



Proyecto PRY304

“Creación del Laboratorio y fomento de la actividad productiva artesanal mediante el fortalecimiento de la cadena de valor de las comunidades artesanas en el departamento de Cundinamarca.”

**“CARACTERIZACIÓN DEL TOTUMO EN EL MUNICIPIO DE GIRARDOT”
INFORME FINAL**

Bióloga: Lillan Andrea Cendales Rojas

Diciembre de 2013 Bogotá, D.C.



CRÉDITOS

ARTESANÍAS DE COLOMBIA S.A.

AIDA VIVIAN LECHTER DE FURMANSKI

Gerente General

IVÁN ORLANDO MORENO SÁNCHEZ

Subgerente de Desarrollo

MARIA GABRIELA CORRADINE MORA

Coordinadora Laboratorio de Innovación y Diseño
para la artesanía - Cundinamarca

GOBERNACION DE CUNDINAMARCA

ALVARO CRUZ VARGAS

Gobernador

Secretaría de Competitividad Y Desarrollo Económico

NYDIA YOLIMA CORREDOR HERNÁNDEZ

Secretaria de Despacho

ARNULFO GUTIÉRREZ CAMARGO

Director Desarrollo Empresarial

JOHN FREDY VILLARRAGA RODRÍGUEZ

Supervisor Convenio SCDE0048 de 2013

TABLA DE CONTENIDO

GLOSARIO

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

MAPA UBICACIÓN GEOGRÁFICA NACIONAL Y DEPARTAMENTAL

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

RESULTADOS

Vereda Agua Blanca

Vereda Santa Helena

Vereda Potrerillo

Vereda San Lorenzo

Vereda Acapulco

Vereda Berlín

Vereda Presidente

Vereda Piamonte

Vereda Barzalozza

Vereda Guabinal Cerro

Vereda Guabinal Plan

CONCLUSIONES

LIMITACIONES Y DIFÍCULTADES

RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

MATERIALES COMPLEMENTARIOS Y ANEXOS

- I. Mapa de Girardot: Zonificación rural**
- II. Formato de campo**
- III. Registro fotográfico**

IV. Mapa de rutas y presencia de totumo en Girardot

- V. Base de datos de propietarios de predios**
- VI. Base de datos de árboles**
- VII. Mapa de ruta y presencia de Totumo en la vereda Agua Blanca**
- VIII. Mapa de ruta y presencia de Totumo en la vereda Santa Helena**
- IX. Mapa de ruta y presencia de Totumo en la vereda San Lorenzo**
- X. Mapa de ruta y presencia de Totumo en la vereda Acapulco**
- XI. Mapa de ruta y presencia de Totumo en la vereda Berlín**
- XII. Mapa de ruta y presencia de Totumo en la vereda Presidente**
- XIII. Mapa de ruta y presencia de Totumo en la vereda Piamonte**
- XIV. Mapa de ruta y presencia de Totumo en la vereda Barzaloza**
- XV. Mapa de ruta y presencia de Totumo en la vereda Guabinal Cerro**
- XVI. Mapa de ruta y presencia de Totumo en la vereda Guabinal Plan**

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GLOSARIO

ACUMINADO: terminado en ángulo agudo.

CADUCIFOLIO: árbol que pierde sus hojas en una determinada época del año.

CAMPANULADO: En forma de campana.

CAR: Corporación autónoma regional de Cundinamarca.

D.A.P: Diámetro a la altura del pecho. Método estándar para realizar medición del diámetro del tronco de un árbol.

DECÍCUO: Que pierde la hoja estacionalmente.

ESPATULADO: En forma de cuchara.

ESQUEJE: Fragmentos de plantas separados con una finalidad reproductiva.

ESPÉCIMEN: Todo organismo de la diversidad biológica vivo o muerto o cualquiera de sus productos, partes o derivados identificables conforme al acto administrativo que autoriza su obtención.

FENOLOGÍA: Ciencia que estudia la relación entre los factores climáticos y los ciclos de los seres vivos.

FRUTO INMADURO: Que no ha alcanzado su proceso total de desarrollo.

FRUTO MADURO: Que ha alcanzado su completo desarrollo.

FRUTO PREMADURO: fruto que se encuentra en la mitad del proceso de maduración.

LANCEOLADO: De forma elíptica, con ambas extremidades agudas.

MUESTREO: técnica para la selección de una muestra a partir de una población

OBLONGO: Estructura más larga que ancha.

TOTUMO: Nombre dado a los frutos de la especie arbórea *Crescentia cujete*

UMATA: Unidad Municipal de asistencia agropecuaria.

RESUMEN

A través del Convenio Interadministrativo entre la Gobernación de Cundinamarca y Artesanías de Colombia mediante la orden de Prestación de Servicios ADC-2013-351 de Artesanías de Colombia, se realizó la caracterización del árbol de totumo en el municipio de Girardot, Cundinamarca identificando la especie, sus características y variedades presentes; sus usos, su fenología, la oferta de sus frutos, su volumen de producción, la ubicación de los árboles, las rutas de acceso y los propietarios de los predios con presencia de la especie. Se realizó un muestreo en la zona rural del municipio haciendo las mediciones de 155 árboles; se identificaron 11 variedades de fruto con un total de 2.742 frutos disponibles, que en su mayoría se encuentran desaprovechados y que alcanzarían a cubrir la demanda de los artesanos del municipio y sobrarían para la comercialización ya sea para otros destinos y otros usos, pero que generaría una cadena comercial positiva para la comunidad. Como lugares para su posible explotación se encuentran la vereda Santa Helena y San Lorenzo como las zonas con mayor abundancia de totumo.

INTRODUCCIÓN

El totumo (*Crescentia cujete*) es un árbol perteneciente a la familia Bignoniaceae, el cual tiene múltiples usos que se han reportado desde la época pre-hispanica. Especialmente sus frutos han servido como material para la fabricación de diferentes utensilios¹ y hoy en día cumplen un papel importante como materia prima para la fabricación de artesanías². Los artesanos del municipio de Girardot, Cundinamarca tradicionalmente trabajan el totumo como la materia prima principal de sus artesanías, ya que este árbol es abundante en la zona por poseer un en su mayoría un ecosistema de bosque seco tropical y una temperatura promedio anual de 33.3°C³, lo cual representa el ambiente propicio para la propagación y crecimiento de ésta especie⁴. No se cuenta con estudios previos de la biología de este árbol en el municipio y por ende eran desconocidas las variedades presentes, su distribución, su fenología, su oferta, su demanda, ni el tipo de aprovechamiento actual del árbol en la zona.

El municipio de Girardot se encuentra ubicado en la región Andina en un vértice de la cordillera Oriental Colombiana, presenta altibajos en su relieve que oscilan entre los 275 y los 900 msnm. Limita al norte con el municipio de Nariño y Tocaima, al sur con el municipio de Flandes y el Río Magdalena, al oeste con el municipio de Nariño, el río Magdalena y el municipio de Coello y al este con el municipio de Ricaurte y el Río Bogotá³. Su área rural está comprendida por 11 veredas divididas en dos corregimientos, el corregimiento 1 llamado Barzaloya y el corregimiento 2 llamado San Lorenzo, los cuales abarcan 10.779 hectáreas. Cuentan con corredores viales perpendicularmente al eje vial Tocaima - Girardot - Nariño y que constan de vías de penetración a predios, que son de poca longitud y baja especificación, dado que la zona rural se encuentra físicamente limitada por el río Bogotá y la cordillera Alonso Vera⁵.

