

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE QUITO

CARRERA:
INGENIERÍA AMBIENTAL

Trabajo de titulación previo a la obtención de título de: INGENIEROS
AMBIENTALES

TEMA:
DETERMINACIÓN DEL ÁREA, GEORREFERENCIACIÓN Y
ELABORACIÓN DE UN INVENTARIO FORESTAL EN LOS 11
SUMIDEROS DEL D.M. DE QUITO

AUTORES:
JORGE XAVIER CUMBAGIN TORRES
HENRY PAÚL MEJÍA BUITRÓN

TUTOR:
RICHARD JACHSON VILCHES MORENO

Quito, junio del 2016

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Nosotros, Jorge Xavier Cumbagin Torres con CI 1722041439 y Henry Paúl Mejía Buitrón con C.I 1722160189, manifestamos nuestra voluntad y cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autores del trabajo de titulación intitulado: DETERMINACIÓN DEL ÁREA, GEORREFERENCIACIÓN Y ELABORACIÓN DE UN INVENTARIO FORESTAL EN LOS 11 SUMIDEROS DEL D.M. DE QUITO, mismo que ha sido desarrollado para optar por el título de: ingenieros ambientales, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En aplicación a lo determinado en la Ley de Propiedad Intelectual, en nuestra condición de autores nos reservamos los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia, suscribimos este documento en el momento que hacemos entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.



Jorge Xavier Cumbagin Torres

C. I: 1722041439



Henry Paúl Mejía Buitrón

C. I: 1722041439

Quito, junio del 2016

DECLARATORIA DE COAUTORÍA DEL DOCENTE TUTOR

Yo, declaro que bajo mi dirección y asesoría fue desarrollado el trabajo de titulación DETERMINACIÓN DEL ÁREA, GEORREFERENCIACIÓN Y ELABORACIÓN DE UN INVENTARIO FORESTAL EN LOS 11 SUMIDEROS DEL D.M. DE QUITO realizado por Jorge Xavier Cumbagin Torres y Henry Paúl Mejía Buitrón, obteniendo un producto que cumple con todos los requisitos estipulados por la Universidad Politécnica Salesiana para ser considerados como trabajo final de titulación.

Quito, junio del 2016



Richard Jackson Vilches Moreno

CI: 0602887770

ÍNDICE

Introducción	1
Delimitación.....	2
Explicación del problema.....	4
Objetivos	4
Fundamentación teórica	4
Materiales y métodos	10
Materiales.....	10
Metodología	11
Diseño de muestreo	12
Población y muestra	13
Resultados y discusión	17
Recogida de datos	17
Discusión.....	24
Conclusiones	25
Recomendaciones.....	26
Referencias.....	27
Anexos	29

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Factor de forma	7
Tabla 2. Estado sanitario del árbol.....	18
Tabla 3. Clases altimétricas.....	18
Tabla 4. Clases diamétricas.....	19
Tabla 5. Tabla resumen	21
Tabla 6. Características de las ortofotos	21
Tabla 7. Área.....	22

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de los 11 sumideros del D.M. Quito.....	3
Figura 2. Proceso metodológico.....	11
Figura 3. Principales Especies arbóreas de los 11 sumideros del D.M. Quito.....	17
Figura 4. Volúmen de especies arbóreas.....	18
Figura 5. Alturas promedio por especies.....	19
Figura 6. Espacio arbóreo por sumidero.	23

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Fichas de campo	29
Anexo 2. Estratos boscosos presentes del los 11 sumideros del D.M. Quito	49
Anexo 3. Parcela del parque Las Cuadras para el inventario forestal.....	50
Anexo 4. Parcela del parque El Ejido para el inventario forestal.	51
Anexo 5. Parcela del parque La Armenia para el inventario forestal.	52
Anexo 6. Parcelas del parque El Panecillo para el inventario forestal.....	53
Anexo 7. Parcela del parque Itchimbia para el inventario forestal.	54
Anexo 8. Parcelas del parque Metropolitano Guanguiltagua para el inventario forestal.....	55
Anexo 9. Parcelas del parque Huayrapungo para el inventario forestal.	56
Anexo 10. Parcela del parque La Carolina para el inventario forestal.....	57
Anexo 11. Parcela del parque Equinoccial para el inventario forestal.	58
Anexo 12. Parcela del parque Bicentenario para el inventario forestal.	59
Anexo 13. Parcelas del parque Metropolitano del Sur para el inventario forestal....	60
Anexo 14. Área del parque Las Cuadras.....	61
Anexo 15. Área del parque El Ejido	62
Anexo 16. Área del parque Panecillo.....	63
Anexo 17. Área del parque Las Armenia.....	64
Anexo 18. Área del parque Itchimbia.	65
Anexo 19. Área del parque Metropolitano Guanguiltagua.	66
Anexo 20. Área del parque Huayrapungo.....	67
Anexo 21. Área del parque Las Carolina.	68
Anexo 22. Área del parque Equinoccial.	69
Anexo 23. Área del parque Bicentenario.	70
Anexo 24. Área del parque Metropolitano del Sur.	71
Anexo 25. Árboles verticales	72
Anexo 26. Mediciones y ubicación de las parcelas.....	72
Anexo 27. Trabajo en campo	72
Anexo 28. Identificación de especies.....	73
Anexo 29. Permiso EPMMOP	74

Resumen

El presente estudio tiene la finalidad del desarrollo de un inventario forestal de 11 sumideros del Distrito Metropolitano de Quito, los mismos que se encuentran sectorialmente ubicados al: norte, centro, sur y oriente; las ortofotos son generadas a partir de imágenes georreferenciadas tomadas con un Drone phantom 3 professional, que definirán la ubicación de la parcela permanente de muestreo la misma que tiene como finalidad conocer los cambios que se dan a lo largo del tiempo. Para el inventario forestal se tomó como guía el manual de campo de la Evaluación Nacional Forestal pero no en su totalidad por las características propias de los sumideros como la ubicación, extensión, etc.

Los parámetros analizados en campo con respecto al inventario fueron nombre común y científico, altura real y de fuste, el DAP y el estado sanitario del árbol. El volumen y área basal son calculados mediante los parámetros antes mencionados, es importante recalcar que el inventario está estrictamente enfocado a las especies arbóreas debido que la especies arbustivas son consideradas como efímeras; de este modo se genera una tabla resumen donde se especifica el número total de especies y de árboles inventariados; es así como se establece al Eucalipto como la especie más representativa y considerada como una especie invasiva; consecuentemente se determinó el área total y cobertura vegetal de cada sumidero. Obteniendo un área total de 1799,19 ha de la cual pertenece un 76% al espacio arbóreo, la diferencia corresponde a espacios recreativos. El estudio se enfoca al espacio arbóreo.

Abstract

The present study aims at developing a forest inventory of 11 sinks the Distrito Metropolitano de Quito, they found sectorally located at: north, center, south and east; orthophotos are generated from georeferenced images taken with a phantom Drone 3 Professional, which define the location of the permanent sample plot the same which aims to understand the changes that occur over time. For forest inventory was taken as a guide the field manual of the Evaluación Nacional Forestal but not entirely of their own sinks as location, extension features, etc.

The parameters analyzed in field with respect to the inventory were common and scientific, actual height and bole name, the DAP and the health of the tree. The volume and basal area are calculated using the above parameters, it is important to emphasize that the inventory is strictly focused on tree species because the shrub species are consider as ephemeral; thus a summary table where the total number of species and trees inventoried specified is generated; so as to Eucalyptus is established as the most representative species and species considered invasive; consequently the total area and vegetation cover of each sink was determined. Getting a total area of 1799.19 which has 76% belongs to the arboreal space; the difference corresponds to recreational spaces. The study focuses on the arboreal space.

Introducción

El aumento de la contaminación es evidente para los habitantes de Quito. La principal causa de la contaminación del aire se debe a la que originan los gases del parque automotor, para ello con la forestación y reforestación de espacios naturales en la periferia de la ciudad y la adecuación de parques de uso recreativo y deportivo, se pretende reducir este problema ambiental (Equipo-Proyecto Haciendo Ciudad-Centro de Investigaciones CIUDAD, 2005).

En las ciudades el arbolado urbano y las áreas verdes brindan grandes beneficios ambientales y mantienen el equilibrio ecológico. El arbolado mejora la calidad el aire, promueve una alta humedad en el ambiente, induce la lluvia que se infiltra en los suelos, retiene la tierra y la estabiliza disminuyendo la erosión; la vegetación también absorbe gases tóxicos como el dióxido de carbono, causante del efecto invernadero, y de la misma forma retiene partículas de polvo suspendidas en el aire, que en caso de no hacerlo agravarían los problemas respiratorios de la población (Suárez Alonso & Robles Quiroz, 2008).

Por esta razón, la dasonomía urbana permite el manejo integral para el estudio de los bosques urbanos dentro de un contexto de uso y aprovechamiento (Suárez Alonso & Robles Quiroz, 2008). Su práctica necesita del conocimiento sobre la situación en que se encuentra el arbolado urbano, para conocer las características y el estado de los árboles, y organizar las actividades relacionadas con su mantenimiento (Suárez Alonso & Robles Quiroz, 2008). La dasonomía urbana se encuentra relacionada directamente con la arquitectura del paisaje, el urbanismo, la arboricultura, la jardinería y la educación ambiental (Suárez Alonso & Robles Quiroz, 2008).

La importancia del estudio se debe a la incompleta información con respecto al arbolado urbano del DMQ, es decir no existen inventarios forestales de los mismos ya que la labor del equipo de arborización de la Gerencia de Espacio Público de la Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas (EPMMOP) es de mantenimiento del arbolado urbano durante la época de verano, además el sembrío de especies adecuadas para las condiciones climáticas y de espacios de nuestra ciudad (Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas, 2011).

Generando desorganización por el desconocimiento de cada sumidero con respecto a las características arbóreas lo cual es evidente mediante una imagen aérea actual. Por esta razón se llegó a un acuerdo por parte de los estudiantes con el municipio, (Véase en el anexo 28). De esta manera se beneficia el municipio del DMQ en un trabajo sin costo y con grandes aperturas a nuevos estudios.

