Cristales.

Se hace necesario seguir realizando un trabajo de control y prevención y mejora de las áreas anteriormente mencionadas barrios y corregimientos que faltaron por visitar.

El programa en el Florida tuvo una buena aceptación por parte de la comunidad se contó con el apoyo y coordinación de la Secretaría de Salud del municipio y la comunidad le abrió las puertas al auxiliar para la colocación de los cebos rodenticida, en las segundas visitas a viviendas se reportaron roedores muertos.

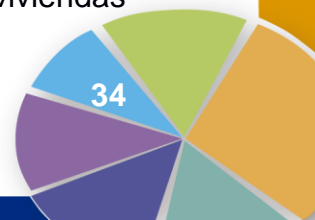
Ginebra:

Los sectores intervenidos por los auxiliares en el Ginebra, corresponden al estrato 1 y 2 barrios priorizados en concertación con la administración municipal en cabeza del Secretario de Bienestar Social y Desarrollo Comunitario, en cada vivienda se realizó labor educativa dejando recomendaciones sobre mejoramiento de las condiciones higiénico-sanitarias.

En el municipio se priorizó la intervención en viviendas en el área rural: Corregimiento de Costa Rica y La Floresta por solicitudes y quejas de la comunidad por proliferación de roedores.

Posibles causas de infestación de Roedores: En el área urbana del Ginebra los barrios con alta infestación son: La Promesa, El Refugio y Altos de Ginebra.

Corregimiento de Costa Rica las viviendas no cuentan con alcantarillado y en el barrio La Cristalina se encuentra aledañas al Zanjón Hondo y en el Corregimiento de La Floresta la principal causa de infestación es debido a que las viviendas



cuentan con patios grandes con árboles, matorrales y explotaciones pecuarias (cerdos, pollos).

El Programa de control de roedores en el Ginebra tuvo una buena aceptación por parte de la comunidad, le abrieron las puertas a los auxiliares para la colocación de los cebos rodenticida, en las segundas visitas a viviendas se reportaron roedores muertos.

Jamundí:

Los sectores intervenidos por los auxiliares en el Jamundí corresponden al estrato 1 y 2 barrios priorizados en concertación con la administración municipal en cabeza del Coordinador de la Unidad Local de Saneamiento, en cada vivienda se realizó labor educativa dejando recomendaciones sobre mejoramiento de las condiciones higiénico-sanitarias, así mismo, se realizó control de roedores en el área rural (Corregimiento de Potrerito) por solicitud de la comunidad por presencia de roedores.

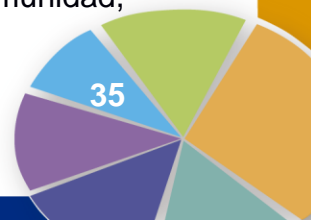
Posibles causas de infestación de Roedores: En el área urbana del municipio la principal causa de infestación es debido a que en algunos sectores del área urbana del municipio pasan los Zanjones El Piloto, El Medio, El Rosario, Vertiente Río Claro y Barrancas convirtiéndose en un foco para albergar la plaga.

Se encontraron causas de infestación en el área semirural con madrigueras relacionadas con ambientes húmedos por influencia de cultivos de arroz, alcantarillado deteriorado, acumulación de escombros, planificación irregular de asentamientos humanos.

Los barrios donde se encontró alta infestación: La Playita, Ceibitas, El piloto, Villa Ema, El Gaitán, Los Barrios con infestación Media, Portal del Jordán, Portal de Jamundí, La Aurora, Belalcázar y Sachamate.

Se concluye además que es necesario la socialización y vinculación del programa a los corregimientos de la ladera, ya que estos influyen en gran medida el desarrollo de los ecosistemas en inmediaciones de las zonas periurbanas.

El programa en el Jamundí tuvo una buena aceptación por parte de la comunidad,



le abrieron las puertas a los auxiliares para la colocación de los cebos rodenticida, en las segundas visitas a viviendas se reportaron roedores muertos. Se contó con el apoyo y se trabajó coordinadamente con Unidad Local de Saneamiento.

La Cumbre:

Los sectores intervenidos por la auxiliar del La Cumbre corresponden al estrato 1 y 2 barrios priorizados en concertación con la administración municipal en cabeza de la Secretaria de Salud, en cada vivienda se realizó labor educativa dejando recomendaciones sobre mejoramiento de las condiciones higiénico-sanitarias.

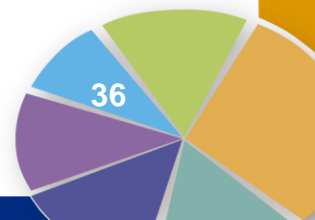
El Programa de control de roedores en el La Cumbre en algunos sectores tuvo un número grande de viviendas renuentes manifestando que no tenían problemas de infestación y en donde le abrieron las puertas a la auxiliar para la colocación de los cebos rodenticida en las segundas visitas a viviendas se reportaron roedores muertos, así mismo, se realizó control de roedores en el área rural por solicitud de la comunidad por presencia de roedores.

Posibles causas de infestación de Roedores: En La Cumbre la principal causa de infestación es debido a que las viviendas de los barrios priorizados para ejecutar la Campaña son semirurales cuentan con patios grandes, con árboles, matorrales y viviendas antiguas con piso en madera, techos altos con teja y cielo raso.

En el municipio se evidencio además que por las prácticas turísticas muchas de las casas permanecen varios días desocupadas y sin un control cotidiano del aseo, lo que favorece la presencia de algunos roedores visitantes.

Pradera:

Los sectores intervenidos por los auxiliares en el Pradera corresponden al estrato 1 y 2 barrios priorizados en concertación con la administración municipal en cabeza del Director Local de Salud, en cada vivienda se realizó labor educativa dejando recomendaciones sobre mejoramiento de las condiciones higiénico-sanitarias, así mismo, se realizó control de roedores en el área rural (Corregimiento de Lomitas) por solicitud de la comunidad por presencia de roedores.



Posibles causas de infestación de Roedores: En el Pradera la principal causa de infestación es debido a que en algunos sectores del área urbana del municipio en los barrios priorizados para ejecutar la Campaña las viviendas se encuentran aledañas a cultivos de caña de azúcar, los patios son grandes y tienen muchos inservibles.

Lotes baldíos en los barrios: La Lorena, Serresuela, Primero de mayo.

Escombros y basuras a campo abierto en el barrio: Marsella.

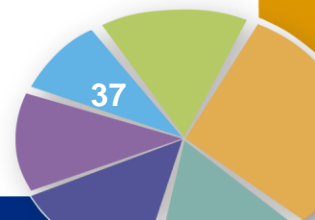
Canal de aguas lluvias q atraviesa los barrios: Las Colinas, Manuel José Ramírez, Berlín, Puertas del Sol.

El Programa de control de roedores en el Pradera tuvo una buena aceptación por parte de la comunidad, le abrieron las puertas a los auxiliares para la colocación de los cebos rodenticida, en las segundas visitas a viviendas se reportaron roedores muertos. Se contó con el apoyo y se trabajó coordinadamente con la Unidad Local de Salud.

Vijes:

Los sectores intervenidos por el auxiliar del Vijes corresponden al estrato 1 y 2 barrios priorizados en concertación con la administración municipal en cabeza de la Secretaria de Salud municipal, en cada vivienda se realizó labor educativa dejando recomendaciones sobre mejoramiento de las condiciones higiénico-sanitarias.

Posibles causas de infestación de Roedores: En el área urbana del Vijes la principal causa de infestación es debido a que las viviendas de los barrios priorizados para ejecutar la Campaña tienen patios grandes con árboles, matorrales, son antiguas con techos con teja y cielo raso. En el desarrollo de las actividades del programa se verifico la influencia de los ríos circundantes y los planes de ordenamiento de las cuencas hídricas, cuyo papel en la influencia del crecimiento del municipio será fundamental para la prevención a futuro de estos factores de riesgo. Se resalta la necesidad de cubrir algunos corregimientos que se encuentran en la zona de ladera y que influyen además las comunidades que se encuentran allí.

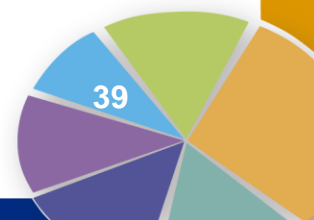


El programa en el Vijes tuvo una buena aceptación por parte de la comunidad, le abrieron las puertas al auxiliar para la colocación de los cebos rodenticida, en las segundas visitas a viviendas se reportaron roedores muertos. Se contó con el apoyo y se trabajó coordinadamente con la Secretaría de salud municipal. En la Tabla 3, se presentan la Quejas y Peticiones atendidas por el programa en la Sub – Sede Cali.