Mediante el Convenio Interadministrativo entre la Gobernación de Cundinamarca y Artesanías de Colombia se realizó una caracterización del árbol de totumo para establecer el estado de la especie en el municipio y la posibilidad de su aprovechamiento. Para la realización de este trabajo se realizó un primer acercamiento con los artesanos del municipio, la UMATA y la Secretaría de Desarrollo Económico de la Alcaldía de Girardot quienes prestaron orientación y apoyo para el trabajo en la zona rural del municipio. En primer lugar se realizó un reconocimiento de la zona, posteriormente se desarrolló el trabajo de campo en

diez veredas haciendo medición de diferentes variables en los árboles e interactuando a la vez con los pobladores de cada una de ellas y en última instancia se realizó el análisis de la información obtenida determinando que *Crescentia cujete* es una especie muy abundante en la zona, con variedad de frutos que van desde tamaño pequeño a muy grande, estando ausentes en tamaño miniatura y en formas ovalado, alargado y redondo, los cuales se producen todo el año en gran cantidad representando así una buena oferta de frutos que es desaprovechada por la comunidad.

MAPA UBICACIÓN GEOGRÁFICA NACIONAL Y DEPARTAMENTAL



DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Para la realización de la caracterización del totumo en el municipio de Girardot se estableció contacto en primera instancia con el grupo de artesanos ASOMARTEC y ASOGIRARTE, específicamente con quienes tuviesen conocimiento sobre la ubicación de los árboles en las zonas rurales y/o alguna otra información pertinente al estudio. De igual manera se estableció contacto con la UMATA, para la visita de reconocimiento del lugar. Hecha la inspección de la zona se determinó la metodología de muestreo y junto con la asesoría y apoyo de la Oficina de Desarrollo Económico de la Alcaldía de Girardot se realizaron visitas a diez de las once veredas presentes en el municipio de Girardot.

El muestreo se realizó por 10 días consecutivos en el mes de Noviembre visitando en primer lugar las veredas del corregimiento dos: Agua Blanca, Santa Helena, San Lorenzo, Potrerillo, Acapulco. Y en último lugar las veredas del corregimiento uno: Berlín, Presidente, Piamonte, Barzalozza, Guabinal Cerro y Guabinal Plan, esto según el Plan de Ordenamiento Territorial de Girardot⁵ (Ver Anexo I. Mapa Extensión Rural de Girardot).

Teniendo en cuenta que los árboles presentes eran de tipo silvestre y que en el municipio no se encuentra ningún tipo de cultivo de totumo, se determinó recorrer cada vía de acceso a la vereda preguntando en cada predio sobre la existencia de totumo, en donde hubiese respuesta favorable se solicitaba información sobre los árboles y permiso para realizar las mediciones correspondientes. Se estableció un formato para la toma de datos por predio en donde se registró la ubicación en coordenadas de cada uno de los predios, elevación en metros, nombre del propietario, datos del propietario (cédula, teléfono, correo electrónico), número de árboles muestreados, uso de los árboles y observaciones; este último para consignar cualquier información adicional que el habitante del predio pudiese brindar. Así mismo, se registró la información de cada árbol muestreado teniendo en cuenta el número del árbol, D.A.P, número de ramificaciones, altura, color, forma y longitud de hojas, estado de la floración, estado de la fructificación, morfología y tamaño del fruto, tiempo de cosecha, registro de fauna asociada y observaciones, este último para la documentación de información adicional (Veáse anexo II. Formato de campo). A cada árbol se le realizó un registro fotográfico en donde se lograran identificar todas sus partes, el tipo de paisaje y vegetación asociada (véase anexo III. Registro fotográfico). Para la identificación de especies se tomaron muestras de algunos árboles, colectando sus frutos y hojas, en lo

posible ya caídos. Por cada vereda, se marcó el punto de inicio y el punto final del recorrido sobre la carretera con las coordenadas correspondientes (véase Anexo IV. Mapa de rutas y presencia de totumo en Girardot-mapa general). Para todos los cálculos de ubicación se utilizó un GPS Garmin nüvi 255W, las mediciones se realizaron con metro Stanley PowerLock 3m/10' y calibrador FOY de 8cm y 30 cm; las fotografías fueron tomadas con una cámara fotográfica Olympus FE-5020.

Aunque el estudio realizado por Arango-Ulloa et al 2009⁶ clasificó a los totumos en 22 variedades, a partir de la salida de reconocimiento en la zona se identificaron tres grandes grupos de formas: redondo, ovalado y alargado en cuatro tamaños: pequeño, mediano, grande y muy grande; de esta forma fueron clasificados los frutos de cada árbol (véase Figura 1, Figura 2 y Figura 3).

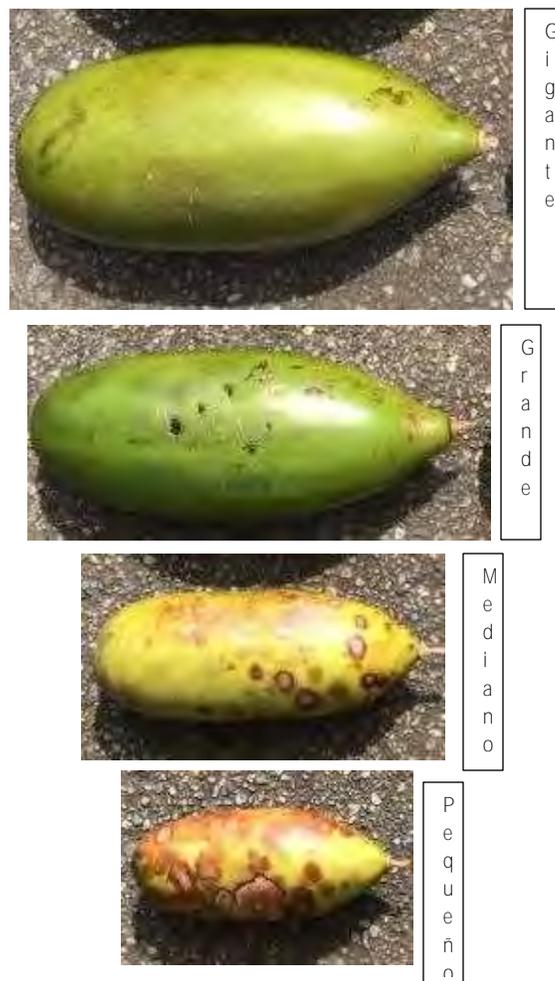


Figura 1. Variedad de frutos alargados en diferentes tamaños. Centímetros de longitud: Gigante más de 30 cm; Grande: de 25 a 30 cm; Mediano: de 18 a 25 cm; Pequeño: menor de 18 cm. Fotografía: Lillan Cendales. Artesanías de Colombia 2013



Figura 2. Variedad de frutos ovalados. Centímetros de diámetro: Grande: más de 10 cm; Mediano : entre 6 y 10 cm, Pequeño: Menos de 6 cm.