Delimitación

El estudio fue enfocado al Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), el mismo que tiene una Longitud: 78° 29' 0" W, Latitud: 0° 10' 0" S, Altitud: 2.850 m.s.n.m. Además se contó con la participación de 6 estudiantes y fue ejecutado en el transcurso 5 meses aproximadamente, tres meses con respecto a la fase de campo y recolección de datos, dos meses para el desarrollo del informe final.

Sectorialmente el estudio se encuentra ubicado al: norte, centro, sur y oriente del DMQ; en los mismos que se encuentran los 11 sumideros previamente mencionados.

La delimitación de estudio en el inventario forestal, está dado a las especies arbóreas ya que la biomasa relacionada con las plantas herbáceas anuales y perennes (no maderera) es relativamente efímera; es decir, decae y se regenera anualmente o cada pocos años (IPCC, 2006).

Ubicación de los 11 sumideros del D.M. Quito

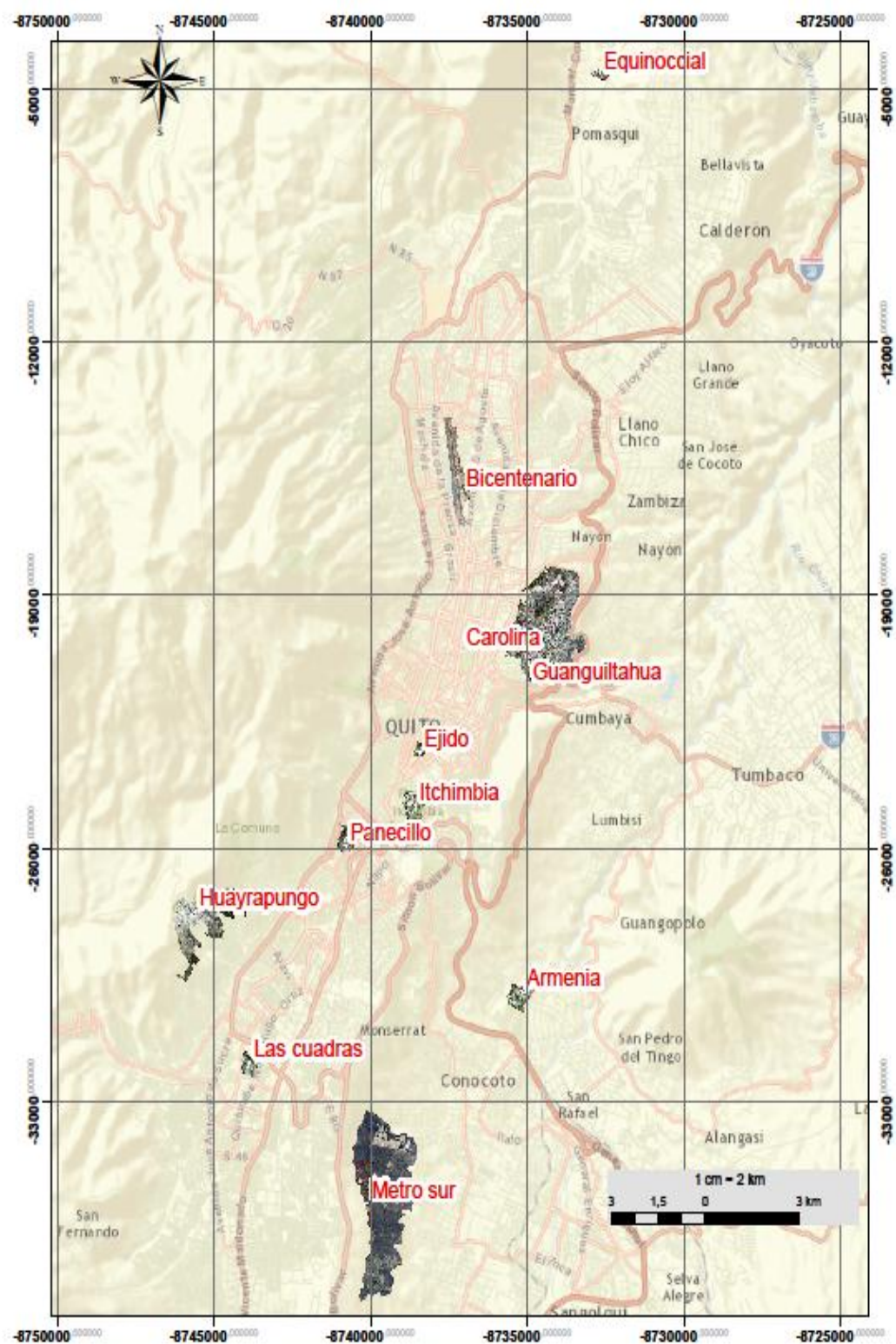


Figura 1. Disposición geográfica de los 11 sumideros inmersos en el D.M. Quito
Elaborado por: Xavier Cumbagin y Henry Mejía.

Explicación del problema

Debido a la inexistencia de estudios a largo plazo que determinen el cambio de la caracterización de árboles fuera del bosque, producto de las alteraciones ambientales, se implementó esta investigación en los 11 sumideros ubicados en el interior del D.M. Quito utilizando una metodología aplicable al estudio y de herramientas tecnológicas que en conjunto generan la información relacionada al inventario forestal.

Objetivos

Objetivo general

- Elaborar un inventario forestal arbóreo de 11 sumideros del Distrito Metropolitano de Quito, Provincia de Pichincha.

Objetivos específicos

- Georreferenciar los 11 sumideros del D.M. de Quito que permitan construir ortofotos, para delimitar el área de estudio.
- Establecer parcelas permanentes de muestreo (PPM), que proporcionen datos cuantitativos y cualitativos sobre las características de la vegetación arbórea, junto a otras fuentes de información de los 11 sumideros del D.M. de Quito.
- Calcular el área de estudio de los de los 11 sumideros del D.M. de Quito.

Fundamentación teórica

El ecosistema Urbano

“La Organización de las Naciones Unidas (ONU) las define como: Una Comunidad Biológica donde los humanos representan la especie dominante o clave y donde el medio ambiente edificado constituye el elemento que controla la estructura física del ecosistema” (Figueroa & Redondo, 2007).

Georreferenciación

“Es un método que permite relacionar información de la posición entre documentos cartográficos de diversa procedencia” (Davila & Camacho, 2012).

ArcGIS

“Es un “software” de Sistema de Información Geográfica diseñado para trabajar a nivel multiusuario” (Puerta, Rengifo, & Nino, 2011).

Agisoft

Es un “software” cuyo objetivo es crear contenido de la calidad 3D a partir de imágenes fijas. Basado en la última tecnología de múltiples vistas reconstrucción en 3D, se opera con imágenes arbitrarias y es eficiente tanto en condiciones controladas y no controladas. Las fotos pueden tomar de cualquier posición, siempre que el objeto a ser reconstruido es visible en al menos dos fotos (Agisoft LLC, 2013).

Drone Phantom 3 Professional

Alcanza un altura de 500 metros, la distancia del drone al control es de 2 km, posee un tiempo de vuelo de 15 minutos aproximadamente y una resolución de la cámara de 12 megapíxeles. Adicionalmente posee una tarjeta externa de 16 GB.

Ortofoto

“La ortofotografía (Ortofoto) es una presentación fotográfica de una zona de la superficie terrestre, en la que todos los elementos presentan la misma escala, libre de errores y deformaciones” (Instituto Geografico Militar, 2006).

Zonas de Vida del DMQ

“Dentro de cada una de ellas existen condiciones de vida específicas, las cuales hacen que los diversos organismos tanto animales como vegetales se agrupen y formen los diferentes ecosistemas” (CORPOAIRE, 2002).

El (MAGAP), determina la existencia de 4 zonas de vida. (Vease Anexo 1)

Arboles fuera del bosque

“Árboles en tierras no clasificadas como bosques u otras tierras boscosas.

Incluye: Árboles en parques y jardines” (Kleinn, 2000).

Muestreo forestal

“Es imposible inventariar el universo y la vastedad de los bosques. Para esto se requiere la realización de un muestreo que sea lo más representativo” (Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE); Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO); Proyecto forestal sostenible ante el Cambio Climático, 2013).

Parcela

“Las parcelas son rectangulares. Comienzan en cada esquina de un cuadrado interior, (con el mismo centro que el área de muestreo) y se enumeran en el sentido de las agujas del reloj del 1 al 4” ((FAO), 2004).

Parcela permanente (ppm)

“Los datos que se obtiene de la instalación de las ppm’s, tienen implicaciones directas para el manejo forestal” (Gómez, 2010).

Parámetros básicos.

Árbol

“Planta leñosa perenne con un solo tronco principal o, en el caso del monte bajo, con varios tallos, que tenga una copa más o menos definida” (Kleinn, 2000).

Altura de los árboles

- **“Altura total:** Es la distancia vertical entre la base y el ápice del árbol” (Gómez, 2010).
- **“Altura de fuste:** Es la altura medida desde el nivel del suelo hasta la bifurcación principal” (Gómez, 2010).

Diámetro a la altura del pecho DAP

“Es la medición a 1.30 m del nivel del suelo en condiciones normales” (Gómez, 2010).

Área basal

“El área basal es un valor convencional que da una aproximación del área de la sección de referencia” (Cailliez, 1980).

$$Area\ basal = \frac{\pi * DAP^2}{4}$$

(Cailliez, 1980).

Volumen de árbol en pie

“Es el espacio ocupado por la madera de un individuo arbóreo dentro de un ambiente o ecosistema” (Gutierrez, Moreno, & Villota, 2013) .

Se calcula de la siguiente manera:

$$V = AB * H * F \text{ (Gutierrez, Moreno, \& Villota, 2013).}$$

V = Volumen del árbol en m³

AB = Área basal en m²

H = Altura o longitud del árbol en m

F = Factor o coeficiente de forma

Tabla 1.