Tabla 3 Quejas y Peticiones Sub – Sede Cali

Municipio	Barrio /Sector	Queja/Solicitud	No. De viviendas y/o establecimientos públicos ejecutados	Resultados
Ginebra	Corregimiento La Floresta (Sector casa de piedra y el rincón)	Proliferación de roedores en viviendas	40	Visitas a viviendas del sector, colocando cebos rodenticida
Ginebra	Corregimiento de Costa Rica	Proliferación de roedores en la casa de la cultura (madre comunitaria Fami)	1	Visita a establecimiento público, colocando cebos rodenticida
Florida	La Cabaña	Proliferación de roedores en viviendas aledañas al sector de la Plaza de mercado por basuras y desperdicios	1	Visita a establecimiento público, colocando cebos rodenticida
Florida	Moncaleano	Proliferación de roedores en viviendas queja interpuesta por el señor Juan Climaco Quintero presidente JAC	45	Visita a viviendas vecinas, colocando cebos.
Florida	Moncaleano	Proliferación de roedores en vivienda ubicada en la calle 14 No.14-43, queja interpuesta por la señora Ma del Pilar Valencia	5	Visita a viviendas vecinas, colocando cebos.
Florida	Los Cristales	Proliferación de roedores en vivienda ubicada en la calle 11 No.23-12, queja	15	Visita a viviendas vecinas, colocando cebos.

Municipio	Barrio /Sector	Queja/Solicitud	No. De viviendas y/o establecimientos públicos ejecutados	Resultados
		interpuesta por la señora Mercedes Sierra		
Florida	Quinamayo	Proliferación de roedores en viviendas del barrio, derecho de petición interpuesto por la señora Carmenza Villafañe, Edil de la comuna 1	15	Visita a viviendas vecinas, colocando cebos.
Florida	López	Proliferación de roedores en viviendas del barrio, derecho de petición interpuesto por Manuel Andres Delgado Presidente JAC	35	Visita a viviendas vecinas, colocando cebos.
Jamundi	Centro	Proliferación de roedores en Juzgados primero, segundo, tercero municipal y Promiscuo municipal de descongestión	4	Visita a Juzgados colocando cebos en archivo, cafetería, oficinas, colocando cebos rodenticida
Vijes	Jorge Robledo	Queja sanitaria de Héctor Fabio Tello por proliferación de roedores en la calle 4 no. 8-64	5	Visita a viviendas vecinas, colocando cebos rodenticida
Vijes	Centro	Queja sanitaria por proliferación de roedores en la Registraduría municipal en la Cra.4 – calle 6 en el archivo	1	Visita a establecimiento público, colocando cebos rodenticida
Vijes	Jorge Robledo	Queja sanitaria de Raúl Jiménez por proliferación de roedores en la calle 11 no. 3-02	6	Visita a viviendas vecinas, colocando cebos rodenticida



6.4. Resultados Rodenticida Utilizado

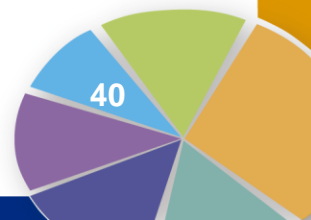
En los 35 Municipios donde se aplicó el rodenticida **STORM® (FLOCOUMAFEN 0.005%)**, los resultados fueron óptimos, de las 3.457 viviendas efectivas donde se realizó segunda visita, 1.452 viviendas reportaron roedores muertos.

En general las comunidades de las áreas donde se aplicó el rodenticida, se pudo comprobar quedaron satisfechas con el mismo, en algunos lugares donde al principio se presentó renuencia, al darse cuenta de que el producto era efectivo solicitaban la visita a las viviendas para la aplicación del mismo.

Efectivamente entre los 4 a 7 días los roedores mueren, con este producto, pero una de las quejas en algunos municipios es que la rata o ratón al morir dentro de la vivienda o en el patio el olor que producía era intenso, así que es importante tener en cuenta que el producto si es muy efectivo, pero no como se enunció al principio por las propiedades del mismo rodenticida que las ratas se secaban sin producir olor.

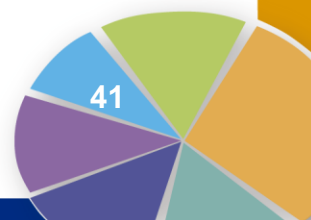
Es importante tener en cuenta que el equipo de trabajo se dio a la tarea de pesar un Tatuco de Pellets y uno de Parafinado nuevo y sellado, pesando 10.65 kg lleno y vacío 0.65 kg, en cuanto al pesaje de los pellets se pudo comprobar, que cada uno pesa realmente 12.10 gr en promedio y que el pesaje del parafinado de 2.96 gr, en promedio.

Esta labor se realizó porque al principio del programa se tenía que cada pellets pesaba 10 gr y cada parafinado 3.0 gr, por lo tanto al entregar en cada casa 4 pellets el valor total no sería de 40gr sino de 48.4 gr, igualmente recordar que siempre se da un porcentaje de pérdida, por los pellets y parafinados que se rompen y quedan en el fondo de cada tatuco y que no pueden ser utilizados como unidades enteras, estos datos fueron muy importantes para realizar al final un correcto inventario de entrega de los pellets y parafinados sobrantes.



6.5. Campaña Educativa

En todas las viviendas visitadas que se permitió el acceso a los auxiliares operativos (viviendas efectivas), se realizó revisión visual de la vivienda, para posteriormente dar las recomendaciones necesarias, con el propósito de prevenir la entrada de roedores plaga a las viviendas.



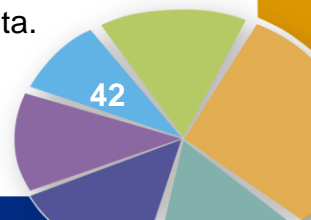
7. DISEÑO Y ANALISIS ESTADISTICO

7.1. Metodología en muestreo de viviendas en segunda visita

El Programa Control Integral de Roedores Plaga se desarrolló en 3 fases, una primera fase de *identificación* donde los auxiliares operativos realizaron una primer visita a las viviendas ubicadas en las zonas de infestación de roedores plaga identificadas previamente con base en los casos de leptospirosis presentados en cada municipio según lo reporta el SIVIGILA y también tomando las peticiones, quejas y reclamos (PQR's) que ha realizado la comunidad a la Unidad Ejecutora de Saneamiento y a la Secretaria de Salud de cada uno de los municipios de categorías 4, 5 y 6 del departamento del Valle del Cauca. En la primera visita se realizó una encuesta donde se identificó el nivel de infestación de roedores plaga en la vivienda, bajo medio o alto, con base en indicios o información aportada por la persona encuestada.

La segunda fase del proyecto consiste en una *intervención* donde los auxiliares operativos llevaron a cabo la labor de aplicar el rodenticida (sobres de pellets y lentejones de parafinados) en las áreas de la vivienda donde se identificó que transitan constantemente los roedores plaga, como lo son habitaciones, sala comedora, cocina y patio. Finalmente, la tercera fase del programa CIRP, consistió en visitar al 10% de las viviendas visitadas inicialmente donde se identificó un nivel de infestación bajo, medio o alto, y se aplicó el rodenticida (viviendas positivas), con la finalidad de *evaluar* la eficacia del mismo observando el número pellets y/o parafinados consumidos y reubicando los no consumidos en las áreas de la vivienda donde sí lo hicieron.

Para esta tarea se le pidió a cada auxiliar que al finalizar la labor diaria, sacara al azar el número de encuestas que correspondiera al 10% de las encuestas realizadas en dicho día, que los formularios de esas visitas fueran conservados por el auxiliar en espera del tiempo recomendado para realizar la segunda visita.



7.2. Procesamiento y análisis estadístico de la información

El procesamiento estadístico de las encuestas realizadas consistió en primera instancia en depurar y organizar dos bases de datos, correspondientes a la primera visita y segunda visita, que permitieran su posterior tabulación y cálculo de algunas medidas descriptivas como lo son las frecuencias absolutas (conteos) por cada una de las preguntas del cuestionario aplicado y obteniendo las frecuencias relativas (valores porcentuales) de dichos conteos con la finalidad de establecer el total de viviendas visitadas en cada subsección, municipio y barrio, además de establecer la cantidad de rodenticida aplicado en los mismos. Las medidas descriptivas se presentan en tablas de frecuencias y gráficos de barras y circulares.

Una vez se tienen los resultados de la fase de intervención, se creó un indicador porcentual que permitió determinar el nivel de infestación de cada municipio con base en las visitas realizadas. El indicador consistió en asignar inicialmente un valor numérico a los niveles de infestación encontrados en la visita de intervención donde uno (1) corresponde a no presencia ni signo de roedores, dos (2) corresponde a infestación baja, tres (3) nivel de infestación media y cuatro (4) corresponde a nivel de infestación alta. Posteriormente al asignar los valores se aplicó la siguiente expresión matemática:

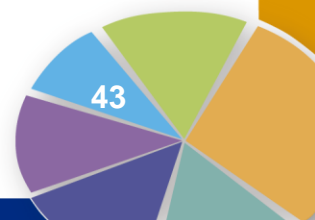
$$IND = \frac{\left(\sum_{i=1}^E x_i \right) - E}{(E * 3) - E} * 100 = \frac{\left(\sum_{i=1}^E x_i \right) - E}{2E} * 100$$

IND = Indicador por municipio

x_i = Valor asignado a cada visita según su nivel de infestación.

E = Número de visitas efectivas por municipio.