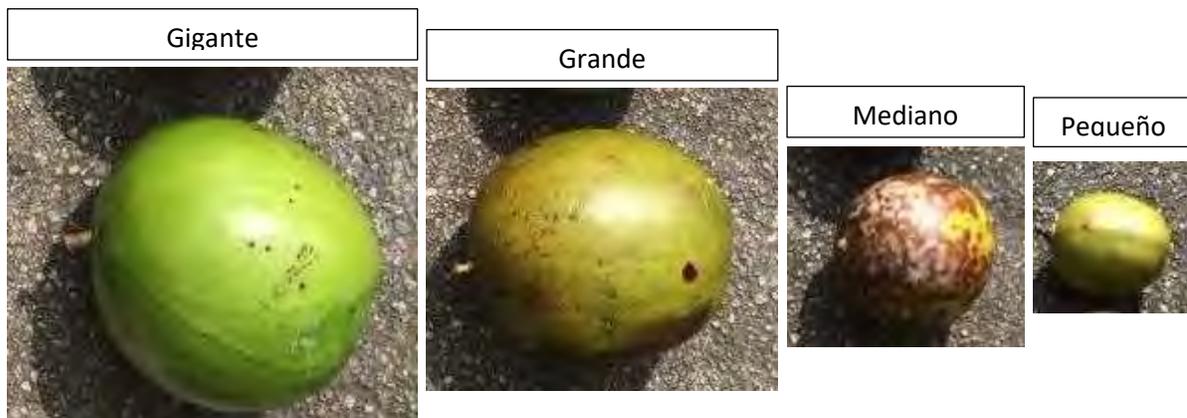


Figura 3. Variedad de frutos redondos: Centímetros de diámetro: Gigante: más de 13 cm; Grande: entre 9 y 13 cm, Mediano: entre 5 y 9 cm, Pequeño: menos de 5 cm. Fotografía: Lillan Cendales. Artesanías de Colombia 2013

Se organizó la información en dos bases de datos utilizando el programa Excel de Microsoft, una de ellas con el inventario de los dueños de predios (véase anexo V. Base de datos Propietarios Predios) y la otra con la información de los árboles registrados (véase Anexo VI. Base de datos de árboles). En la base de datos de predios se adoptó como convención un número para cada predio, que es el que se representa en el mapa general de veredas y en el mapa de ubicación de árboles por cada vereda (véase Anexos VII a XVI Mapas de ruta y ubicación de predios en

cada vereda). En la base de datos de árboles se utilizaron las convenciones S.D= sin datos, N/A= no aplica, VC= verde claro, VO= verde oscuro, A= amarillo, premaduro= fruto que se encuentra en la mitad del proceso de maduración.

Se realizó un análisis de los resultados por vereda y por municipio teniendo en cuenta las variables extensión y altitud para determinar la abundancia del árbol por zona. Se utilizó el software PhotoShop para la edición y adecuación de imágenes y Google Maps para la realización de mapas de la ruta de acceso a cada vereda (véase Anexos VII a XVI Mapas de ruta y ubicación de predios en cada vereda) que incluye además los puntos de ubicación de árboles registrados y un mapa general de la ubicación de árboles de totumo y las rutas de acceso general de Girardot.

Las muestras recolectadas fueron llevadas al herbario de la Pontificia Universidad Javeriana; para la clasificación taxonómica, descripción e identificación de variedades de totumo se revisaron estudios de Mahecha & Echeverry, 1983⁷; Vázquez-Yanes *et al* 1999⁸; Muerquetio *et al*⁹; Nota técnica 145¹⁰; Casas, 2010¹¹; Gilman, & Watson, 1993¹²; y UNCTAD, 2005¹³.

RESULTADOS

Según las muestras colectadas y el registro fotográfico del muestreo la única especie presente es *Crescentia cujete*, principalmente por la presencia de hojas simples con disposición alterna que mostraron variedades oblongo-lanceoladas (Figura 4), obcordadas (

Figura 5) y espatuladas (

Figura 6) hasta agudas entre los 0.1 cm de longitud en las hojas más jóvenes y los 26 cm las más viejas, presentando una textura cartácea de colores entre amarillo, verde claro y verde oscuro, brillante por encima y opaco en su envés (Figura 7).

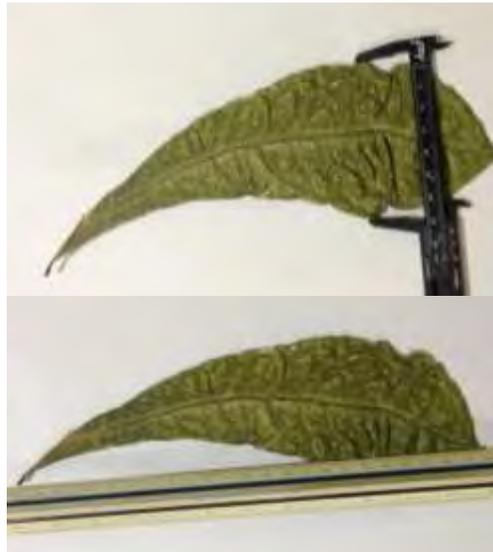


Figura 4. Hojas Oblongo-lanceoladas de *Crescentia cujete* Fotografía: Lillan Cendales. Artesanías de Colombia 2013



Figura 5. Hojas obcordadas de *C. cujete* Fotografía: Lillan Cendales. Artesanías de Colombia 2013



Figura 6. Hojas
C. cujete Fotografía:
Artesanías de Colombia



espatuladas de
C. cujete Fotografía:
Lillan Cendales.
2013

Figura 7. Textura cartácea brillante por encima y opaco en su envés. *Fotografía: Lillan Cendales. Artesanías de Colombia 2013*

Arboles con copa abierta con ramas largas y extendidas, hojas deciduas, altura hasta de 14 metros y corteza escamosa, agrietada entre colores café y gris. Las flores crecen sobre las ramas o el tallo, son tubulares en forma de campana y solitarias con cáliz verde claro y pétalos que muestran diferentes coloraciones según su estado de desarrollo, siendo blanco versoso o violáceo la superficie exterior de los pétalos y verde pálido la superficie interior cuando aún están cerradas, posteriormente son un poco más blanquecinas con nerviaciones violáceas y antes de caer toman generalmente una coloración violeta más intensa (Figura 8). La floración parece no tener una época específica puesto que en todas las veredas se encontraron árboles en diferentes etapas de la floración y otros no florecidos. El fruto es globoso, pasando por formas cilíndricas, ovoides y alargadas con corteza verde brillante que cuando se seca tiene aspecto leñoso y en su interior una pulpa blanca con gran cantidad de semillas elipsoideas; la etapa de fructificación varía, dándose en algunos árboles dos veces por año (siendo Octubre el mes en el que la cosecha es más fructífera) y otros de forma permanente todo el año.



Figura 8. Flor de la especie *C. kujete* Fotografía: Lillan Cendales. Artesanías de Colombia 2013

El polimorfismo de esta especie en Girardot está dado por la variedad de sus hojas y de sus frutos que presentan formas ovaladas, redondas y alargadas en tamaños pequeño, mediano, grande y muy grande, estando ausente el tamaño miniatura o en el mercado llamados minitotumos, encontrándose de esta forma 11 variedades de totumo: Ovalado (pequeño, mediano, grande), Redondo (pequeño, mediano, grande y gigante), Alargado (pequeño, mediano, grande y gigante).