Factor de forma

TIPO DENDROMÉTRICO DEL FUSTE		FACTOR DE FORMA
Cilindrico		f >= 0,75
Paraboloide		0,74 >= f >= 0,4
Cono		0,39 >= f >= 0,27
Neiloide		f < 0,38

Nota: El factor de forma se lo utiliza para calcular el volumen de madera. Fuente: (Gutierrez, Moreno, & Villota, 2013).

Tocón

“Puede definirse como la base de la parte del tronco que se extrae del bosque con pérdida mínima del volumen utilizable” (Cailliez, 1980).

Estado sanitario

“Uno de los parámetros establecidos en las fichas de campo fue el estado sanitario el cual determina la situación actual del árbol mediante un código” ((FAO), 2004).

“Clases Altimétricas: Mediante cinco grupos” (Instituto de Desarrollo Urbano, 2005).

- Grupo I: arboles menores de 5 metros de altura
- Grupo II: arboles entre 5.1 a 10 metros de altura
- Grupo III: arboles entre 10.1 a 15 metros de altura
- Grupo IV: arboles entre 15.1 a 18 metros de altura
- Grupo V: arboles mayores a 18 metros de altura

“Clases diamétricas: Mediante cinco grupos” (Instituto de Desarrollo Urbano, 2005).

- Grupo I: arboles cuyo DAP es menor a 0.2 metros
- Grupo II: arboles cuyo DAP se encuentre entre 0.2 a 0.4 metros
- Grupo III: arboles cuyo DAP se encuentre entre 0.4 a 0.6 metros
- Grupo IV: arboles cuyo DAP se encuentre entre 0.6 a 0.8 metros
- Grupo V: arboles cuyo DAP es mayor a 0.8 metros

Análisis de biodiversidad

El análisis de la biodiversidad se determina mediante los siguientes índices:

- **Índice de Margalef.**

“Estima la biodiversidad de una comunidad con base a la distribución numérica de los individuos de las diferentes especies” (WORDPRESS, 2013).

$$D = \frac{s - 1}{\ln N}$$

(WORDPRESS, 2013).

Donde:

s= Número Total de especies

N= **Número** total de individuos arrojados por el inventario

- **Índice de Menhinick.**

“Se basa en la relación entre la cantidad de especies y la cantidad total de individuos observados” (WORDPRESS, 2013).

$$D_{Mn} = \frac{s}{\sqrt{N}}$$

(WORDPRESS, 2013).

Donde:

s= Número Total de especies

N= Número total de individuos arrojados por el inventario

- **Índice de Berger- Parker.**

“Este índice mide la dominancia de una o varias especies con respecto a las demás” (Consortio CIL C y D, 2006).

$$Indice\ de\ Berger - Parker = \frac{N_{max}}{N}$$

(Consortio CIL C y D, 2006).

Donde:

N_{max} = Numero de especie predominante

N = Número total de individuos arrojados por el inventario

- **Índice de Shannon- Weaver.**

Relaciona la riqueza de especies y la abundancia de sus poblaciones referidas al total del inventario (Consortio CIL C y D, 2006)

$$H_i = - \sum P_i \ln(P_i)$$

(Consortio CIL C y D, 2006)

Donde

P_i = Abundancia Relativa (cantidad de la especie/ total de las especies)

Materiales y métodos

Materiales

Equipos

- 1 Drone phantom 3 professional
- 2 baterías de drone
- 1 Juego de hélices extra
- 2 GPS Garmin
- 2 Brújulas de espejo
- 1 clinómetro
- 1 Hipsómetro
- 5 Dendrómetros
- 2 Cintas diamétricas
- 4 Barrenos
- 4 Machetes
- 2 Palas de punta
- 2 Excavadoras
- 2 Sierras
- 2 Tijeras de podar
- 2 Balanzas de colgar
- 2 Engrapadoras
- 1 Inversor de corriente
- 1 laptop TOSHIBA I5
- 1 impresora
- 1 cámara digital
- Lápices y esferos
- 1 tijera
- 1 cuchillo
- 1 flexómetro
- 1 cinta métrica
- 2 Vehículos

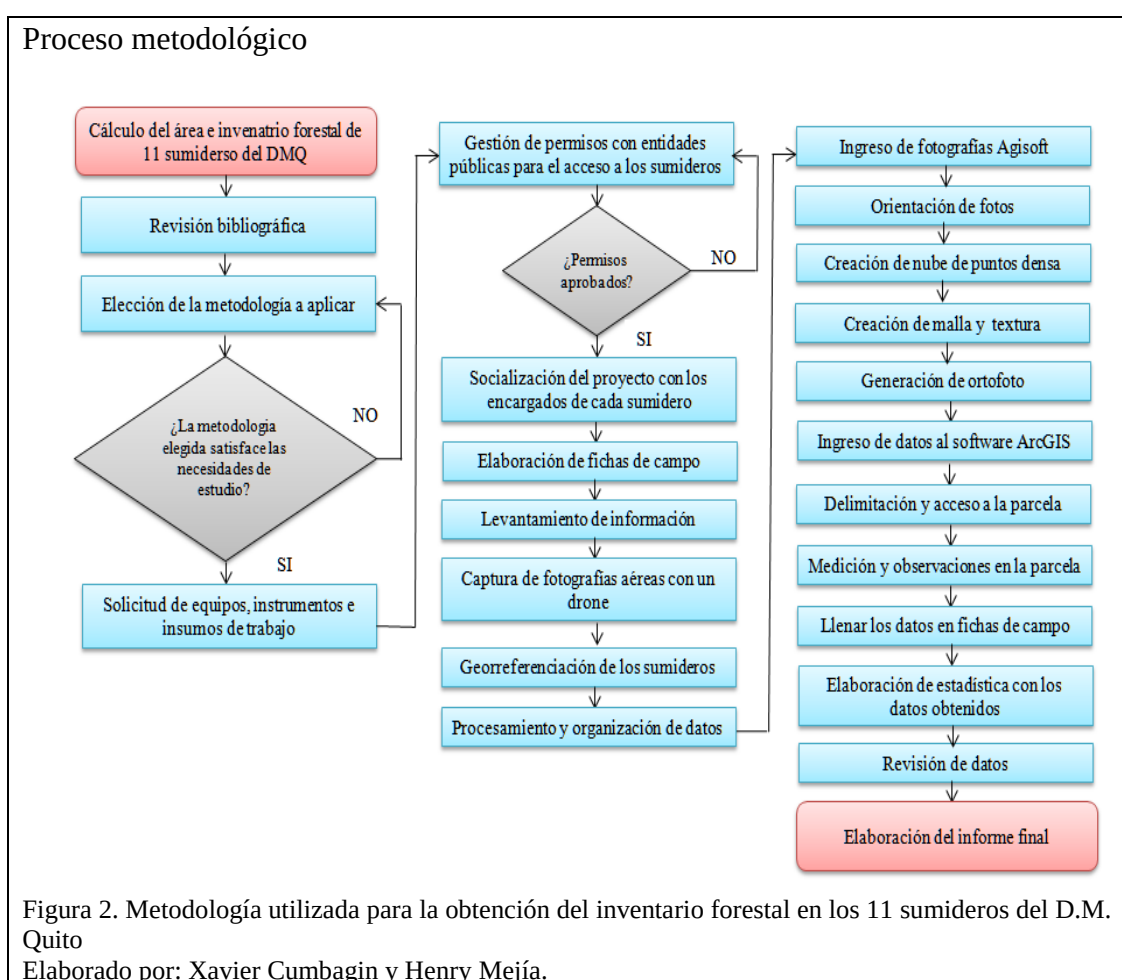
Materiales para campo

- Mapas con la ubicación de las parcelas
- Fichas para campo
- Guía dendrológica
- 20 Sprays fosforescentes
- 20 pares de guantes pupo
- 8 ponchos de agua para equipo técnico y 2 extra
- 2 rollos de cinta amarilla peligro de 300 metros
- 6 libretas de campo a prueba de agua
- 200 fundas ziploc
- 1 cinta masking
- 1 cuerda de 5 metros de longitud

Metodología

El presente estudio tiene el objetivo de realizar un inventario forestal que consiste en la medición de una porción representativa de los 11 sumideros del D.M. Quito para determinar las características dasométricas (altura, diámetro, densidad, etc.).

La metodología utilizada para la obtención del inventario forestal en los 11 sumideros del D.M. Quito fue el Manual de Campo publicado por el Proyecto Evaluación Nacional Forestal ENF y el Programa Nacional Conjunto ONU-REDD+ del Ministerio del Ambiente del Ecuador, bajo la cooperación del Programa “Manejo Forestal Sostenible ante el Cambio Climático” FAO Finlandia y el componente ONU REDD FAO (Rodríguez Llerena & Cargua Catagña, 2013).



Diseño de muestreo

A continuación se muestra el proceso que asegura que los datos obtenidos son confiables y apropiados para cumplir con el objetivo de la investigación.

1. Obtención de Ortofoto

Se realizó captura de imágenes aéreas con ayuda de un dron phantom 3 professional. En el programa agisoft photoscan se interpoló las imágenes antes mencionadas y se generó una ortofoto de cada sumidero.

2. Georreferenciación y ubicación de la superficie a inventariar.

En los mapas georeferenciados de los 11 sumideros se realizó un muestreo de 60 x 60 m. en Arcgis y se determinó la parcela a estudiar de acuerdo a la abundancia de vegetación; se obtuvo la ubicación geográfica, delimitación de la zona de estudio, vías de acceso; y mediante un GPS se ubicó los puntos de referencia en campo.

3. Estratificación

Se identificó las especies arbóreas y se los agrupó por estratos en un mapa del DM Quito realizado en ArcGIS. (Véase en el anexo 1)

4. Determinación de las parcelas

Las parcelas serán de forma cuadrada de 60 x 60 m. y la distancia entre parcelas se determinó de acuerdo al área del sumidero y número de parcelas establecidas.

En el interior de las parcelas se efectuaron las mediciones y observaciones. Para mejorar la eficiencia en las mismas, la parcela tiene un diseño anidado con parcelas de diferentes dimensiones, según el tamaño de los elementos de las especies arbóreas (Rodríguez Llerena & Cargua Catagña, 2013).