El indicador anterior se expresa en una escala que varía en un rango de 0 a 100, el cual se representa por un color específico y se asigna a un nivel de infestación:



Niveles	Nivel de Infestación				
	Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta
Indicador (%)	[0% - 20%]	(20% - 40%]	(40% - 60%]	(60% - 80%]	(80% - 100%]
Asignación					

7.3. Análisis Estadístico General

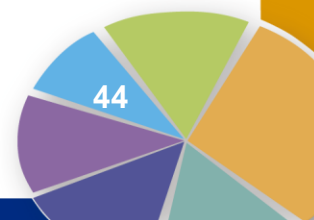
7.3.1. Resultados fase de identificación - primera visita

Hasta la fecha del 30 de junio se reportaron un total de 50.692 encuestas realizadas en la primera visita las cuales se encuentran distribuidas por subsede en la Tabla 4, donde se tiene el número de encuestas realizadas y las que se esperaba realizar en el programa; de acuerdo a esta información, al finalizar el mes de junio se tuvo un porcentaje de avance global del 43,85%.

Tabla 4. Porcentaje de avance por Subsede

Subsede	Encuestas		Porcentaje
	Realizadas	Esperadas	
SUBSEDE CARTAGO	15.928	15.075	105,66%
SUBSEDE TULUÁ	15.904	15.300	103,69%
SUBSEDE CALI	18.900	14.355	131,66%
Total	50.692	44.730	113,33%

En la Figura 4 y Figura 5 se observan los municipios del Valle del Cauca con sus correspondientes estados de avance tanto para el Índice Pre (primera visita) como para el cebamiento (visitas efectivas). Las figuras muestran que en su mayoría se cumplió con más de 80% de la meta establecida de previsitas, tan solo en La Cumbre no se cumplió con este 80%, siendo el munición de La Cumbre el más bajo. Para los demás municipios (veinte en total) se llegó incluso a superar el 100% de la meta, siendo resaltado el municipio de Florida quien alcanzo más del 200% de la meta establecida.



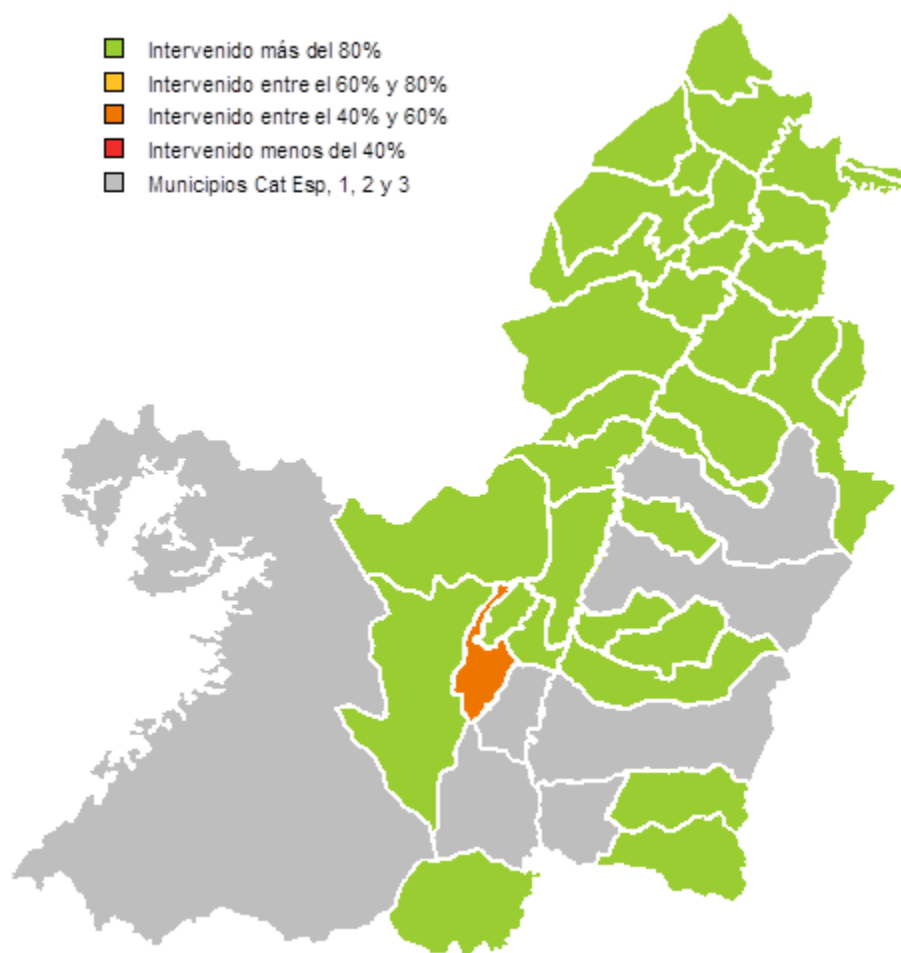
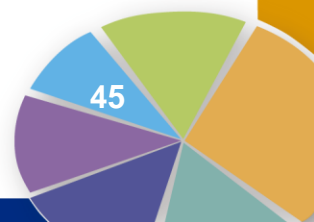


Figura 4. Mapa por Municipios del Departamento del Valle del Cauca para el porcentaje de cumplimiento del índice PRE a 30 de Junio del Programa Control Integral de Roedores Plaga - 2016



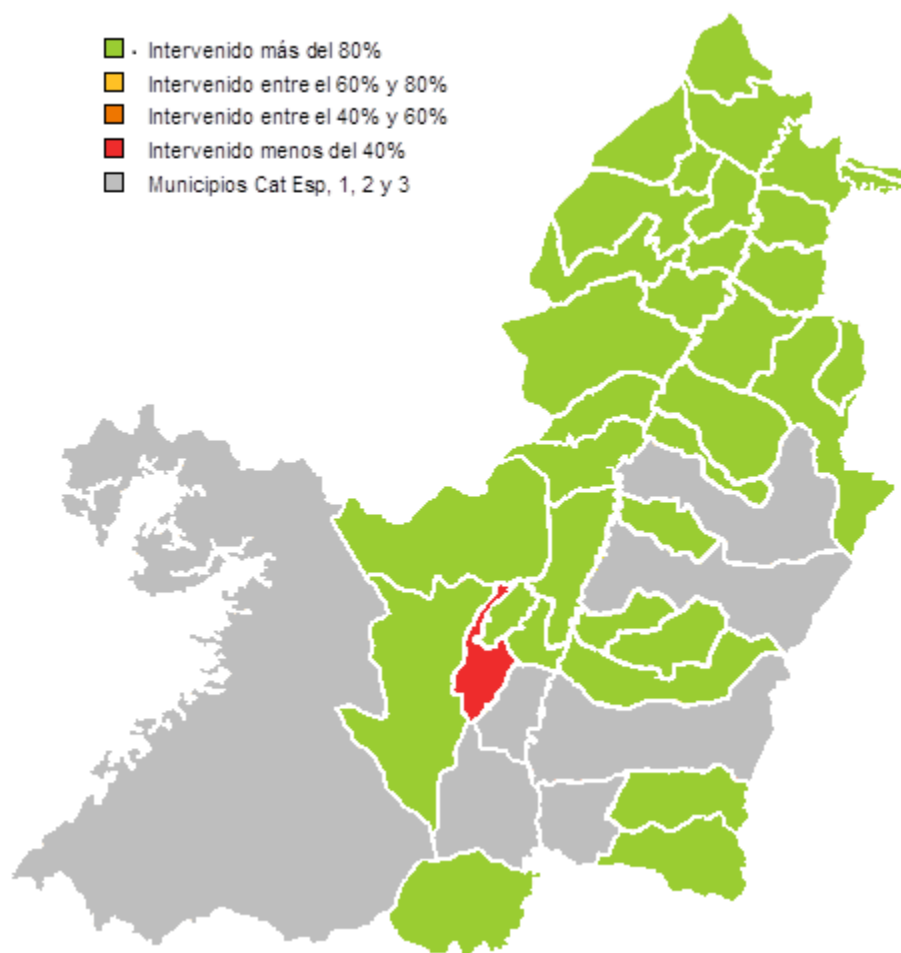
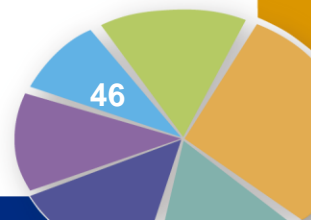


Figura 5. Mapa por Municipios del Departamento del Valle del Cauca para el porcentaje de cumplimiento de Cebamiento a 30 de junio del Programa Control Integral de Roedores Plaga

En las Figuras Figura 6, Figura 7 y Figura 8 se presentan la relación del porcentaje de avance y visitas realizadas por municipio en las subsedes Cartago, Tuluá y Cali, respectivamente.

En la subsele Cartago, se cumplió en su mayoría con la meta incluso superándola, tan solo en los municipios de Argelia, El Cairo, Toro, Ulloa y Versailles no se alcanzó la meta establecida, pero superaron el 80% de lo establecido.