Se logró realizar el muestreo en diez veredas completas de las once que posee el Municipio de Girardot, aunque se obtuvieron algunos datos de la vereda Potrerillo, esta no pudo ser muestreada en totalidad ya que por su difícil acceso no se pudieron hacer mediciones en toda la zona. Cabe anotar que aunque el muestreo se realizó específicamente en zona rural del municipio, también se realizaron visitas a áreas urbanas con presencia de totumo, de las cuales se resalta la plaza de ferias en el barrio Gaitan, la cual cuenta con siete árboles de totumo que producen frutos de diferente morfología; y de los cuales los artesanos de la región extraen algunos de los totumos que utilizan como materia prima para sus artesanías.

En la zona rural se encontraron relictos de bosque seco tropical, ya que este ecosistema ha sido fuertemente intervenido y bosque secundario, entre los 279 y 631 m.s.n.m; los recorridos de muestreo se realizaron de forma aleatoria y con diferentes distancias recorridas en cada vereda siguiendo las vías de acceso de cada una de ellas obteniendo un total de 155 árboles muestreados. En ninguna vereda se encontró un cultivo de totumo, algunos pocos han sido sembrados por pobladores, pero en general los árboles son silvestres, lo cuales al parecer son los pocos que quedan después de la tala de estos árboles que para muchos habitantes son molestos porque les hacen basura en sus predios y quienes los

dejan los utilizan principalmente para cercar o como árbol de sombra. Las edades registradas de los árboles de Girardot se encuentran entre 1 mes y aproximadamente 70 años, según el informe de la comunidad y la fauna que se encontró asociada es aves de la familia Trochilidae, insectos de la familia Formicidae del identificacndose el género Crematogaster, también

Vereda Agua Blanca

En esta vereda se realizó muestreo siguiendo 6.11 Km por la vía de acceso entre los 325 a 631 m.s.n.m, siendo el punto inicial el mirador de agua blanca y el arbolito en las coordenadas 4°20'54.4'' W74°49'58.4'' y finalizando en el inicio de la vía Agua Blanca, aun en la zona urbana de Girardot, en las coordenadas N04°18'59.0'' W74°49'11.9'' (véase Anexo VII. Mapa de ruta vereda agua Blanca). En el recorrido de muestreo que abarcó ecosistema de bosque seco tropical y bosque secundario, se encontraron cinco predios con presencia de árboles de totumo, con 12 árboles en total con D.A.P entre 49 y 137 centímetros, 0.5 y 10 metros de altura y con hojas color verde claro a verde oscuro. En esta vereda se encontraron las variedades alargado mediano, alargado pequeño, redondo pequeño, redondo mediano y redondo grande; ovalado mediano y como particularidad se encontraron dos árboles productores de dos tipos de morfologías diferentes uno con una mezcla de redondo y ovalado en tamaño pequeño y otro árbol productor de redondos y alargados en tamaño mediano. De todos los predios solamente se logró identificar en uno el uso que le dan al totumo, sirviéndoles como utensilio multiusos en donde le sirven agua a las gallinas, lo utilizan como recipiente para almacenar diferentes condimentos y como loza para servir el sancocho, cuenta la propietaria del predio que antiguamente lo utilizaban los totumos alargados grandes y gruesos llamados tumbilos para cargar agua, los ovalados medianos y pequeños para hacer cucharas y cucharitas, los redondos pequeños y medianos como recipientes para servir alimentos y bebidas y los redondos grandes para salar la carne y hacer amasijos (Figura 9).

En esta vereda se observaron un total de 37 totumos, de los cuales 31 aún estaban en el árbol y 6 en el piso. Los árboles de cuales se obtuvo información dada por el habitante del predio, son árboles que en su mayoría tienen floración y fructificación todo el año. El predio que registró la mayoría de árboles fue el predio ubicado en las coordenadas N04°20'24.3'' W074°49'50.8'' propiedad de Susana Manjarrez (véase Anexo V. Base de datos de propietarios de predios).

Caract
Lillan C



Figura 9. A. Árbol de *C. kujete* presente en la vereda Agua Blanca. B. Utensilio de cocina hecho con totumo.

Fotografía: Lillan Cendales. Artesanías de Colombia 2013

Vereda Santa Helena

Cabe resaltar que aunque Santa Helena aun figura como vereda es una zona que se está urbanizando y que se conoce actualmente como Pozo Azul, en la que gran extensión se encuentran en proceso de extinción de dominio. La ruta de muestreo se realizó desde el condominio Los Ángeles en las coordenadas N04°17'52.2'' W074°49'16.6'' y finalizando en el inicio de la vía a Nariño en las coordenadas N04°17'41.2'' W074°49'27.4'' de 1.3 Km esta vereda son: Alargado grande, alargado mediano y alargado pequeño, ovalado grande y ovalado mediano, redondo pequeño, redondo mediano y redondo grande. Como particularidad se encontró un árbol con producción de totumos redondos y alargados de tamaño mediano (árbol # 16, vereda Santa Helena) (véase anexoVI. base de datos de árboles). Según los habitantes de los predios, estos árboles están desaprovechados puesto que no les dan ningún uso específico, sin embargo sobre la vía (véase Anexo VIII. Mapa de ruta de la vereda Santa Helena) entre los 204 y 305 m.s.n.m en ecosistema de sabana. En total se realizaron visitas a siete predios en donde se muestrearon 32 árboles en total, con hojas que van de color verde claro a verde oscuro, con un D.A.P entre 5 y 200 centímetros y con alturas que varían entre 0.8 y 14 metros. Las variedades encontradas en se observó que el árbol presente en el patinódromo lo utilizan como colgadero de basura y los árboles presentes en el predio de Clara Inés Herrera son alimento para el ganado, tanto sus hojas, como sus frutos (

Figura 10). Los habitantes también reportaron que desconocen la temporada de cosecha del totumo presente en los predios.

La oferta de esta vereda corresponde a un total de 1091 frutos de totumo observados, de los cuales 549 frutos se encontraban aún en el árbol y 542 en piso.

El predio con más árboles de totumo fue el ubicado en las coordenadas N04°17'55.4" W074°49'20.1" de propiedad de Clara Inés Herrera en donde se muestrearon 25 árboles pero se considera que en el predio existan unos 20 más, a los que no se obtuvo acceso por falta de autorización. En el predio ubicado en las coordenadas N04°18'14.4" W074°49'24.9" de propiedad de Cecilia Herrera fue la zona en donde se encuentra la mayor densidad de arbustos de la zona rural de Girardot, todos entre los meses y año de edad aproximadamente.

En cuanto a la fauna asociada al árbol de totumo en esta vereda se observaron colibríes visitando sus flores y hormigas del género *Crematogaster* en sus frutos.



Figura 10. Usos del totumo en la vereda Santa Helena.