En la parcela de 60 x 60 m, se midieron todos los árboles vivos, muertos en pie y tocones (Rodríguez Llerena & Cargua Catagña, 2013).

La primera parcela albergada fue un cuadrado de 20 x 20 m., donde se midió los árboles vivos y muertos en pie. Esta parcela se ubicó al extremo Sur-Oeste de la parcela principal (Rodríguez Llerena & Cargua Catagña, 2013).

La segunda parcela albergada fue un círculo de 3,98 m de radio (área de 50 m^2), donde se contaron los individuos de especies arbóreas en regeneración (Rodríguez Llerena & Cargua Catagña, 2013). El centro del círculo se ubicó 5 m. al Norte y 5m. al Este del punto de inicio del carril central (Rodríguez Llerena & Cargua Catagña, 2013).

Población y muestra

La unidad experimental a estudiar fue una parcela permanente de 60 x 60 m. Para la delimitación y ubicación de la parcela se realizó el siguiente procedimiento en campo:

1. Medición de distancias horizontales para el trazado de parcelas

Para trazar las parcelas, todas las distancias fueron horizontales ya que la parcela se refiere a un plano horizontal (Rodríguez Llerena & Cargua Catagña, 2013).

2. Trazado o instalación de las parcelas

Para suplir los requisitos de la investigación se trazó las parcelas con las siguientes características.

La parcela de 60 x 60 m. está compuesta de 3 hileras de 20 x 20 m.

Para realizar las mediciones se iniciará en la hilera 1 donde se efectuó la mayoría de mediciones.

3. Procedimiento para el trazado de la parcela.

Con el mapa georreferenciado se ubicó la parcela en campo con sus cuatro puntos extremos detallados.

Con el GPS se ubicó los 4 puntos en campo; el punto inicial de la parcela se ubicó en la esquina Sur-Oeste; luego con la brújula de espejo se direccionó los demás puntos. De igual forma se estableció las tres hileras de 20 x 60 m.

4. Medición de árboles en regeneración

Se considera árboles en regeneración a todos aquellos arboles jóvenes mayores a 30 cm. de altura y con un DAP < 10 cm (Rodriguez Llerena & Cargua Catagña, 2013). Estos árboles se midieron en la parcela circular de 3,98 m de radio. Para el trazado de esta parcela se utilizó una cinta métrica con 3,98 m. de largo y desde el punto centro se giró hasta formar la parcela circular.

Posteriormente se hizo el levantamiento de datos de todos los árboles inmersos en el interior de esta parcela que cumplan con las características ya mencionadas.

5. Ubicación para la medición de árboles vivos, muertos en pie y tocones.

Los árboles vivos, muertos en pie y tocones fueron medidos en las parcelas de 60 x 60 m. y 20 x 20 m. Se empezó por la parcela de 20 x 20 m., en esta parcela se midieron todos los árboles y tocones con DAP $\geq$ 10 cm (Rodriguez Llerena & Cargua Catagña, 2013).

En el resto de la primera hilera se midieron los árboles y tocones con DAP $\geq$ 20 cm. y lo mismo con las hileras 2 y 3.

6. Árboles o tocones en el borde de la parcela

Cuando una parte del árbol se ubicó en uno de los bordes, con la cinta métrica se midió justo a la mitad del eje central (Rodriguez Llerena & Cargua Catagña, 2013).

Si el eje del árbol se ubicó a los 10 m. o menos, este árbol fue medido ya que se considera dentro de la parcela, pero, si el eje central del árbol se ubicó a más de 10

m., este no fue medido ya que estaba fuera de la parcela (Rodríguez Llerena & Cargua Catagña, 2013).

7. Medición de diámetros de árboles vivos y muertos en pie

El diámetro se midió a 1,3 metros a la altura del pecho, para lo cual se tomó como referencia un punto fijo del cuerpo para mejorar la precisión de los datos.

El diámetro se midió con la ayuda de una cinta diamétrica, la misma que estuvo perpendicular al tronco y totalmente estirada alrededor del árbol, evitando obstáculos que impidan la medición exacta del diámetro.

En terrenos inclinados, el punto de medición se ubicó en la parte superior de la pendiente. Esta regla también aplicó para árboles inclinados en terrenos con pendiente (Rodríguez Llerena & Cargua Catagña, 2013). (Véase anexo 24)

En árboles que tenían bifurcaciones se tomaron las siguientes consideraciones para su medición:

Si la bifurcación, trifurcación o más divisiones se ubicó por debajo de los 1,3 m. de altura, cada división que alcance el límite de diámetro establecido fue medido.

Si la bifurcación se origina por encima de 1,3 m. el árbol se consideró como uno solo. Para lo cual se midió el diámetro en los 1,3 m. exactos.

Si el tronco del árbol es trifurcado o tiene más divisiones se midió el diámetro individual de cada ramificación a 1,3 m. por encima del nudo de división. (Véase anexo 24)

Para árboles con deformaciones o protuberancias se midió el diámetro por encima y por debajo, y se obtuvo un promedio final.

Cuando la altura del árbol no estuvo al alcance de la persona se calculó el diámetro visualmente.

8. Medición de alturas de árboles vivos y muertos en pie.

Debido al objeto de estudio se midieron la altura total y la altura de fuste de todos los árboles vivos y muertos en pie dependiendo de los diámetros establecidos para cada parcela.

Para la medición de la altura de los árboles se utilizó un hipsómetro Nikon Forestry Pro. Las mediciones se realizaron desde un punto donde se visualizó el extremo superior del árbol y la superficie del mismo, además que no tenga obstáculos que impidan la medición de altura.

9. Medición de diámetros y altura de tocones

Los tocones son considerados restos de árboles muertos naturalmente, cortados, o por aprovechamiento para madera o leña hasta una altura de 1,3 m (Rodriguez Llerena & Cargua Catagña, 2013). Estos fueron medidos en la parcela de 60 x 60 m. Si un tocón tiene rebrotes, debe ser considerado como árbol vivo. Si el tocón tiene una altura > de 1,3 m., será considerado árbol muerto en pie (Rodriguez Llerena & Cargua Catagña, 2013).

Se midió el diámetro del tocón con una cinta diamétrica y si el tocón tiene forma irregular se midió en dos partes el diámetro y se promedió para obtener el dato final. Posteriormente se midió la altura del tocón.

Resultados y discusión

Recogida de datos

Durante el proceso de campo se recogieron datos de altura total y de fuste, DAP; el volumen y el área basal se obtuvieron a partir de los datos ya mencionados.

Los datos se encuentran en las fichas de campo (Véase en el anexo 1)

Análisis de datos

Principales Especies arbóreas de los 11 sumideros del D.M. Quito

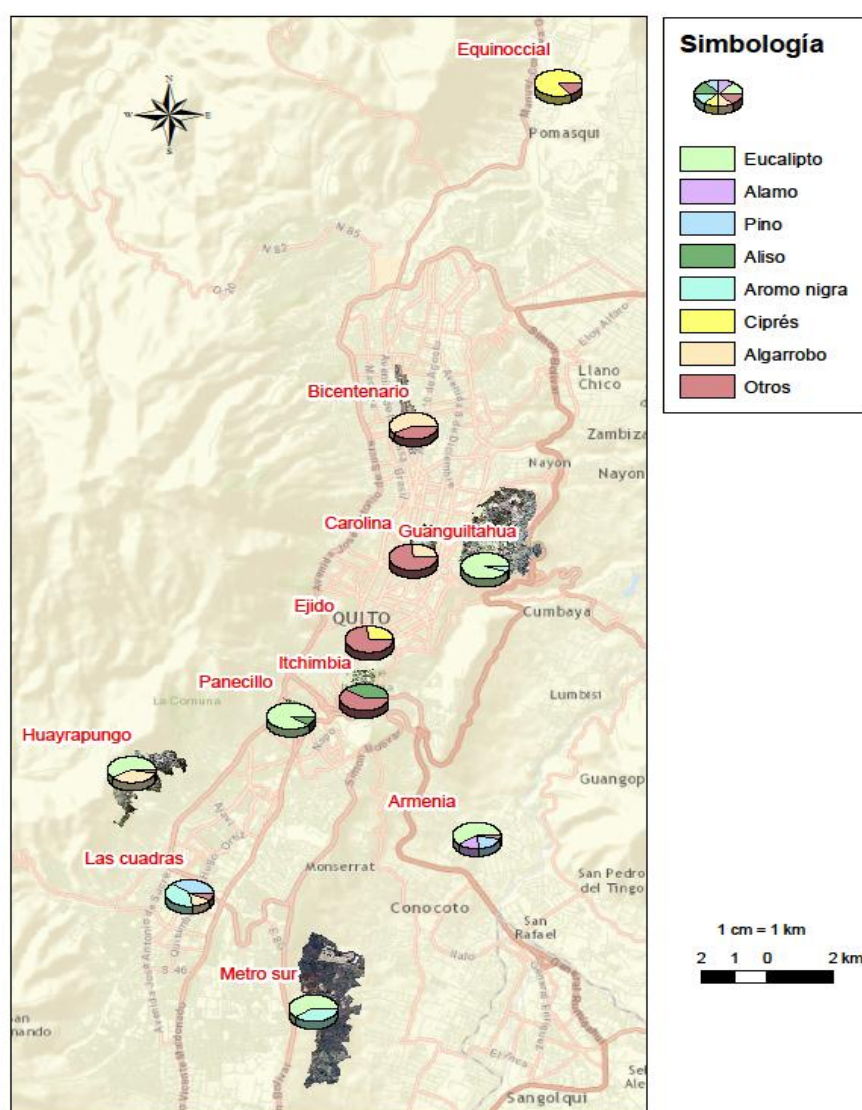


Figura 3. Se inventario 1110 árboles en los 11 sumideros del DMQ, la especie con mayor dominancia es Eucalyptus globulus con 556 árboles, Por otra parte las especies menos representativas se definió como otros.