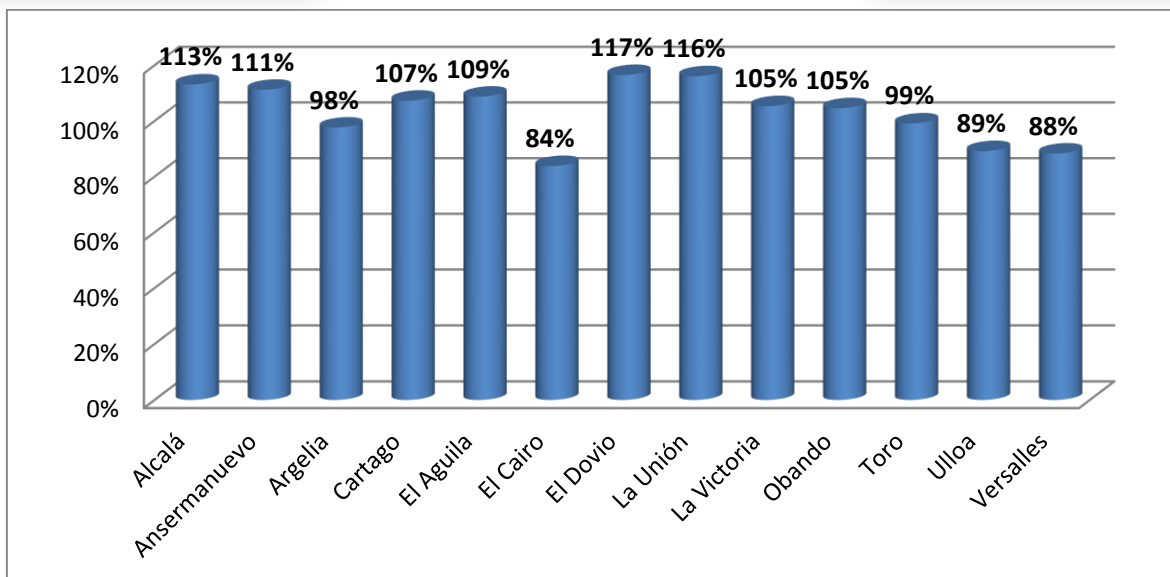


Figura 6. Porcentaje de cumplimiento del índice PRE y número de visitas realizadas por municipio de la Subsede Cartago

En la subsede Tuluá, en su mayoría presentaron un cumplimiento mayor al 80%, sin embargo, los municipios de San Pedro logro superar este porcentaje.

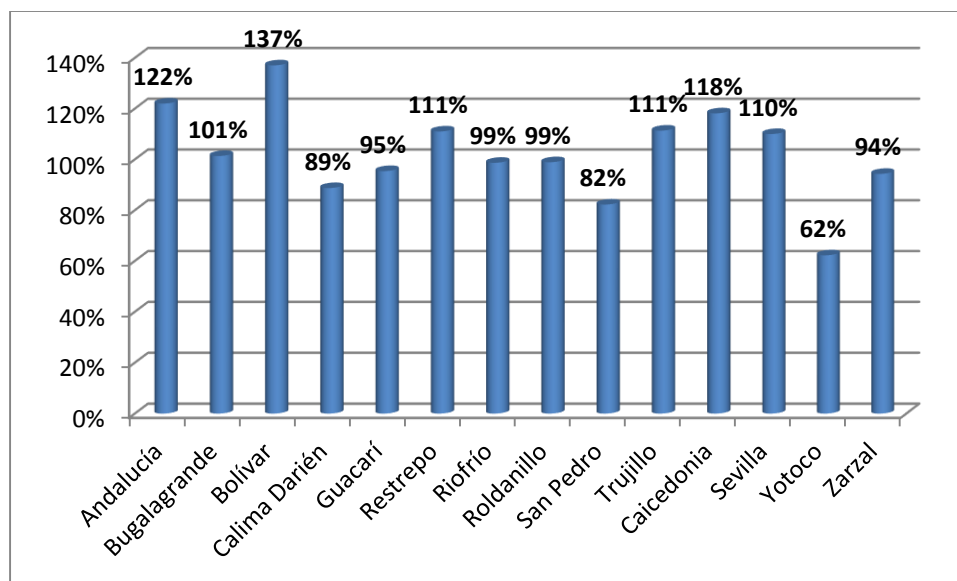
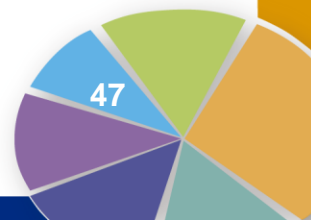


Figura 7. Porcentaje de cumplimiento del índice PRE y número de visitas realizadas por municipio de la Subsede Tuluá

En la subsede Cali, se cumplió con las visitas a realizar en el Índice PRE en el municipio El Cerrito, Ginebra, Florida, Jamundí y Pradera, mientras que en La cumbre no se logró el 80% de lo establecido.



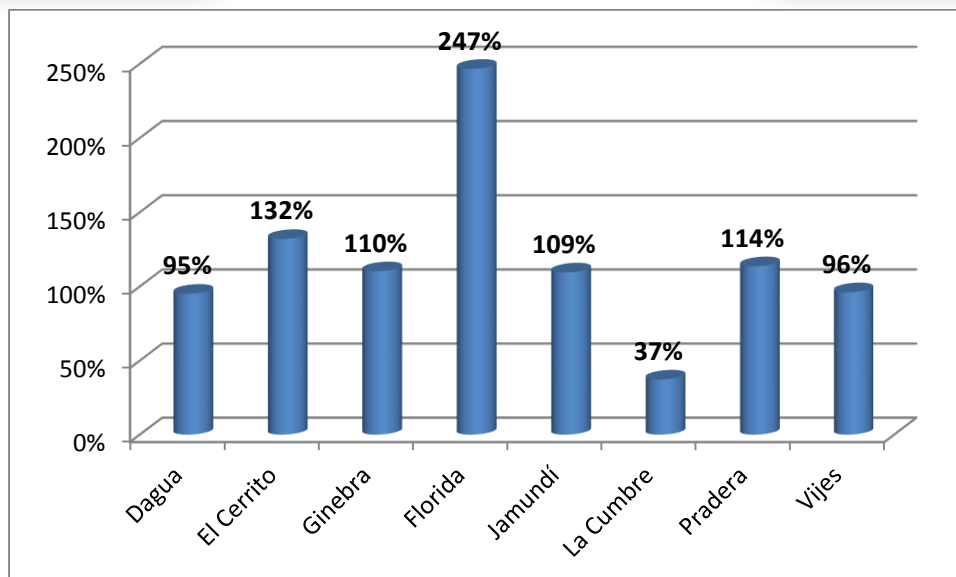
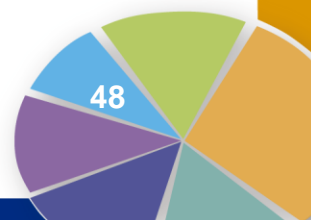


Figura 8. Porcentaje de cumplimiento del índice PRE realizadas por municipio de la Subsedes Cali

En la Figura 9 se muestra el número de viviendas, establecimientos públicos y áreas públicas visitados por subsección, donde se observa que predominan las visitas en las viviendas de las subsecciones Cartago y Tuluá, sin embargo se nota que aunque se cumplió la meta establecida de viviendas en la Subsección Cali, también se realizó una amplia intervención en establecimientos públicos, esto debido a la atención de PQRS solicitadas por las secretarías de salud. Cabe resaltar que entre las áreas públicas visitadas en las diferentes subsecciones predominan los lotes sin construcción (348 visitas), las alcantarillas abiertas (313 visitas), caños (101 visitas) y escombreras (54 visitas). Lo anterior se puede apreciar en la Tabla 5.



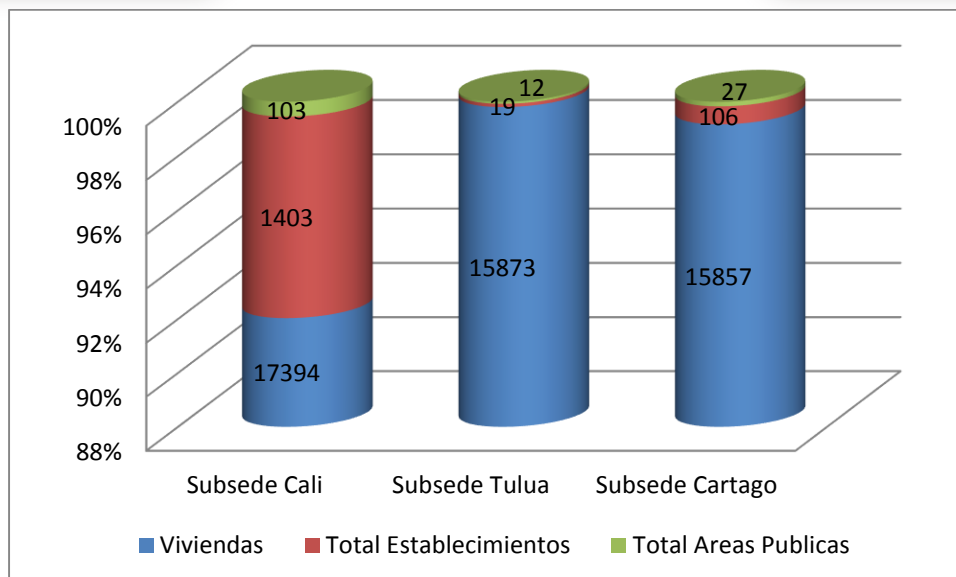
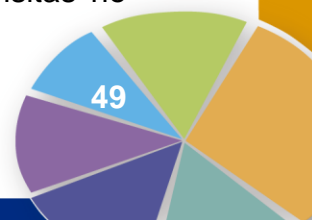