Fotografía: Lillan Cendales. Artesanías de Colombia 2013

Vereda Potrerillo

Por el difícil acceso a esta vereda con ecosistema de bosque seco tropical y situado en el margen del río Magdalena, no se logró realizar una ruta de muestreo, sin embargo gracias a los aportes brindados por la comunidad se reportan nueve árboles en la vereda, con variedades ovalado mediano, redondo pequeño, redondo mediano y redondo grande.

Vereda San Lorenzo

La ruta de muestreo en esta vereda tuvo un recorrido de 3.16 Km que oscilan entre los 282 y 325 m.s.n.m iniciando en el punto ubicado en las coordenadas N04°17'08.2'' W074°52'37.1''y finalizando en el punto ubicado en las coordenadas N04°17'12.2''W074°52'35.7''(Véase anexo IX. Mapa vereda San Lorenzo). Se realizó visita a 12 predios en donde se realizaron mediciones y toma de datos de 29 árboles presentando mayor abundancia de totumo el predio con coordenadas N04°17'31.6'' W074°53'04.6'' con presencia de siete árboles usados para el cercado de la finca.

En esta vereda se observaron árboles entre los 3.5 y 12 metros con color de hojas que va de verde claro a verde oscuro, con D.A.P entre 40 y 182 centímetros (Figura 11). Los árboles muestreados en los cuales se pudo realizar conteo de frutos mostraron 266 totumos de los cuales 163 se encontraban aun en el árbol y 103 ya caídos, su floración y fructificación en la mayoría de casos se da todo el año y solo un árbol presenta en Abril y Octubre tiempo de cosecha según reportó el habitante del predio. Las variedades que se encontraron en la vereda fueron: Redondo grande, redondo mediano, redondo mediano, ovalado mediano, ovalado pequeño, alargado grande y alargado mediano. Según la comunidad los árboles solo se utilizan para cercar y el ganado los aprovecha como alimento, pero el fruto es desaprovechado por el humano.



Figura 11. Árboles de *C. kujete* presentes en la vereda San Lorenzo. Fotografía: Lillan Cendales. *Artesanías de Colombia 2013*

Vereda Acapulco

El inicio de la ruta de muestreo de esta vereda tuvo inicio en las coordenadas N04°18'49.0''W74°52'47.2'' y finalizó en las coordenadas N04°18'20.6'' W074°52'47.2'' que es el punto de inicio de la vía de acceso a Acapulco que queda como desviación de la vía hacia Nariño, recorriendo una distancia de 4.55 Km entre los 280 y 292 m.s.n.m (veáse Anexo X: mapa vereda Acapulco). En esta vereda se realizaron visitas a un total de siete predios. Se muestrearon en total 20 árboles que oscilaban entre 0.58 y 14 metros de alto, con D.A.P's entre los 5 y 250 centímetros con coloraciones de hojas amarillo, verde claro y verde oscuro. La oferta del fruto de totumo está dada por algunos árboles solamente en Abril y Octubre y otros florecen y fructifican todo el año, en total se observaron 164 totumos, de los cuales 129 se encontraban aun en el árbol y 35 en el piso. Las variedades encontradas en esta vereda son: ovalado pequeño, mediano y grande; redondo: pequeño, mediano; alargado mediano, grande y muy grande. Los usos que le dan a este árbol en la zona varían entre cercado, utensilios de cocina y artesanías, incluso en el predio con coordenadas N04°18'55.7'' W074°52'46.1'' se encontraron procesos de deformación del totumo para la realización de artesanías (Figura 12), que coincidentalmente es el predio con mayor número de árboles de totumo de la vereda.



Figura 12. A. árbol de Totumo presente en la vereda Acapulco B. árbol con fruto en proceso de deformación.
Fotografía: Lillan Cendales. Artesanías de Colombia 2013

Vereda Berlín

La ruta de muestreo de esta vereda tuvo una distancia de 3.1 Km que iniciaron en el punto con coordenadas N 04°23'47.8'' W74°44'19.6'' y finalizaron en el punto con coordenadas N04°23'17.2'' W074°46'05.2'' (véase Anexo XI. Mapa vereda Berlín) con una oscilación de altitud entre 296 a 308 m.s.n.m con un ecosistema de bosque seco tropical en la mayoría de su extensión. En total se realizaron mediciones de 8 árboles que estuvieron entre los uno y nueve metros de altura con hojas de color verde claro a verde oscuro en un total de seis predios visitados (Figura 13).

En los predios donde más se encontraron árboles de *Crescentia cujete* fueron la extensión de propiedad de María Ríos ubicado en las coordenadas N04°23'29.7'' W074°45'57.4'' y el predio de David Rincón ubicado en las coordenadas N04°23'39.2'' W074°46'12.0'', cada uno con dos árboles de totumo (véase Anexo V. Base de datos de predios).

En esta vereda los árboles de totumo fructifican variedades de fruto ovalado en tamaño mediano y redondo en tamaños pequeño, mediano y grande. Se obtuvo también el registro un árbol que produce dos morfologías diferentes de fruto: redondo y ovalado en tamaño pequeño. En total se observaron 142 totumos, 107 de ellos en el árbol aún y 35 en el piso.

En esta vereda el totumo es desaprovechado por la comunidad según lo que reportaron los habitantes; algunas veces el ganado se alimenta de él.



Figura 13. Árboles de totumo presentes en la vereda Berlín. Fotografía: Lillan Cendales. Artesanías de Colombia 2013

Vereda Presidente

Se realizó un recorrido de 1.38 Km en la ruta de muestreo realizada en la vía principal y las vías de acceso a la vereda iniciando desde el punto ubicado en las coordenadas $N04^{\circ}23'17.2''$ $W074^{\circ}46'05.2''$ Y finalizando en el punto con coordenadas $N04^{\circ}22'42.8''$ $W074^{\circ}46'30.4''$, lo cual osciló entre 290 y 309 m.s.n.m encontrando un ecosistema de bosque seco tropical. En total se realizaron visitas a cinco predios con presencia de la especie, habiendo sido muestreados 10 árboles en total, estos árboles midieron entre dos y cinco metros, presentando coloraciones verde oscuras en sus hojas, su D.A.P entre 35 y 125 cm. El predio con más árboles muestreados fue el ubicado en las coordenadas $N04^{\circ}22'57.4''$ $W074^{\circ}46'21.6''$ con cuatro árboles en total.

Fueron observados 68 totumos en árboles y 12 en el piso, para un total de 80 frutos que presentaron morfologías: alargado (pequeño) y redondo (grande y mediano)(Figura 14B). Según la información suministrada por los habitantes de esta vereda la floración y fructificación de los árboles en algunos casos se da en Abril y Octubre y en otros casos es permanente todo el año.

Según la comunidad, en esta vereda el uso que se les da a los totumos es la venta o regalo de ellos a recolectores de la zona o a personas que los quieren para realizar artesanías. En esta vereda se encontró al señor Jorge Enrique Betancour, recolector de totumo en Cundinamarca y Tolima y vendedor del producto en diferentes ciudades, especialmente Bogotá (Figura 14 A).