Elaborado por: Xavier Cumbagin y Henry Mejía.

Volúmen de especies arbóreas

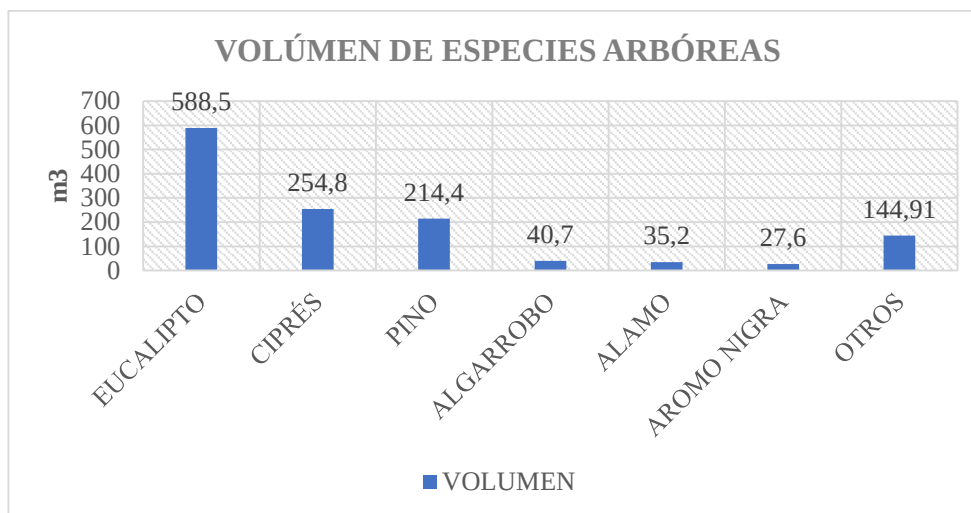


Figura 4. El volumen total es de 1306,15 m³. “Otros” está representado por los volúmenes menos representativos de todo el inventario.

Elaborado por: Xavier Cumbagin y Henry Mejía.

Estado sanitario del árbol

Tabla 2. Estado

Estado sanitario del árbol

Estado sanitario del arbol	Cantidad	Porcentaje
1	213	19,19
2	563	50,72
3	289	26,04
4	38	3,42
5	7	0,63

Nota: La mayor parte de árboles se encontraban ligeramente afectados. (1) Sano, (2) Ligeramente afectado, (3) Gravemente afectado, (4) Árbol muerto o moribundo, (5) Árbol caído muerto o moribundo. Elaborado por: Xavier Cumbagin y Henry Mejía.

Dasonomía de la vegetación

Tabla 3.

Clases altimétricas

Grupo	Altura (m)	Cantidad	Porcentaje (%)
I	< 5	68	6,13
II	5,1 a 10	172	15,50
III	10,1 a 15	237	21,35
IV	15,1 a 18	80	7,20
V	> 18	553	49,82
		1110	100,00

Nota: Existe dominancia significativa de especies arbóreas con alturas mayores a los 18 metros. Elaborado por: Xavier Cumbagin y Henry Mejía.

Alturas promedio por especies

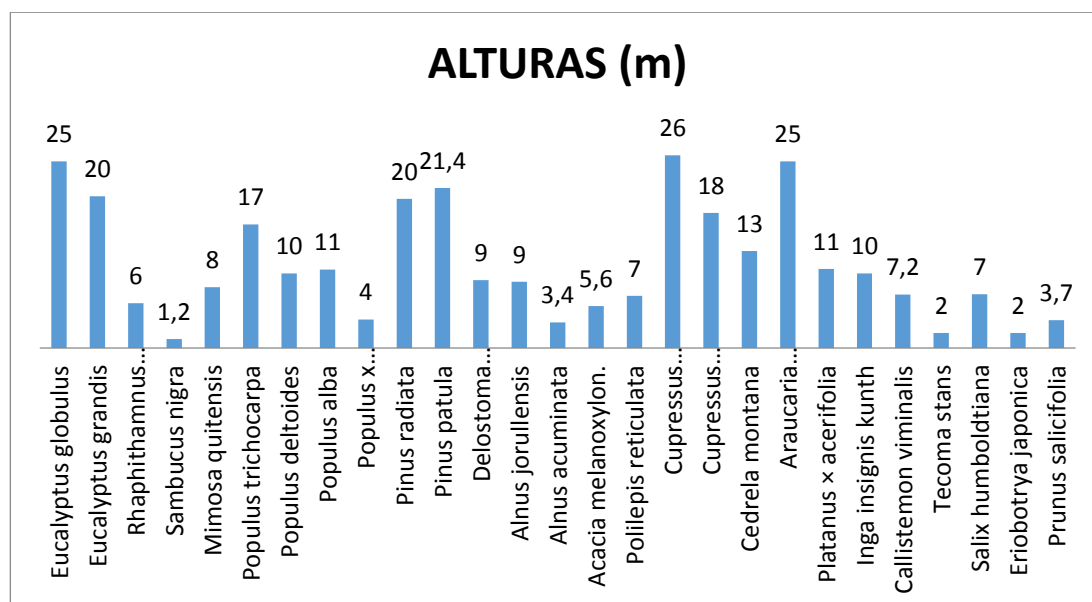


Figura 5. Se determina que la especie con mayor altura es el Cupressus macrocarpa, seguido de las especies como el Eucalytus globulus, Pinus radiata, Araucaria angustifolia, esto se debe a que las mismas son especies de rápido crecimiento, además de las condiciones apropiadas donde se desarrollan.

Elaborado por: Xavier Cumbagin y Henry Mejía.

Clases diamétricas

Tabla 4.

Clases diamétricas

Grupo	Diametro (m)	Cantidad	Porcentaje (%)
I	< 0,2	369	33,24
II	0,2 a 0,4	562	50,63
III	0,4 a 0,6	128	11,53
IV	0,6 a 0,8	29	2,62
V	> 0,8	22	1,98
		1110	100,00

Nota: Distribución en cantidad y porcentaje de las especies inventariadas según el rango de diámetro por grupo. Elaborado por: Xavier Cumbagin y Henry Mejía.

Análisis de biodiversidad

Se determina mediante cuatro índices de biodiversidad con los datos de la tabla 20:

Índice de Margalef

$$D = \frac{s - 1}{\ln N}$$

Entonces:

$$D = \frac{33 - 1}{\ln 1110}$$

$$D = \frac{32}{7,012}$$

$$D = 4,56$$

Índice de Menhinick

$$D_{Mn} = \frac{s}{\sqrt{N}}$$

Entonces:

$$D_{Mn} = \frac{33}{\sqrt{1110}}$$

$$D_{Mn} = \frac{33}{33,31}$$

$$D_{Mn} = 0,91$$

Nota: Tanto el índice de Margalef (4,56), como el índice de Menhinick (0,91) demuestran que la diversidad de especies es demasiado baja para el área de estudio (DMQ), debido a que los resultados obtenidos no son proporcionales es decir las 33 especies identificadas son muy pocas para un inventario de 1110 árboles.

Índice de Berger- Parker

$$\text{Índice de Berger - Parker} = \frac{N_{\max}}{N}$$

Entonces

$$\text{Índice de Berger - Parker} = \frac{556}{1110}$$

$$\text{Índice de Berger - Parker} = 0,501$$

Nota: La especie predominante se extrae de la tabla 4 en la columna abundancia, de esta manera se establece que la especie dominante es *Eucalyptus globulus* con 556 árboles. Es decir esta especie compone más de la mitad de árboles del inventario.

Índice de Shannon- Weaver

$$H_i = - \sum P_i \ln(P_i)$$

Entonces:

$$H_i = - \sum (0,501 * -0,691) + (0,005 * -5,220) + (0,001 * -7,012) + (0,004 - 5,626) + ..$$

$$H_i = 1,85$$

Nota: El resultado corrobora a los índices anteriormente plateados

Presentación de Datos

Tabla 5.

Tabla resumen

Nombre común	Nombre científico	Abundancia	Volumen (m3)	frecuencia relativa
Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	556	577,53	0,501
Eucalipto	<i>Eucalyptus grandis</i>	6	10,97	0,005
Arrayan macho	<i>Rhaphithamnus cyanocarpus</i>	1	0,03	0,001
Chilca	<i>Sambucus nigra</i>	4	0,02	0,004
Algarrobo	<i>Mimosa quitensis</i>	141	40,7	0,127
Alamo	<i>Populus trichocarpa</i>	25	33,84	0,023
Alamo	<i>Populus deltoides</i>	1	0,31	0,001
Alamo blanco	<i>Populus alba</i>	1	0,27	0,001
Alamo	<i>Populus x canadensis</i>	11	0,78	0,01
Pino	<i>Pinus radiata</i>	29	93,31	0,026
Pino	<i>Pinus patula</i>	66	121,09	0,059
Yaloman	<i>Delostoma integrifolium</i>	6	0,65	0,005
Aliso	<i>Alnus jorullensis</i>	8	1,42	0,007
Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	12	2,73	0,011
Aromo nigra	<i>Acacia melanoxylon.</i>	146	27,6	0,132
Yayual	<i>Polilepis reticulata</i>	1	0,19	0,001
Ciprés de Monterrey	<i>Cupressus macrocarpa</i>	10	161,95	0,009
Ciprés común	<i>Cupressus sempervirens</i>	43	92,85	0,039
Cedro	<i>Cedrela montana</i>	5	3,71	0,005
Araucaria	<i>Araucaria angustifolia</i>	1	11,79	0,001
Platán	<i>Platanus x acerifolia</i>	5	11,7	0,005
Guabo	<i>Inga insignis kunth</i>	1	0,43	0,001
Cepillo blanco	<i>Callistemon viminalis</i>	5	0,7	0,005
Cholan	<i>Tecoma stans</i>	4	2,45	0,004
Sauce piramidal	<i>Salix humboldtiana</i>	4	1,03	0,004
Sauce llorón	<i>Salix babilónica</i>	1	0,21	0,001
Nispero	<i>Eriobotrya japonica</i>	4	0,01	0,004
Capuli	<i>Prunus salicifolia</i>	2	0,01	0,002
Guarango	<i>Senna didymobotrya</i>	6	1,89	0,005
Palma fénix	<i>Phoenix canariensis</i>	1	0,24	0,001
Acacia	<i>Acacia longifolia</i>	2	0,41	0,002
Romerillo	<i>Podocarpus oleifolius</i>	1	13,16	0,001
Pumamaqui	<i>Oreopanax equadorensis</i>	1	0,02	0,001
TOTAL	33 especies	1110 arboles	1306,15	1

Nota: Con la información obtenida en campo, se determinó el número de especies arbóreas del inventario, así como la cantidad y el porcentaje de los mismos. Elaborado por: Xavier Cumbagin y Henry Mejía.