Figura 9. Porcentaje y cantidad de visitas en viviendas, establecimientos y áreas públicas

Tabla 5. Identificación de áreas públicas intervenidas con colonias de roedores por sub - sedes

Identificación de área pública	SUBSEDE NORTE	SUBSEDE CENTRO	SUBSEDE SUR
No se identificó	166	8	11
Alcantarillas abiertas	306	7	0
Basurero	37	0	0
Caño	101	0	0
Escombrera	54	0	0
Lote sin Construcción	337	9	2
Parque	36	1	0
Ribera de ríos	5	0	0
Aguas estancadas	5	0	0

Uno de los objetivos de las visitas realizadas es determinar el nivel de infestación presentado tanto en establecimientos públicos como en viviendas, sin embargo para estas últimas, en 3.252 casos no fue posible realizar la evaluación debido a que se encontraban cerradas, no había presencia de personas adultas o la vivienda era renuente y 301 casos adicionales donde las personas encuestadas manifestaron no presencia ni signo de roedores plaga, teniendo así un total de 3.553 visitas no



efectivas que corresponden a un porcentaje del 9,19% en todo el departamento. La anterior información se encuentra desagregada por subsede en la Figura 10.

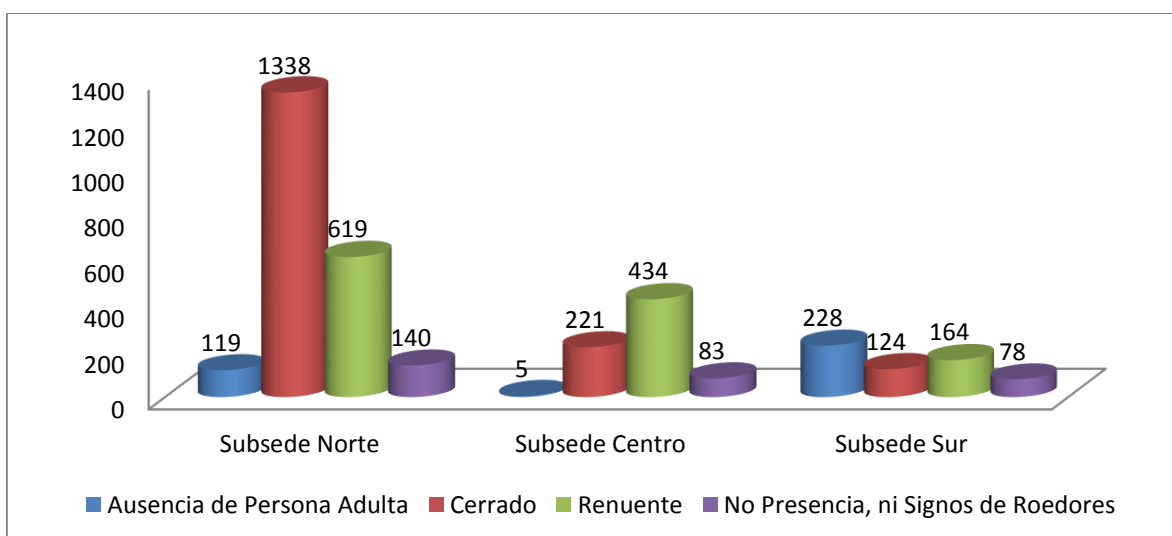
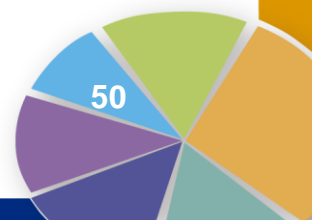


Figura 10. Porcentaje y cantidad de viviendas no efectivas por subsede

En cuanto al nivel de infestación con base en indicios, que se representa en 47.302 de las viviendas visitadas, se evaluó en su mayoría un nivel de infestación bajo (18.814 viviendas) y medio (14.415 viviendas) teniendo una menor presencia las infestaciones altas en las viviendas (14.073 viviendas). Los anteriores valores se encuentran desagregados por subsede en la Figura 11.



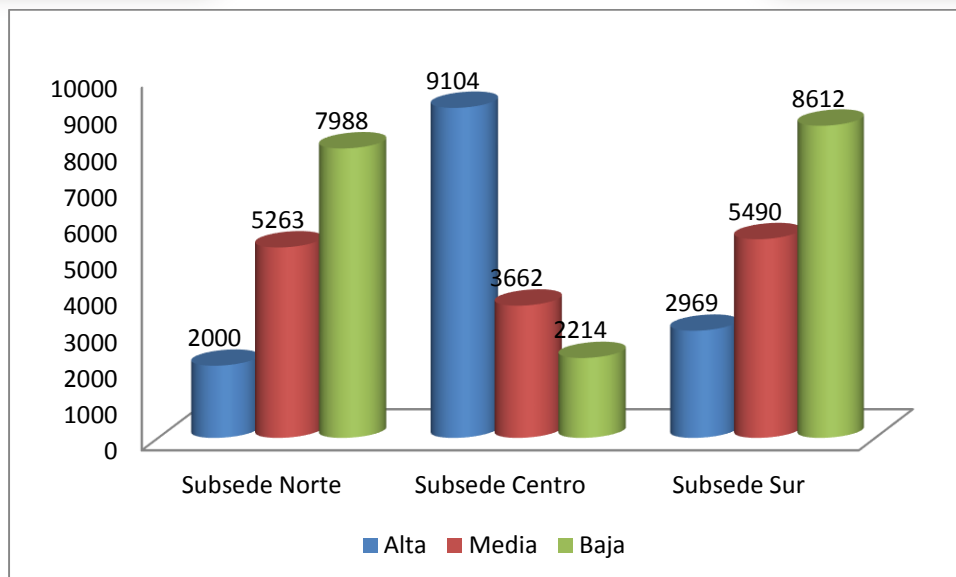


Figura 11. Nivel de infestación en viviendas por subsedes

La situación encontrada de 1490 de los establecimientos públicos que se visitaron, solo fueron evaluados 1440, se representó generalmente niveles de infestación alto para las subsedes Cartago y Cali, mientras que para la subsede Tuluá predomina un nivel de infestación bajo, como se muestra en la Figura 12.

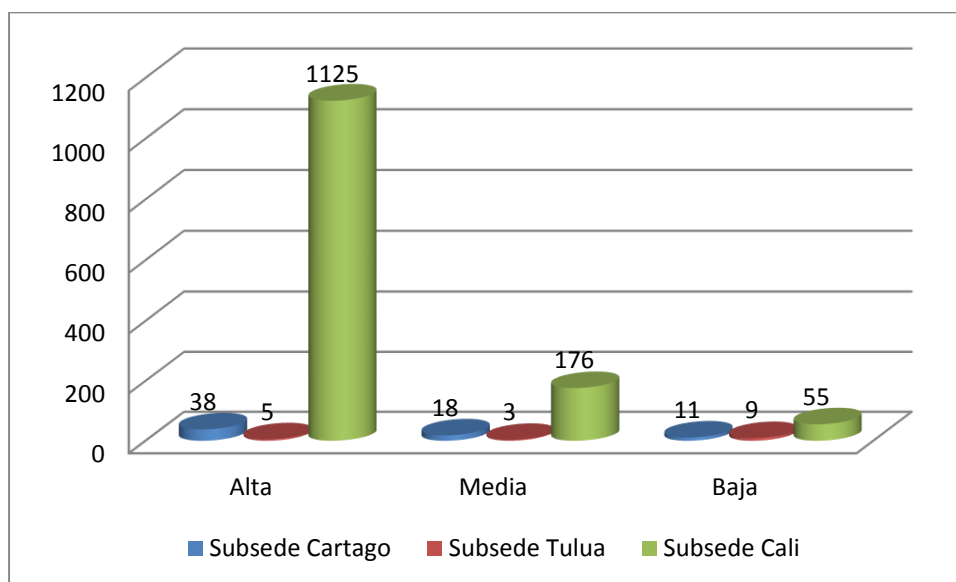
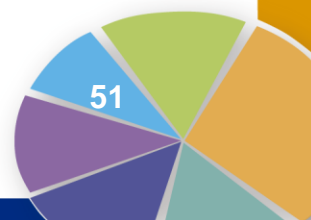


Figura 12. Nivel de infestación en los establecimientos públicos por sub - sedes



En relación al nivel de infestación se distribuyó un total de 122.987 sobres de pellets (1.488 kilogramos) y 129.634 bloques de parafinados (384 kilogramos) entre los diferentes lugares visitados (Figura 13). En la Tabla 6 se muestra la cantidad de rodenticida promedio utilizado por viviendas, áreas públicas y establecimientos públicos, donde los establecimientos públicos tienen una cantidad media de producto utilizado mayor que las viviendas debido a los altos niveles de infestación, en especial por algunas intervenciones que se realizaron en alcaldías, escuelas públicas y ancianatos.