Figura 14. A. Recolector de totumos residente de la vereda Presidente y propietario de árbol de totumo. B. Árbol de totumo de la vereda Preseidente con floración en estadio inicial. Fotografía: Lillan Cendales. Artesanías de Colombia 2013

Vereda Piamonte

En esta vereda se realizaron visitas a siete predios con presencia de totumo muestreando un total de 11 árboles. La ruta de muestreo se realizó desde el punto inicial ubicado en las coordenadas $N04^{\circ}22'42.8''$ $W074^{\circ}46'30.4''$, y tuvo final en el punto ubicado en las coordenadas $N04^{\circ}21'55.5''$ $W 074^{\circ}47'10.7''$, recorriendo una distancia total de 2.1 Km (véase Anexo XIII. Mapa de ruta vereda Piamonte) sobre la vía principal y las vías de acceso a la vereda en donde se encuentra un ecosistema de bosque seco tropical. El predio más abundante en totumo fue $N04^{\circ}22'09.7''$ $W074^{\circ}46'54.4''$ María del Carmen Rodríguez Leal con 4 árboles. En esta vereda los árboles midieron entre dos y medio y ocho metros y su D.A.P estuvo entre 55 y 130 centímetros. Se observaron árboles con hojas de coloración que va desde el verde claro al verde oscuro con producción de frutos de las siguientes morfologías: ovalado pequeño, redondo pequeño y mediano. Se registró un árbol productor de dos morfologías diferentes, alargado y ovalado en tamaño mediano (Figura 15). Se observaron 268 frutos aun en los árboles y 51 en el piso, para un total de 319 frutos como oferta de este árbol en la vereda, que según los habitantes entrevistados algunas veces los regalan a artesanos y en otras ocasiones los utilizan para hacer remedios en donde utilizan la pulpa del fruto y la mezclan con mora para tratar problemas respiratorios. La época de

cosecha que reporta la comunidad es en algunos casos en Abril y Octubre, en otros todo el año y en un caso una vez al año dando este árbol solo 10 frutos en su cosecha.



Figura 15. Árbol, frutos y flores de *C. kujete* presente en la vereda piamonte Fotografía: Lillan Cendales. Artesanías de Colombia 2013

Vereda Barzalozza

En el recorrido de 2.2. kilómetros en ecosistema de bosque seco tropical inicialdo desde el punto ubicado en las coordenadas N04°21'55.5'' W 074°47'10.7'' y finalizando en el punto con las coordenadas N04°21'03.3'' W074°47'59.2'' (vpease Anexo XIV. Mapa de ruta Vereda Barzalozza). Se visitaron en total 11 predios con presencia de totumo en donde se muestrearon 20 árboles en total entre los 279 y 336 m.s.n.m. Estos árboles registraron un D.A.P entre 20 y 112 centímetros, con alturas entre dos y diez metros, hojas con coloración verde claro a verde oscuro registrándose un árbol con cambio de hoja cada tres meses. Las morfologías encontradas fueron alargado pequeño, mediano y grande; ovalado mediano; redondo pequeño y mediano (Figura 16). La oferta de estos árboles en el muestreo fue de 550 totumos en total, 363 aun en árbol y 187 en piso. El predio que más árboles registró fue el ubicado en las coordenadas N04°21'40.3'' W074°47'16.4'' de propiedad de Aura campos de Uribe con cinco árboles.

Los usos registrados por la comunidad en realción al árbol de totumo en esta zona es: alimento para chivos, fabricación de aretes, recipientes, remedios y regalo para recolectores de la zona.



Figura 16. Variedad de frutos de totumo presentes en la veresa Barzalozza Fotografía: Lillan Cendales.
Artesanías de Colombia 2013

Vereda Guabinal Cerro

En la ruta de 2.23 kilómetros realizada entre los puntos ubicados en las coordenadas N04°21'03.3'' W074°47'59.2'' como punto inicial y N04°21'41.8'' W074°48'45.8'' como punto final y entre los 322 y los 495 m.s.n.m (véase Anexo XV. Mapa de ruta vereda Guabinal Cerro). Los ecosistemas presentes son de bosque seco tropical y bosque secundario. Se encontró solamente un predio con presencia de totumo, justo en el punto inicial del muestreo mostrando una morfología ovalada de tamaño mediano, 30 totumos en un árbol en donde la floración estaba presente y sus hojas presentaban coloración verde oscura y 5 totumos en piso para un total de 35 totumos como oferta de éste árbol, los cuales al parecer no tienen un uso (Figura 17)



Figura 17. Único árbol encontrado en la vereda Guabinal Cerro y su fruto. Fotografía: Lillan Cendales.
Artesanías de Colombia 2013

Vereda Guabinal Plan

La ruta de muestreo de esta vereda inicio desde el punto ubicado en las coordenadas N04°21'03.3'' W074°47'59.2'' y finalizó en el punto ubicado en las coordenadas N04°20'13.4'' W074°48'17.5'' entre los 310 y 328 m.s.n.m (véase Anexo XVI. Mapa de Ruta Guabinal Plan). En total se realizaron visitas a tres predios con presencia de totumo, cada predio con un solo árbol y con D.A.P's registrados entre 20 y 60 centímetros. Estos árboles estaban entre los tres y seis metros de altura y la coloración de sus hojas va de verde claro a verde oscuro. Todos los árboles de esta zona se encontraban en floración y fructificación consiguiendo un total de 17 totumos, 11 en árbol y seis en piso. Redondo grande y redondo mediano son las morfologías encontradas en esta zona. No se obtuvo información sobre el uso de estos árboles (Figura 18).



Figura 18. Árboles de Totumo muestreados en la vereda Guabinal Plan.

CONCLUSIONES

Pese a que Arango *et al* 2009⁶ reporta que *C. kujete* y *C. alata* tienen diferencias morfológicas pero son muy semejantes genéticamente y no deberían separarse taxonómicamente como dos especies diferentes, la estructura morfológica que de los árboles de Girardot es de la especie *C. kujete* ya que no se encontraron árboles trifoliados, lo que sugiere que es la única especie de *Crescentia* en la zona, siendo además una especie muy abundante puesto que se encontraron 155 árboles silvestres al azar y en su mayoría presentan una alta oferta de frutos (2.742) observados en los días de muestreo en la zona rural de Girardot y una baja demanda puesto que en un 99.5% son desaprovechados, en adición a que su producción es permanente floreciendo y fructificando todo el año.

Aun cuando Santa Helena es la vereda con mayor abundancia de totumo, mayor oferta y tiene muy fácil acceso, esta vereda tiende a desaparecer como zona rural, por lo tanto su aprovechamiento debería ser inmediato teniendo en cuenta a San Lorenzo como vereda promisoría para extracción de totumo, por ser la segunda en abundancia de frutos y con facilidad de acceso a la localidad y sus árboles. En cuestión de variedad de fruto, no se puede descartar la extracción en la vereda Acapulco que además de representar una alta oferta de frutos, presenta morfologías que no tienen otras veredas como las variedades redondo y ovalado en tamaño gigante y en donde la comunidad estaría dispuesta a hacer parte de la cadena de aprovechamiento del totumo. En adición a la oferta de frutos que presentan las veredas San Lorenzo y Acapulco, son lugares que aunque tienen zonas pobladas, el ecosistema no está tan intervenido como en las veredas de la vía a Tocaima. En cuanto al grupo de veredas del sur (vía Tocaima) la vereda más promisoría para extracción de totumo es Barzalozza, en donde se encuentra una alta oferta de totumo por ser la *C. kujete* abundante en la zona, lo que tiene que ver con la gran extensión que tiene esta zona rural.