Tabla 6.
Características de las ortofotos

Sumidero	No. Fotografías	Tamaño de pixel	Tamaño ortofoto (Gb)
Armenia	1113	17499 x 15062	0,5
Itchimbia	721	9347 x 11607	1,45
Ejido	260	10043 x 10086	0,78
Metropolitano Sur	Landsat	267 x 685	0,68
Panecillo	1043	14319 x 16160	0,5
Equinoccial	147	11485 x 6395	0,11
Las Cuadras	342	14287 x 18311	0,98
Guanguiltahua	2485	32671 x 42155	2,2
Huayrapungo	2066	14971 x 15298	1,35
Bicentenario	Landsat	6225 x 5439	0,26
La Carolina	1613	32776 x 57957	2,43

Nota: Los sumideros Metropolitano Sur y Bicentenario se generaron a partir de imágenes Satelitales Landsat, debido a que existió escasa recepción de señal al drone. Elaborado por: Xavier Cumbagin y Henry Mejía.

Tabla 7.
Área

ÁREA (ha)					
Sumidero	Parque	Espacio arboreo	Espacio no arboreo	% Espacio arboreo	% Espacio no arboreo
Metro Sur	678,86	501,36	177,5	26,15	73,85
Guanguiltahua	520,23	442,47	77,76	14,95	85,05
Huayrapungo	248,02	241,96	6,06	2,44	97,56
Bicentenario	107	21,92	85,08	79,51	20,49
Carolina	64,73	33	31,73	49,02	50,98
Itchimbia	48,45	26,15	22,3	46,03	53,97
Armenia	46,06	34,31	11,75	25,51	74,49
Panecillo	32,18	28,11	4,07	12,65	87,35
Las cuadras	24,66	15,51	9,15	37,10	62,90
Equinoccial	17,57	11,73	5,84	33,24	66,76
Ejido	13,43	10,31	3,12	23,23	76,77
TOTAL	1799,19	1366,83	434,36	24,14	75,97

Nota: Existen 1366,83 ha destinados a cobertura arborea. Elaborado por: Xavier Cumbagin y Henry Mejía.

Espacio arbóreo por sumidero

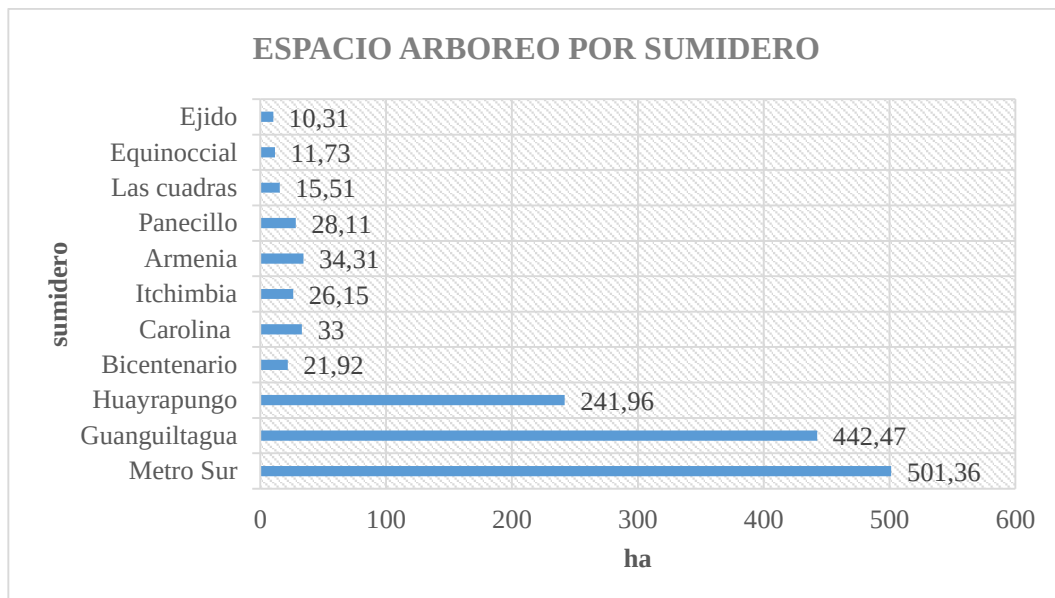


Figura 6. El área total de espacio arbóreo representa aproximadamente el 76% con respecto al área total de los sumideros, encontrándose representado principalmente por los sumideros: Guanguiltagua y Metropolitano Sur.

Elaborado por: Xavier Cumbagin y Henry Mejía.

Discusión

Existen diversas metodologías para el desarrollo de un inventario forestal, el presente estudio se basa específicamente en la Evaluación Nacional Forestal con modificaciones en lo que se refiere al parcelado; es decir no se realizó el parcelado en “L” como establece la ENF, por el motivo del tamaño y la ubicación geográfica de los sumideros ya que los mismos se encuentran comprendidos en la zona urbanas, y esto fue un limitante para no aplicar dicho parcelado. Por otra parte se determinó la parcela del estudio mediante el software ArcGIS y la ortofoto con cuadrículas como se explica en la metodología anteriormente.

Si se compara el tamaño de la parcela realizada (3600 m^2) por sumidero, con otros estudios realizados, la parcela de estudio va a dar datos más precisos que el de una parcela (500 m^2), por esta razón los resultados tienen un buen sustento. Además es importante recalcar que el inventario forestal solo se basa en especies arbóreas y no arbustivas ya que en lo que tiene que ver a investigaciones de carbono, las especies arbustivas no son relevantes; cabe mencionar que se realizó dos parcelas en algunos sumideros tomando en cuenta dos factores los estratos y la extensión mayor a 200 ha

En consecuencia el análisis de la biodiversidad obtenido mediante los índices planteados son los correctos ya que su objetivo es estimar la diversidad de especies ya sea en la distribución, dominancia y riqueza de las mismas. Por lo tanto son lógicos los resultados obtenidos ya que al desarrollar un inventario forestal en zonas urbanas; la biodiversidad va hacer baja en comparación con un inventario en bosques extensos o áreas protegidas.

Conclusiones

El total de árboles inventariados son 1110 en una área total de 1799,19 ha de estos se obtienen 33 especies, abarcando un volumen de 1306,15 m^3 . Además se determina que la especie con mayor dominancia es la especie *Eucalytus globulus*, lo que significa un peligro ya que esta especie es considerada como invasiva por su fácil proliferación y su rápido crecimiento de tal manera que afecta directamente a los nutrientes del suelo.

El análisis de la diversidad, mediante los índices en un espacio arbóreo total de 1366,83 ha, demuestran que no existe una gran diversidad de especies arbóreas identificadas en el inventario forestal de los 11 sumideros del DMQ; y esto es lógico ya que el inventario forestal está comprendido como árboles en parques y jardines, por lo tanto la variabilidad de especies no es muy alta y la estructura vegetal por lo general es homogénea.

Considerando los diámetros y el estado sanitario del árbol, el cual tiene como mayor al estado sanitario (2) con 563 árboles, se determina que las especies arbóreas pertenecientes al estado (1) sano se encuentran en su mayoría en los sumideros Huayrapungo y Metropolitano Sur. Las mismas que serán de utilidad para posteriores estudios que involucren medición de carbono.

Recomendaciones

Es importante realizar un plan de vuelo con la trayectoria del drone de tal forma que los factores que influyen en el mismo como la altura, la señal y el tiempo de batería complementen la calidad de la ortofoto a generarse y así en un solo vuelo obtener resultados precisos.

Es muy relevante despegar el drone desde una zona despejada y siempre volar el mismo desde un lugar alto hacia un lugar bajo del área de estudio a realizar, para no tener inconvenientes al momento de cargar las imágenes al programa Agisoft.

Para una ortofoto de buena resolución se toma en cuenta factores climáticos como el viento, precipitación, nubosidad y la heliofania en el día, esta última va a dar como resultado la posición de la sombra, la misma que va a definir la calidad de la ortofoto.

Referencias

- (FAO). (2004). *Inventario Nacional forestal , Manual de campo modelo*. Guatemala.
- Agisoft LLC. (2013). *Agisoft PhotoScan User Manual*.
- Cailliez, F. (1980). *Estimacion del volumen forestal y predicción del rendimiento con referencia especial a los trópicos*. Roma: FAO.
- Comunicación Social Admin. (10 de Septiembre de 2015). *Gobierno de Pichincha Eficiencia y Solidaridad*. Obtenido de Gobierno de Pichincha Eficiencia y Solidaridad: <http://www.pichincha.gob.ec/pichincha/datos-de-la-provincia/item/13-informacion-general.html>
- Consorcio CIL C y D. (2006). *Construccion de la avenida de los comuneros entre la avenida Circunvalar y la carrera octava (Inventario Forestal)*. Bogotá: PIPMA.
- CORPOAIRE. (2002). *ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL*. From <https://www.yumpu.com/es/document/view/34875217/pot-zonas-de-vida-boavita-21-pag-222kb-cdim-esap>
- Davila, F., & Camacho, E. (2012). Georreferenciación de documentos cartográficos para la gestión de Archivos y Cartotecas. *VIBERCARTO*, 1-9.
- Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas. (2011 йил 20-Septiembre). *QUITO EPMMP*. From <http://www.epmmop.gob.ec/epmmop/index.php/sala-de-prensa/boletines-de-prensa/item/240-mantenimiento-del-arbolado-urbano-en-el-distrito-metropolitano-de-quito>
- Equipo-Proyecto Haciendo Ciudad-Centro de Investigaciones CIUDAD. (2005). *Pensando los nuevos parques de Quito*. Quito: Toya-Ciudad.
- Figuerola, M., & Redondo, S. (2007). *Los Sumideros Naturales de CO2*. Sevilla: Muñoz Moya.
- Gómez, C. (2010). *INSTALACIÓN DE PARCELAS PERMANENTES DE MUESTREO, PPM, EN LOS BOSQUES*. Panamá.
- Gutierrez, E., Moreno, R., & Villota, N. (2013). *Guia de Cubicación de Madera*. Colombia: CARDER.
- Instituto de Desarrollo Urbano. (2005). *Guia de manejo ambiental para el desarrollo de proyectos de infraestructura urbana*. Bogota: DC.
- Instituto Geografico Militar. (06 de octubre de 2006). *Instituto Geografico Militar geoportal*. Obtenido de Instituto Geografico Militar geoportal:

http://www.igm.gob.ec/work/index.php?option=com_content&view=article&id=43&Itemid=86

IPCC. (2006). *Capítulo 2, Metodologías genéricas aplicables a múltiples categorías de uso de la tierra*. Cambridge.