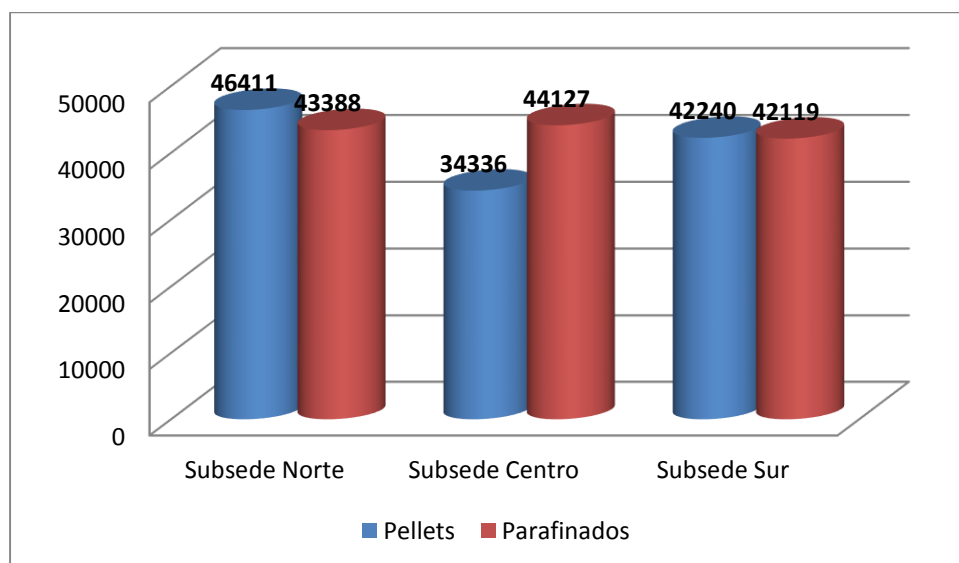
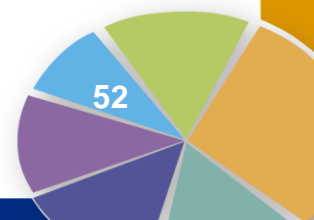


Figura 13. Cantidad de Rodenticida utilizado por sub – sede
Programa C.I.R.P - 2016

Tabla 6. Promedio de rodenticida aplicado por lugar y subsede

Lugar	Rodenticida	SUBSEDE CARTAGO	SUBSEDE TULUÁ	SUBSEDE CALI
Viviendas	Pellets	4	4	4
	Parafinados	7	6	5
Establecimientos Públicos	Pellets	6	5	10
	Parafinados	13	8	12
Áreas Públicas	Pellets	3	4	32
	Parafinados	8	17	60



En las Tabla 7, Tabla 8 y Tabla 9 se muestra una relación del total de visitas a realizar por municipio (índice PRE), cuántas visitas se realizaron, el total de visitas para cebamiento, en cuantas se aplicó el rodenticida (viviendas efectivas) y en cuantas de ellas no fue posible ingresar (viviendas no efectivas), en cada una de las subsedes.

**Tabla 7. Relación de visitas efectivas, no efectivas y cebadas para la subsele
Cartago**

Municipios	Visitas a realizar	Visitas Realizadas	%Visitas Realizadas	Viviendas a Ceban	Visitas efectivas realizadas	%Visitas efectivas realizadas	Visitas No efectivas	%Visitas No efectivas
Alcalá	900	1056	117,33%	855	1018	119,06%	38	4,44%
Ansermanuevo	1125	1492	132,62%	1069	1251	117,05%	241	22,55%
Argelia	675	706	104,59%	641	659	102,77%	47	7,33%
Cartago	4500	5687	126,38%	4275	4828	112,94%	859	20,09%
El Aguila	675	817	121,04%	641	734	114,46%	83	12,94%
El Cairo	1125	1129	100,36%	1069	943	88,23%	186	17,40%
El Dovio	1350	1746	129,33%	1283	1573	122,65%	173	13,49%
La Unión	1350	1812	134,22%	1283	1567	122,18%	245	19,10%
La Victoria	675	884	130,96%	641	711	110,88%	173	26,98%
Obando	675	826	122,37%	641	706	110,10%	120	18,71%
Toro	675	718	106,37%	641	669	104,33%	49	7,64%
Ulloa	675	604	89,48%	641	602	93,88%	2	0,31%
Versalles	675	596	88,30%	641	596	92,94%	0	0,00%
TOTAL	15075	18073	115,64%	14321,25	15857	108,58%	2216	13,15%

**Tabla 8. Relación de visitas efectivas, no efectivas y cebadas para la subsele
Tuluá**

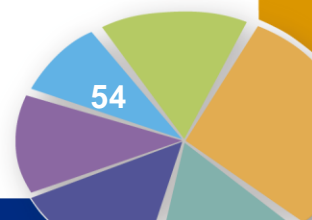
Municipios	Visitas a realizar	Visitas Realizadas	%Visitas Realizadas	Viviendas a Ceban	Visitas efectivas realizadas	%Visitas efectivas realizadas	Visitas No efectivas	%Visitas No efectivas
Andalucía	900	1110	123,33%	855	1098	128,42%	12	1,40%
Bugalagrande	900	927	103,00%	855	912	106,67%	15	1,75%
Bolívar	675	965	142,96%	641	925	144,25%	40	6,24%
Calima Darién	1125	1003	89,16%	1069	998	93,38%	5	0,47%
Guacarí	1350	1903	140,96%	1283	1288	100,43%	615	47,95%
Restrepo	900	1038	115,33%	855	999	116,84%	39	4,56%
Riofrío	900	888	98,67%	855	888	103,86%	0	0,00%
Roldanillo	1350	1336	98,96%	1283	1335	104,09%	1	0,08%
San Pedro	900	740	82,22%	855	740	86,55%	0	0,00%
Trujillo	900	1010	112,22%	855	1002	117,19%	8	0,94%
Caicedonia	1350	1598	118,37%	1283	1595	124,37%	3	0,23%

Municipios	Visitas a realizar	Visitas Realizadas	%Visitas Realizadas	Viviendas a Cebear	Visitas efectivas realizadas	%Visitas efectivas realizadas	Visitas No efectivas	%Visitas No efectivas
Sevilla	1800	1985	110,28%	1710	1980	115,79%	5	0,29%
Yotoco	900	840	93,33%	855	840	98,25%	0	0,00%
Zarzal	1350	1273	94,30%	1283	1273	99,26%	0	0,00%
TOTAL	15300	16616	108,79%	14535	15873	109,95%	743	4,57%

Tabla 9. Relación de visitas efectivas, no efectivas y cebadas para la subselección Cali

Municipios	Visitas a realizar	Visitas Realizadas	%Visitas Realizadas	Viviendas a Cebear	Visitas efectivas realizadas	%Visitas efectivas realizadas	Visitas No efectivas	%Visitas No efectivas
Dagua	1980	1990	100,51%	1881	1883	100,11%	107	5,69%
El Cerrito	2025	2737	135,16%	1924	2673	138,95%	64	3,33%
Ginebra	900	1017	113,00%	855	992	116,02%	25	2,92%
Florida	1575	4075	258,73%	1496	3884	259,58%	191	12,77%
Jamundí	3375	3748	111,05%	3206	3694	115,21%	54	1,68%
La Cumbre	900	387	43,00%	855	335	39,18%	52	6,08%
Pradera	2700	3167	117,30%	2565	3068	119,61%	99	3,86%
Vijes	900	867	96,33%	855	865	101,17%	2	0,23%
TOTAL	14355	17988	121,88%	13637,25	17394	123,73%	594	4,57%

En la Figura 14 se puede observar el indicador del nivel de infestación que presentó cada uno de los municipios teniendo en cuenta las visitas realizadas en los mismos. Se puede apreciar que los municipios El Dovio, la Unión, Obando, Roldanillo, El Cerrito y Pradera presentaron un nivel de infestación alto, los municipios Versalles, Ulloa, Alcalá, Yotoco, San Pedro, Guacarí y Florida presentaron un nivel de infestación bajo, mientras que los demás municipios de categorías 4, 5 y 6 del departamento del Valle del Cauca presentaron niveles de infestación media.