En la zona no existen sistemas de recolección de este fruto, se encontró un solo recolector de totumo y la variedad “minitotumo” no se encuentra en la zona, la cual habría que introducir controladamente para su aprovechamiento en esta zona.

La extracción del producto puede llegar a ser sencilla puesto que existen buenas vías de acceso a las diez veredas visitadas, lo que no sucede con la vereda Porterillo ya que de poder acceder a los árboles de la vereda la dificultad estaría en el transporte.

LIMITACIONES Y DIFÍCULTADES

Una dificultad que se presenta al trabajar con esta especie de árbol es la falta de unanimidad en la información bibliográfica sobre sus variedades y especies. En el ámbito técnico una de las limitaciones fue la falta de transporte exclusivo para el muestreo ya que el transporte público tiene un costo alto y no permite la calidad del trabajo. De igual forma como se mencionó anteriormente se tuvieron dificultades para el acceso a la vereda Potrerillo por cuestiones de seguridad y por falta de rutas, puesto que de las dos rutas de acceso que existen, la primera que se encuentra sobre la vía a Nariño, tiene acceso por un potrero que es propiedad privada y representa alta inseguridad sobre todo para forasteros; y la segunda que se encuentra pasando el río Magdalena desde el municipio de Flandes (Tolima) y que en la época de muestreo no fue una opción por estar aumentado el cauce del río.

RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

Para el aprovechamiento del totumo en las diferentes veredas, se recomienda establecer un primer contacto con los líderes de cada zona para la agilización de la actividad.

Para llegar a conocer a fondo y entender la dinámica de floración y fructificación de esta especie en cada zona se recomienda realizar un estudio que abarque todos los meses del año y tenga en cuenta pluviosidad y otras variables importantes en este proceso como el clima y el suelo. En cuanto a la identificación de variedades se recomienda realizar un estudio de las semillas de esta especie y realizar una correlación con la morfología del fruto y de las hojas, manteniendo controladas las condiciones ambientales y de polinización particularmente, obstruyendo la polinización cruzada.

Teniendo en cuenta la conservación del ecosistema realizar estudios de viabilidad de cultivo de la variedad “minitotumo” que no se encuentra en la zona y que es requerida por los artesanos de la región como materia prima para sus productos.

Se recomienda construir una alianza con la UMATA y la CAR, con el fin de establecer un apoyo interinstitucional más robusto que permita trabajar mancomunadamente con estas instituciones y campesinos para la extracción del totumo, así como también brindar una capacitación sobre el aprovechamiento de este recurso y las técnicas para su recolección. De igual forma promover las técnicas de deformación de frutos para lograr nuevas formas que sirvan como materia prima para productos innovadores en materia artesanal.

Realizar el procedimiento normativo necesario para el aprovechamiento de la especie, lo cual está documentado en el Decreto 1791 de 1996 por medio del cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal y posteriormente gestionar el permiso de movilización de los productos forestales extraídos por medio de un Salvoconducto único Nacional, el cual está reglamentado en la Resolución 438 de 2001. Así mismo gestionar los procesos concernientes con el ICA.

Establecer canales de comercialización del producto a otras regiones del país que no poseen esta especie por tener condiciones ambientales diferentes y a otros países que estén interesados en el producto.

II. Formato de campo

FORMATO DE CAMPO # _____

Vereda:

Coordenadas:

Altitud:

Nombre de la

finca: _____

Persona que atiende la visita:

Propietario:

Cédula:

Teléfono:

Número de árboles:

INFORMACIÓN DEL ÁRBOL

Árbol # _____:

D.A.P: _____

Altura aproximada: _____

Número de ramificaciones: _____

Color de hojas: _____

Forma de la hoja: _____

Longitud de la hoja: _____

Número de flores: _____

Edad aproximada: _____

Número de frutos en árbol: _____

Número de frutos en piso: _____

Estado de madurez del fruto: _____

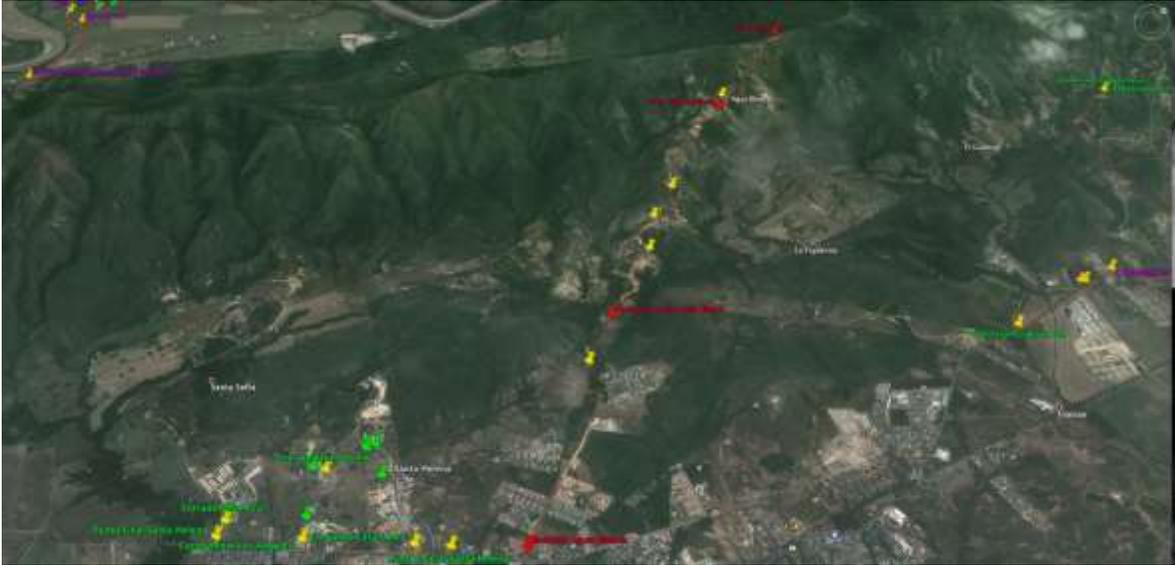
Morfología del fruto: _____

Tiempo de cosecha: _____

Fauna asociada: _____

Observaciones: _____

IV. Mapa de ruta y presencia de Totumo en la vereda Agua Blanca



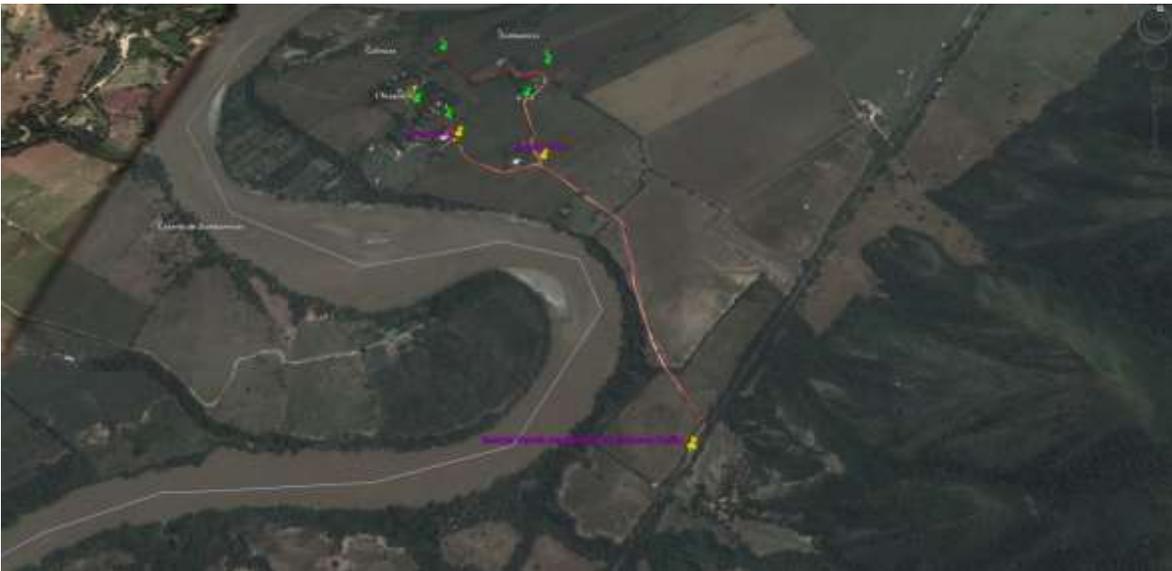
V. Mapa de ruta y presencia de Totumo en la vereda Santa Helena



VI. Mapa de ruta y presencia de Totumo en la vereda San Lorenzo



VII. Mapa de ruta y presencia de Totumo en la vereda Acapulco



VIII. Mapa de ruta y presencia de Totumo en la vereda Berlín



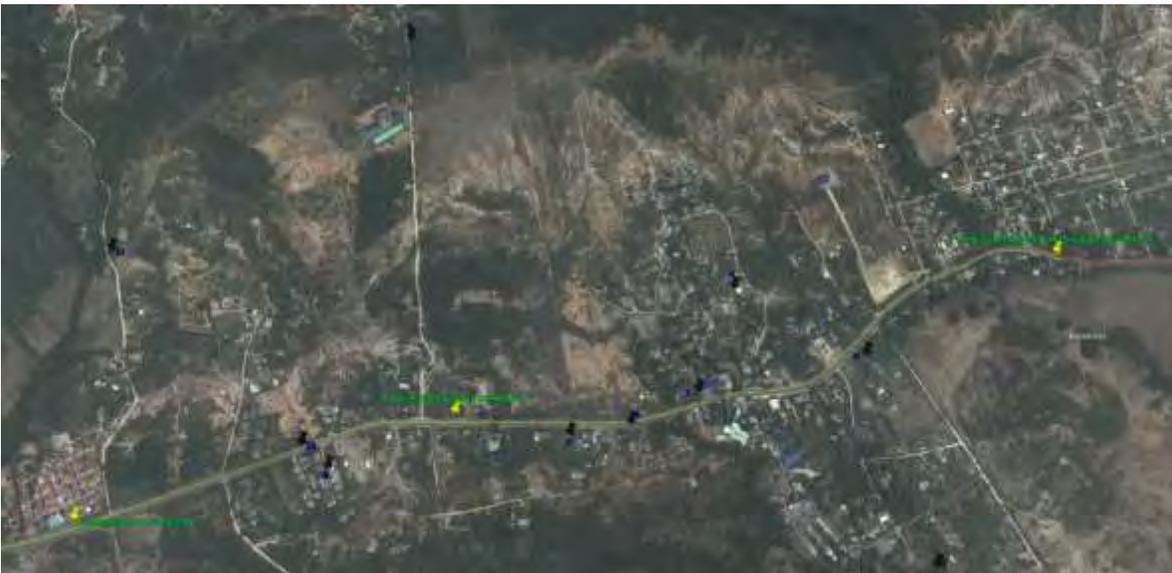
IX. Mapa de ruta y presencia de Totumo en la vereda Presidente



X. Mapa de ruta y presencia de Totumo en la vereda Piamonte



XI. Mapa de ruta y presencia de Totumo en la vereda Barzalozza



XII. Mapa de ruta y presencia de Totumo en la vereda Guabinal Cerro



XVI. Mapa de ruta y presencia de Totumo en la vereda Guabinal Plan



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pérez-Árbelaez, Enrique. 1996. Plantas Útiles de Colombia. Quinta Edición (Edición del Centenario), Ediciones FONDO FEN COLOMBIA, DAMA, Jardín Botánico "José Celestino Mutis" Bogotá 1996, 831 pp.
2. Secretaría Distrital de Ambiente SDA. 2009. Manual de Productos No Maderables de Frecuente Comercialización en Bogotá. Alcaldía Mayor de Bogotá. Primera Edición. Colombia. Pg: 158-159.
3. Alcaldía de Girardot. Última actualización: 10 de Diciembre de 2013. Sitio Oficial de Girardot. <http://girardot-cundinamarca.gov.co>. Última revisión: 10 de Diciembre de 2013.
4. Niembro Rocas, Aníbal. : Crescentia kujete, L. En: Vozz, J.A . 1996. Tropical Tree Seed Manual - Species Description United States Department of Agriculture Forest Service En: <http://www.rngr.net/publications/ttsm/species/PDF.2004-01-12.1046>
5. Acuerdo número 029 de 2000 "Por el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Girardot". En: <http://cdim.esap.edu.co> Última revisión: 13 de Diciembre de 2013.
6. Arango-Ulloa, Johanna; Bohorquez, Adriana; Duque, Myriam C & Mass Brigitte L. Diversity of the calabash tree (*Crescentia kujete* L.) in Colombia. 2009. Agroforestry Systems Vol. 76 Issue 3.
7. Mahecha Vega, Gilberto & Echeverry Restrepo, Rodrigo. 1983. Árboles del Valle del Cauca. 1ª Edición Litografía Arco. Universidad de Texas. 208 p.
8. Vázquez-Yanes, C., A. I. Batis Muñoz, M. I. Alcocer Silva, M. Gual Díaz y C. Sánchez Dirzo. 1999. Árboles y arbustos potencialmente valiosos para la restauración ecológica y la reforestación. Reporte técnico del proyecto J084. CONABIO - Instituto de Ecología, UNAM.
9. Muerguetio, R.; Escobar, A.; Arango, J.; Mesa, H.;Calle, A. Totumo, Jícaro, taparo, o árbol de calabazas: Símbolo de América Tropical. Afiche.
10. Nota Técnica No. 145 *Crescentia kujete* L. En : <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A0009S/A0009S145.PDF>

11. Casas, L. 2010. Cartilla para la producción sostenible de artesanías en totumo. Bogotá: Artesanías de Colombia S.A.
12. Gilman, Edward F & Watson Dennis G. 1993. University of Florida Book: Crescentia cujete Calabash-Tree - Fact Sheet ST-216.
13. The United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). 2005. Market Brief in the European Union for selected natural ingredients derived from native species: Crescentia Cujete. ProFound- BioTrade Initiative / BioTrade Facilitation Programme (BTFP). 40 p.