Kleinn, C. (2000). Inventario y evaluación de árboles fuera del bosque en grandes espacios. *Unasylva*, 10.

Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE); Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO); Proyecto forestal sostenible ante el Cambio Climático. (2013). *Evaluación Nacional Forestal, Sistematización de la experiencia*. Quito.

Puerta, R., Rengifo, J., & Nino, B. (2011). *ArcGIS Básico 10*. Perú: ESRI.

Rodríguez Llerena, M. V., & Cargua Catagña, F. E. (2013). *ELABORACIÓN DE UN INVENTARIO FORESTAL MULTIPROPÓSITO CON ÉNFASIS EN EL CONTENIDO DE CARBONO DE LAS DIFERENTES CLASES DE USO DE TIERRA, PARROQUIA ACHUPALLAS, CANTÓN ALAUSÍ, PROVINCIA DE CHIMBORAZO*. Riobamba.

Suárez Alonso, S., & Robles Quiroz, E. F. (2008). *Dasonomía Urbana del Municipio de Oaxaca de Juárez, Oaxaca*. Obtenido de eumed.net: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2008/sarq.htm>

WORDPRESS. (9 de Mayo de 2013). *WORDPRESS.COM*. Obtenido de WORDPRESS.COM: <https://tracolb2biologiaambiental2013.wordpress.com/2013/05/09/indices-de-diversidad-ecosistemica/>

Anexos

Anexo 1. Fichas de campo

Ficha de campo La Armenia

Cod.	Nombre comun	Nombre científico	Altura real (m)	Altura de fuste (m)	DAP (m)	Area basal ($\pi \cdot \text{DAP}^2/4$)	Volumen ($(\pi \cdot \text{DAP}^2 \cdot h \cdot ff)/4$)	Estado sanitario del arbol
1	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	11,00	8,00	0,143	0,02	0,12	2
2	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	8,00	5,00	0,105	0,01	0,05	2
3	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	30,00	25,00	0,519	0,21	4,44	3
4	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	8,40	4,00	0,229	0,04	0,24	4
5	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,00	20,00	0,267	0,06	0,98	3
6	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	1,40	1,40	0,131	0,01	0,01	4
7	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	1,50	1,50	0,115	0,01	0,01	4
8	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	15,00	12,00	0,305	0,07	0,77	3
9	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	20,00	17,00	0,302	0,07	1,01	2
10	Arrayan macho	<i>Rhaphithamnus cyanocarpus</i>	6,00	4,00	0,092	0,01	0,03	3
11	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	21,00	18,00	0,372	0,11	1,60	3
12	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	21,00	16,00	0,478	0,18	2,63	3
13	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	22,00	18,00	0,42	0,14	2,10	3
14	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	10,00	7,00	0,105	0,01	0,06	2
15	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	7,00	1,00	0,14	0,02	0,08	2
16	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	12,00	5,00	0,14	0,02	0,13	2
17	Pumamaqui	<i>Oreopanax equadorensis</i>	6,00	2,00	0,08	0,00	0,02	1
18	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	6,00	0,00	0,074	0,00	0,02	1
19	Chilca	<i>Sambucus nigra</i>	5,00	0,00	0,065	0,00	0,01	1
20	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	10,00	7,00	0,239	0,04	0,31	3
21	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	18,00	15,00	0,404	0,13	1,62	3
22	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	22,00	19,00	0,608	0,29	4,47	3
23	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	17,00	15,00	0,32	0,08	0,95	3
24	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	20,00	19,00	0,70	0,38	5,34	3
25	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	33,00	27,00	0,522	0,21	4,94	3
26	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	1,30	1,30	0,2	0,03	0,03	5
27	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	1,30	1,30	0,2	0,03	0,03	5
28	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	1,30	1,30	0,2	0,03	0,03	5
29	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	17,00	12,00	0,35	0,10	1,15	3
30	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	10,00	6,00	0,207	0,03	0,24	2
31	Eucalipto	<i>Eucalyptus grandis</i>	15,00	12,00	0,30	0,07	0,74	5
32	Eucalipto	<i>Eucalyptus grandis</i>	25,00	23,00	0,63	0,32	5,51	3
33	Eucalipto	<i>Eucalyptus grandis</i>	18,00	13,00	0,318	0,08	1,00	3
34	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	21,00	17,00	0,372	0,11	1,60	3
35	Eucalipto	<i>Eucalyptus grandis</i>	28,00	25,00	0,267	0,06	1,10	3
36	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	27,00	20,00	0,299	0,07	1,33	3
37	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	22,00	17,00	0,449	0,16	2,44	3
38	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,00	20,00	0,21	0,03	0,59	2
39	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	22,00	18,00	0,528	0,22	3,38	3
40	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	21,00	17,00	0,583	0,27	3,92	3
41	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,00	23,00	0,55	0,24	4,67	3
42	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,00	19,00	0,366	0,11	1,84	4
43	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	23,00	18,00	0,45	0,16	2,56	3
44	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	19,00	15,00	0,299	0,07	0,94	4
45	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	3,00	2,00	0,506	0,20	0,42	3
46	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	6,00	4,00	0,34	0,09	0,38	5
47	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	15,00	12,00	0,28	0,06	0,66	3
48	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,00	22,00	0,404	0,13	2,25	3
49	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	20,00	15,00	0,32	0,08	1,11	3
50	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	18,00	15,00	0,255	0,05	0,64	3
51	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	10,00	7,00	0,18	0,03	0,18	2
52	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	14,00	8,00	0,121	0,01	0,11	4
53	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	8,00	6,00	0,16	0,02	0,12	2

Continuación de la ficha

54	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	12,00	7,00	0,207	0,03	0,28	2
55	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	13,00	8,00	0,23	0,04	0,37	2
56	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	5,20	5,20	0,22	0,04	0,14	4
57	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	1,30	1,30	0,18	0,03	0,02	4
58	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	12,00	7,00	0,23	0,04	0,34	2
59	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	14,00	8,00	0,17	0,02	0,21	2
60	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	14,00	9,00	0,204	0,03	0,32	2
61	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	10,40	6,00	0,14	0,02	0,12	4
62	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	12,00	8,00	0,118	0,01	0,09	2
63	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	12,00	7,00	0,11	0,01	0,09	2
64	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	5,00	5,00	0,14	0,02	0,05	2
65	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	11,00	7,00	0,11	0,01	0,08	2
66	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	12,00	8,00	0,108	0,01	0,08	2
67	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	14,00	9,00	0,24	0,05	0,45	2
68	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	22,00	15,00	0,60	0,28	4,38	2
69	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	20,00	14,00	0,47	0,17	2,44	1
70	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	18,00	15,00	0,47	0,17	2,17	1
71	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	19,00	13,00	0,39	0,12	1,55	2
72	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	22,00	15,00	0,48	0,18	2,79	2
73	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,00	19,00	0,54	0,23	4,07	2
74	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	20,00	16,00	0,56	0,25	3,49	2
75	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	19,00	15,00	0,58	0,26	3,51	2
76	Alamo	<i>Populus trichocarpa</i>	21,00	17,00	0,58	0,26	3,87	2
77	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	24,00	21,00	0,56	0,24	4,09	2
78	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	24,00	21,00	0,56	0,24	4,09	2
79	Alamo	<i>Populus trichocarpa</i>	23,00	16,00	0,46	0,16	2,62	2
80	Alamo	<i>Populus trichocarpa</i>	21,00	11,00	0,23	0,04	0,62	2
81	Alamo	<i>Populus trichocarpa</i>	25,00	20,00	0,44	0,15	2,65	2
82	Alamo	<i>Populus trichocarpa</i>	23,00	18,00	0,39	0,12	1,94	2
83	Alamo	<i>Populus trichocarpa</i>	20,00	17,00	0,21	0,03	0,47	2
84	Alamo	<i>Populus trichocarpa</i>	23,00	16,00	0,44	0,15	2,44	2
85	Alamo	<i>Populus trichocarpa</i>	7,00	5,00	0,25	0,05	0,24	2
86	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	13,00	8,00	0,47	0,17	1,56	2
87	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,00	23,00	0,50	0,20	3,85	2
88	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	13,00	13,00	0,30	0,07	0,64	4
89	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	15,00	12,00	0,22	0,04	0,40	3
90	Alamo	<i>Populus trichocarpa</i>	17,00	14,00	0,40	0,13	1,49	2
91	Alamo	<i>Populus trichocarpa</i>	19,00	15,00	0,32	0,08	1,08	2
92	Alamo	<i>Populus trichocarpa</i>	15,00	14,00	0,37	0,11	1,11	2
93	Alamo	<i>Populus trichocarpa</i>	13,00	10,00	0,31	0,07	0,68	2
94	Pino	<i>Pinus Radiata</i>	25,00	22,00	0,65	0,33	5,81	3
95	Alamo	<i>Populus trichocarpa</i>	15,00	12,00	0,22	0,04	0,41	2
96	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	23,00	19,00	0,33	0,08	1,35	2
97	Alamo	<i>Populus trichocarpa</i>	23,00	17,00	0,37	0,11	1,72	2
98	Alamo	<i>Populus trichocarpa</i>	16,00	13,00	0,26	0,05	0,61	3
99	Alamo	<i>Populus trichocarpa</i>	11,00	10,00	0,29	0,06	0,50	4
100	Alamo	<i>Populus trichocarpa</i>	10,50	9,00	0,24	0,05	0,34	4
101	Alamo	<i>Populus trichocarpa</i>	17,00	13,00	0,34	0,09	1,08	4
102	Alamo	<i>Populus trichocarpa</i>	18,00	14,00	0,37	0,11	1,33	2
103	Alamo	<i>Populus trichocarpa</i>	17,00	14,00	0,32	0,08	0,99	4
104	Alamo	<i>Populus trichocarpa</i>	14,00	12,00	0,25	0,05	0,50	2
105	Alamo	<i>Populus trichocarpa</i>	20,00	17,00	0,38	0,11	1,58	2
106	Alamo	<i>Populus trichocarpa</i>	14,00	7,00	0,26	0,05	0,52	4
107	Pino	<i>Pinus Radiata</i>	22,00	18,00	0,56	0,24	3,75	3
108	Pino	<i>Pinus Radiata</i>	28,50	24,00	0,47	0,17	3,43	3
109	Pino	<i>Pinus Radiata</i>	24,00	22,00	0,32	0,08	1,34	4
110	Pino	<i>Pinus Radiata</i>	23,00	21,00	0,36	0,10	1,61	2
111	Pino	<i>Pinus Radiata</i>	27,00	23,00	0,45	0,16	2,95	4
112	Pino	<i>Pinus Radiata</i>	27,00	23,00	0,35	0,10	1,82	4
113	Pino	<i>Pinus Radiata</i>	27,00	22,00	0,45	0,16	2,95	3
114	Pino	<i>Pinus Radiata</i>	29,00	25,00	0,40	0,12	2,52	3
115	Pino	<i>Pinus Radiata</i>	21,50	19,00	0,36	0,10	1,53	3
116	Pino	<i>Pinus Radiata</i>	20,50	18,00	0,35	0,09	1,36	3
117	Pino	<i>Pinus Radiata</i>	19,00	15,00	0,39	0,12	1,63	3
118	Pino	<i>Pinus Radiata</i>	20,00	17,00	0,45	0,16	2,18	4
119	Pino	<i>Pinus Radiata</i>	21,00	18,00	0,42	0,14	2,04	3