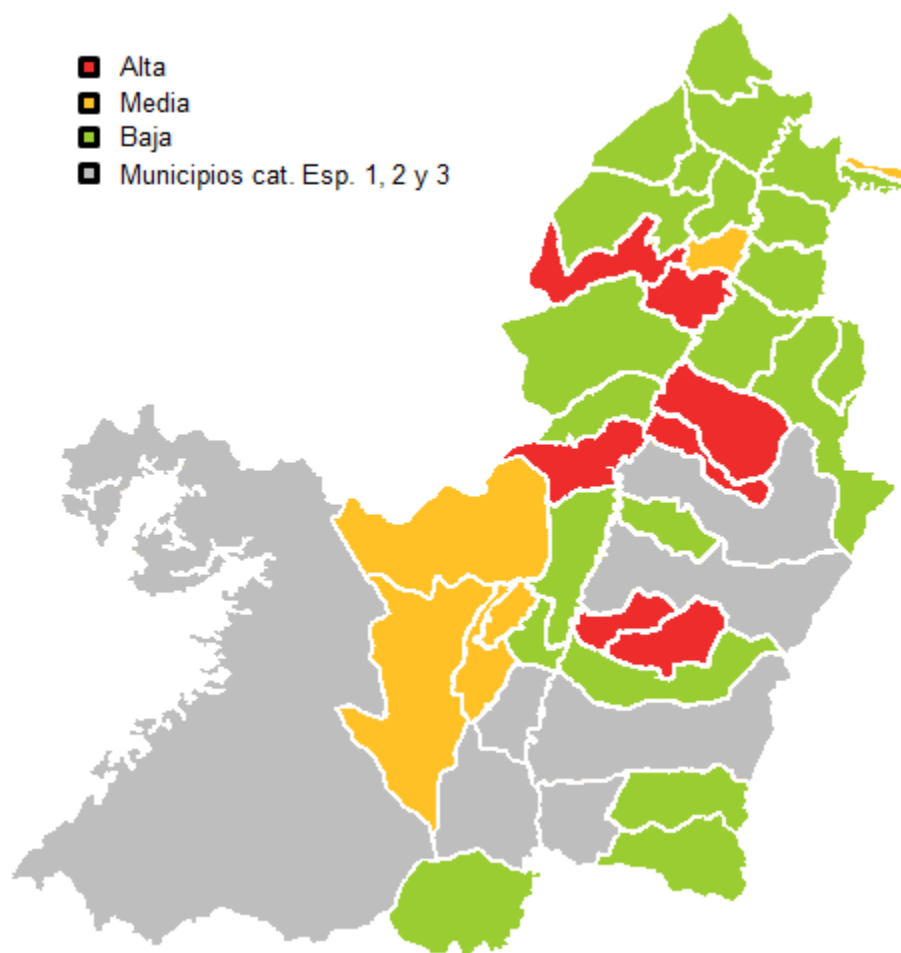
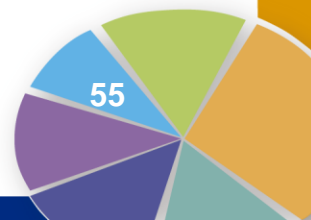


Figura 14. Mapa por Municipios del Departamento del Valle del Cauca para el indicador del nivel de infestación de roedores plaga a 30 de Junio según visitas realizadas en el Programa C.I.R.P - 2016

7.4. Resultados Sistema de Datos

Durante el desarrollo de las actividades desde las capacitaciones hasta el final del programa, se encontraron una serie de requerimientos del sistema de digitalización de datos, que tenían que ver esencialmente en el soporte que se debió brindar la herramienta por mal uso del sistema o una mala inserción de la información por parte de los auxiliares operativos.



Por tales motivos se realiza una organización de los requerimientos originados para cada uno de los funcionarios del sistema.

Auxiliares:

Fueron los encargados de introducir la información al sistema google drive diariamente, los cuales reportaban al ingeniero de sistemas, supervisores y en algunos casos al coordinador de sub-sede las problemáticas que se iban surgiendo una vez introducía la información.

Supervisores:

Encargados de realizar la supervisión en terreno a los auxiliares operativos y de reportar la información de la cantidad de encuestas. Esta información debían generarla los supervisores como parte de su labor para ser constatada con lo aparecido en el sistema, sin embargo, se dieron respuesta en lo posible a los requerimientos generados por los auxiliares, es así como por ejemplo se generan informes de rodenticida aplicado por municipio con herramientas ofimáticas.

Informe por cada Sub – Sede:

Solicitaban información de las encuestas digitalizadas por los auxiliares operativos, además de un informe de la utilización de rodenticida.

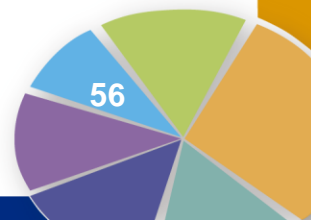
Para dar respuesta desde el sistema de datos se generan informes semanales sobre la mayor parte de los requerimientos pedidos.

Inconsistencias y soluciones generadas en el sistema de datos

En el desarrollo de las actividades se presentaron inconvenientes que no generaron impacto o retrasaron el proceso de digitación pero que son muy importantes darlas a conocer para futuros procesos con sistemas de datos en la UESVALLE.

➤ Número de encuesta diferente:

En Algunos casos se encontraron números de digitación diferentes a los generados por el contador de visitas, esto debido a que los auxiliares ingresaban o solo una parte del número o un número determinados por ellos.



Se identificaron las encuestas y se estuvo pendiente por si estas se tomaban para realizar revisita.

➤ **Código de auxiliar erróneo:**

Al momento de que el auxiliar operativo ingresaba el código que correspondía al número de cédula, se encontraron caracteres especiales, cédulas con cambio de números o números incompletos.

Al ser muy pocas y para el proceso ser de importancia solo para tomar referencia de la cantidad de encuestas realizadas se permitió esto dejando de contar estas encuestas al auxiliar que la digitaba pero contando como encuesta válida para el programa ya que los datos contenidos allí son válidos y servían para el proceso.

➤ **Relaciones de variables no tenidas en cuenta:**

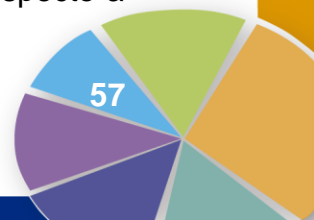
Al momento de ingresar a una vivienda se debía evaluar el nivel de infestación, al evaluar un área pública debe evaluarse el nivel de infestación y marcar que tipo de área publica es (parque, lote baldío, entre otros) y por ultimo si es un establecimiento público es obligatorio poner la razón social del establecimiento.

Se generaron inconvenientes con esta partes puesto que no ingresaban la información relacionada o llenaban esta información sin que fuera necesario, un ejemplo de ellos son viviendas que aparecen con nombre en la razón social.

Para realizar esta correlación la herramienta utilizada no permitió generar una relación entre una pregunta y otra, por tal motivo así se escogiera que es vivienda, el campo de evaluación de área publica esta activo, permitiendo ingresar datos allí.

➤ **Desvinculación de la página:**

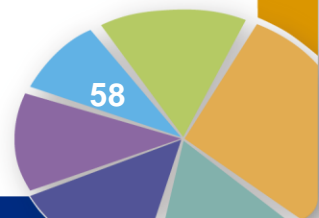
En todo el ejercicio se pudo observar que algunas personas se desvincularon de la página cuando ya estaban activos y ya tenían encuestas digitadas, fue un caso aislado pero de tomarse en cuenta pues la literatura con respecto a



las políticas de permisos de la página www.blogger.com dicen que si el correo es gmail tiene acceso en tiempo ilimitado mientras que las cuentas de otro operador se activan solo por un mes y hay que rehabilitar cada 30 días.

Sin embargo todas las cuentas son gmail.com y no se pudo encontrar la forma de desvincularse de un formulario compartido por www.blogger.com cuando la invitación ha sido enviada.

Por lo que pudo observar más la equivocación para volver a ingresar al blog, que la desvinculación a esta plataforma.



Archivos Generados

Se generaron archivos de backups, estos fueron almacenados en googledrive como principal contenedor de la información, cuyo sistema operativo es ubuntu 14.10 y una copia en la nube en el drive sujeto al correo uesvalleroedores@gmail.com.

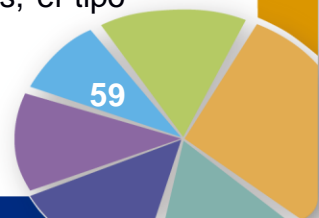
Para su integridad los datos almacenados no son modificados y para su verificación se crea un archivo comprimido extensión (“.zip”) con el paquete nativo de ubuntu 14.10 para tal fin, el nombre de este archivo es “Backups Datos.zip” con un peso de 8.952.319 bytes.

Con el fin de que los datos no sean manipulados o se genere algún cambio, se genera un archivo de texto plano con la herramienta libre “GtkHash” en su versión 0.6.0 (A GTK+ utility for computing message digests or checksums.) con página de información <http://gtkhash.sourceforge.net/>.

El nombre de archivo es “Backup Datos chesum” y contiene la siguiente información:

- “# MD5
9a391e16b64e5d8d2186fc8a96e60754 Backup Datos.zip
- # SHA1
23652322025f399be5a9ffe40482381f56366978 Backup Datos.zip
- # SHA256
ff676da1821dd2f272c42edaada2dae0c65937e77f960fc66c84c406d6d0
a243

Los datos Backup Datos.zip, es la sumatoria de la verificación del archivo “Backups Datos.zip”, esta suma de verificación en cualquiera de las tres versiones utilizadas es única y al momento de acceder a la información o realizar algún cambio no coincidirá con los datos aquí suministrados, el tipo



sha1 es el utilizado para reconocer la integridad de los datos como estándar para informática forense nacional e internacional al momento de desarrollo de estas actividades.

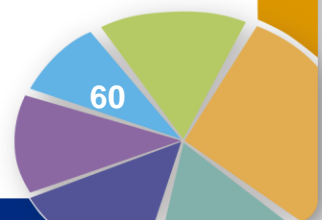
Se generan dos (2) copias en cd y una copia imagen de cd digital (.iso) para su reproducción con esta información, que contendrán los archivos “Backup Datos.zip” y “Backup Datos chesum”.

Para la creación de esta forma de almacenamiento se crea una suma de verificación (cheksum) para garantizar la integridad de la imagen iso, de la información de los discos compactos y la información allí contenida.

El nombre de los discos compactos es:

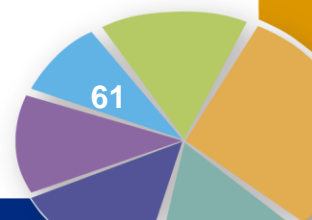
- Backup Roedores 2016 que como archivo oculto lleva un dato de suma de verificación con nombre “.cheksum.md5” cuyo dato es la suma md5 de cada dato contenido, en este caso
“20aa75be946af2e3e9d67b69ff2ab3d9 Backup Datos
checksum9a391e16b64e5d8d2186fc8a96e60754 Backup Datos.zip”.

Esto para comprobar la integridad de los datos contenidos en los discos compactos (cds).



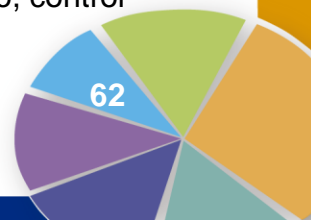
8. CONSIDERACIONES IMPORTANTES

- Se destaca el compromiso de los Funcionarios de la UESVALLE, que aportaron para que el proceso C.I.R.P – 2016 se realizara.
- Se da mérito al alto compromiso que se reflejó por parte de los coordinadores de subsede, supervisores y auxiliares del programa, los cuales llegaron a ampliar el número de viviendas efectivas por municipio para poder cumplir con las metas establecidas por municipio.
- Se destaca el decidido apoyo de la mayoría de los Secretarios de Salud de los diferentes municipios, quienes participaron activamente de algunas actividades realizadas en el proceso C.I.R.P – 2016, acompañando a visitas de terreno, comprobando las áreas a realizar el trabajo, apoyo en las jornadas masivas y difundiendo el programa por las emisoras municipales y radios comunitarias.



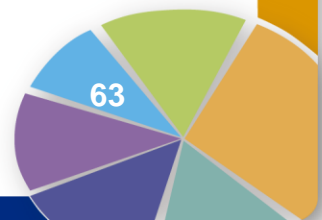
9. CONCLUSIONES

- 50.213 visitas a viviendas, áreas y establecimientos públicos se realizaron efectivamente en los 35 Municipios de categoría 4ta, 5ta y 6ta, recibiendo la información, cebamiento y recomendaciones educativas de acuerdo a los aspectos internos y externos que los auxiliares operativos observaban en cada visita, pero uno de los aspectos más importantes a tener en cuenta para disminuir la población de roedores plaga en el Valle del Cauca, es el cambio actitudinal de las personas frente a la falta de aseo, tuberías internas sin sifones o el mal estado, entretechos abiertos, exposición de alimentos, enceres en los cuartos cielos rasos y patios que no se mueven frecuentemente, entre otros, de esta manera se concluye que un entorno saludable interno y externo de la vivienda es uno de los factores más importante para disminuir la plaga de los roedores.
- Durante el programa se encontraron factores externos cercanos a las viviendas propicios para el criadero de roedores plaga como: lotes baldíos, zona boscosa enmalezada, alcantarillas abiertas, parques sin mantenimiento, basureros crónicos, basuras puestas en las calles a horarios no adecuados, sembradíos cercanos, curtiembres, centrales de sacrificios de animales, acequias y canales de aguas lluvias en mal estado.
- La estrategia de las masivas en municipios pequeños y medianos permitió avanzar en el cubrimiento de las visitas a las viviendas propuestas por el programa CIRP, igualmente cuando las comunidades observan un grupo de trabajo grande produce confianza y permite que los auxiliares operativos entren a las viviendas más fácilmente.
- La estrategia del sistema de datos libre de Google Drive, permitió obtener datos digitalizados y ordenados con resultados de análisis estadísticos en tiempo real del avance del programa, control del rodenticida utilizado, control



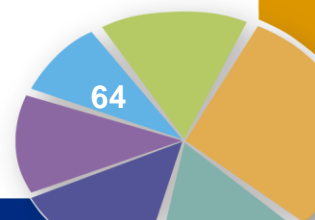
sobre el cumplimiento de las actividades de los contratistas; de esta manera permitió realizar correcciones rápidas que permitieron aumentar la efectividad del programa C.I.R.P, en corto tiempo.

- La efectividad en tan corto tiempo del rodenticida utilizado (STORM), permitió que se realizara una muy buena aceptación del programa reportándose gran cantidad de roedores muertos.

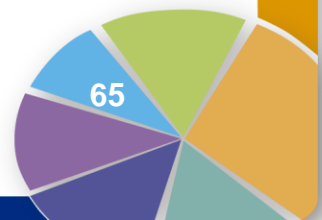


10. RECOMENDACIONES GENERALES

- Se recomienda la continuidad del programa en el tiempo, con acciones complementarias para garantizar un control de roedores plaga más efectivo, así mismo para seguir realizando campañas de educación y salud ambiental que permita llegar a la población más vulnerable donde trabajar para disminuir los causales internos y externos a las viviendas, que permiten la proliferación de los roedores plaga.
- Se recomienda concertar con las diferentes Alcaldías y a sus Secretarías de Salud de los 35 Municipios intervenidos, la continuidad desde sus planes y proyectos con campañas de salud ambiental donde puedan realizar educación en las viviendas, mantenimiento y control a lotes baldíos, zonas boscosas enmalezada, alcantarillas abiertas, parques, curtiembres, centrales de sacrificios de animales, acequias y canales de aguas lluvias en mal estado.
- Se recomienda alianzas institucionales especialmente con las empresas de aseo, para que puedan llegar a las viviendas con campañas sobre manejo adecuado de las basuras al interior de las viviendas y con establecimientos públicos, igualmente educar sobre los horarios de recolección de las basuras.
- Es importante contar con campañas educativas y comunicación continuas, para que la prevención sobre el peligro de los roedores plaga pueda seguir siendo difundido por radio y canales regionales y comunitarios.
- La continuidad del programa en el tiempo, daría la posibilidad de cruzar la información sobre los resultados del cebamiento y los casos de Leptospira que se reportan en el SIVIGILA.



- Para próximos programas si la decisión es utilizar STORM, es importante comprobar su pesaje inicialmente, para definir el número de pellets y parafinados a cebar en cada una de las viviendas, igualmente para tener en cuenta en los inventarios finales de entrega del producto.
- Contar con un sistema de datos propio para que los resultados almacenados no puedan ser en algún momento manipulados ni vistos por otros consultantes, igualmente porque se guarda la confidencialidad de la información solo para la institución.



BIBLIOGRAFIA

BASF ARGENTINA S.A. (2007). *Manual técnico del Storm*.

Bilib. (2014). Obtenido de <http://www.bilib.es/noticias/noticia/articulo/trucos-para-aprovechar-al-maximo-google-drive/>

Blogger. (2014). Obtenido de www.blogger.com

Coto, H. (2007). *Actualización en Biología y control de ratas sinantrópicas*. Argentina: Editorial Gestalt Group.

Epoint.es. (2014). Recuperado el 15 de agosto de 2014, de <http://www.epoint.es/web/categoria/web/pub/los-8-mejores-construtores-de-formularios-online-para-tu-web/>

Epoint.es. (2014). Recuperado el 15 de Agosto de 2014, de <http://www.epoint.es/>

Jr, L. (1979). *Historical foundations*. In: *The Laboratory Rat, Volume I, Biology and Diseases* (Vol. I). New York: Academic Press: Ed. Baker HJ, Lindsey JR, Weisbroth SH.

Klinger Angarita, R. (2010). *MUESTREO ESTADÍSTICO: Métodos, Aplicaciones y Ejercicios*. Santiago de Cali: Universidad del Valle, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial y Estadística.

Lowe, S., Browne, M., Boudjelas, S., & De Poorter, M. (2000). *100 de las Especies Exóticas Invasoras más dañinas del mundo. Una selección del Global Invasive Species Database* (Primera en inglés ed.). (V. t. 2004, Trad.) Publicado por el Grupo Especialista de Especies Invasoras (GEEI).

Torres Castro, I. (2008). *Universidad de Extremadura*. Recuperado el 3 de agosto de 2014, de Departamento de Matemáticas: http://matematicas.unex.es/~inmatorres/teaching/muestreo/assets/cap_5.pdf

Zapata, J., & Niño M., R. (2011). *Determinación y análisis de la efectividad del rodenticida de segunda generación marca STORM® (FLOCOUAFEN 0.005%) usado en viviendas, establecimientos y área pública, en el corregimiento de El Carmelo, municipio de Candelaria, Valle del Cauca*.