Continuación de la ficha

120	Pino	<i>Pinus Radiata</i>	27,00	25,00	0,44	0,15	2,91	2
121	Pino	<i>Pinus Radiata</i>	29,00	24,00	0,48	0,18	3,64	2
122	Pino	<i>Pinus Radiata</i>	27,00	25,00	0,29	0,07	1,27	2
123	Pino	<i>Pinus Radiata</i>	28,00	24,00	0,38	0,11	2,17	2
124	Pino	<i>Pinus Radiata</i>	28,00	24,00	0,44	0,15	3,01	2
125	Pino	<i>Pinus Radiata</i>	27,00	25,00	0,55	0,24	4,55	2
126	Pino	<i>Pinus Radiata</i>	28,00	26,00	0,66	0,34	6,75	2
127	Pino	<i>Pinus Radiata</i>	27,00	24,00	0,44	0,15	2,86	2
128	Pino	<i>Pinus Radiata</i>	28,00	26,50	0,28	0,06	1,24	3
129	Pino	<i>Pinus Radiata</i>	30,00	27,00	0,32	0,08	1,64	3
130	Pino	<i>Pinus Radiata</i>	29,50	26,00	0,68	0,37	7,60	3
131	Pino	<i>Pinus Radiata</i>	29,00	27,00	0,38	0,11	2,33	2

Ficha de campo Itchimbia.

Cod.	Nombre comun	Nombre científico	Altura real (m)	Altura de fuste (m)	DAP (m)	Area basal ($\pi \cdot \text{DAP}^2/4$)	Volumen ($(\pi \cdot \text{DAP}^2 \cdot h \cdot \pi)/4$)	Estado sanitario del arbol
1	Yaloman	<i>Delostoma Integrifolium</i>	5,50	0,00	0,054	0,002	0,01	1
2	Aliso	<i>Alnus Jorullensis</i>	5,50	0,00	0,049	0,002	0,01	1
3	Yaloman	<i>Delostoma Integrifolium</i>	5,00	0,00	0,061	0,003	0,01	1
4	Yaloman	<i>Delostoma Integrifolium</i>	11,00	8,00	0,137	0,015	0,11	1
5	Yaloman	<i>Delostoma Integrifolium</i>	12,00	8,00	0,15	0,018	0,15	3
6	Aliso	<i>Alnus Jorullensis</i>	13,00	9,00	0,076	0,005	0,04	1
7	Yaloman	<i>Delostoma Integrifolium</i>	12,00	7,00	0,156	0,019	0,16	2
8	Aliso	<i>Alnus Jorullensis</i>	12,00	8,00	0,143	0,016	0,14	1
9	Aliso	<i>Alnus Jorullensis</i>	8,00	6,00	0,223	0,039	0,22	2
10	Aliso	<i>Alnus Jorullensis</i>	8,40	6,00	0,226	0,040	0,24	2
11	Aliso	<i>Alnus Jorullensis</i>	8,50	6,50	0,261	0,054	0,32	2
12	Algarrobo	<i>Mimosa quitensis</i>	10,00	5,00	0,267	0,056	0,39	1
13	Algarrobo	<i>Mimosa quitensis</i>	10,00	5,00	0,41	0,134	0,94	1
14	Algarrobo	<i>Mimosa quitensis</i>	10,00	6,00	0,21	0,035	0,24	1
15	Yaloman	<i>Delostoma Integrifolium</i>	9,00	6,00	0,204	0,033	0,21	2
16	Aromo nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	10,00	8,00	0,277	0,060	0,42	3
17	Aromo nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	11,00	9,00	0,293	0,067	0,52	3
18	Aromo nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	9,00	7,00	0,232	0,042	0,27	2
19	Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	2,00	2,00	0,24	0,045	0,06	4
20	Aliso	<i>Alnus Jorullensis</i>	8,00	5,00	0,207	0,034	0,19	2
21	Yayual	<i>Polilepis Reticulata</i>	7,00	5,00	0,22	0,038	0,19	3
22	Aliso	<i>Alnus Jorullensis</i>	7,50	5,50	0,258	0,052	0,27	2

Ficha de campo Ejido

Cod.	Nombre comun	Nombre científico	Altura real (m)	Altura de fuste (m)	DAP (m)	Area basal ($\pi \cdot \text{DAP}^2/4$)	Volumen ($(\pi \cdot \text{DAP}^2 \cdot h \cdot \pi)/4$)	Estado sanitario del arbol
1	Ciprés de Monterrey	<i>Cupressus macrocarpa</i>	30,00	28,00	1,264	1,25	26,34	2
2	Algarrobo	<i>Mimosa quitensis</i>	7,00	3,50	0,21	0,03	0,17	1
3	Algarrobo	<i>Mimosa quitensis</i>	6,50	3,00	0,089	0,01	0,03	1
4	Aromo	<i>Acacia melanoxylon</i>	12,00	10,00	0,213	0,04	0,30	2
5	Aromo	<i>Acacia melanoxylon</i>	16,00	11,00	0,277	0,06	0,67	2
6	Cedro	<i>Cedrela montana</i>	13,00	10,00	0,532	0,22	2,02	2
7	Cedro	<i>Cedrela montana</i>	13,00	9,00	0,213	0,04	0,33	2
8	Cedro	<i>Cedrela montana</i>	13,00	9,00	0,369	0,11	0,97	2
9	Cedro	<i>Cedrela montana</i>	13,00	9,00	0,232	0,04	0,39	2
10	Araucaria	<i>Araucaria angustifolia</i>	25,00	22,00	0,926	0,67	11,79	2
11	Alamo	<i>Populus trichocarpa</i>	14,00	8,00	0,226	0,04	0,39	1
12	Aromo	<i>Acacia melanoxylon</i>	14,00	10,00	0,219	0,04	0,37	1
13	Alamo	<i>Populus trichocarpa</i>	12,00	10,00	0,21	0,04	0,30	1
14	Aromo	<i>Acacia melanoxylon</i>	15,00	13,00	0,219	0,04	0,40	1

Continuación de la ficha

15	Platán	<i>Platanus × acerifolia</i>	11,00	9,00	0,739	0,43	3,30	2
16	Platán	<i>Platanus × acerifolia</i>	11,00	10,00	0,789	0,49	3,77	3
17	Ciprés de Monterrey	<i>Cupressus macrocarpa</i>	30,00	28,00	0,736	0,43	8,93	3
18	Ciprés de Monterrey	<i>Cupressus macrocarpa</i>	30,00	28,00	0,805	0,51	10,70	3
19	Ciprés de Monterrey	<i>Cupressus macrocarpa</i>	21,50	16,00	0,589	0,27	4,10	3
20	Ciprés de Monterrey	<i>Cupressus macrocarpa</i>	27,00	24,00	0,681	0,36	6,89	3
21	Alamo blanco	<i>Populus alba</i>	10,50	8,00	0,215	0,04	0,27	2
22	Guabo	<i>Inga insignis kunth</i>	10,00	7,00	0,28	0,06	0,43	2
23	Aromo	<i>Acacia melanoxylon</i>	12,50	8,00	0,22	0,04	0,33	3
24	Aromo	<i>Acacia melanoxylon</i>	12,00	9,00	0,20	0,03	0,27	2
25	Alamo	<i>Populus deltoides</i>	10,00	6,00	0,239	0,04	0,31	1
26	Platán	<i>Platanus × acerifolia</i>	12,00	8,00	0,528	0,22	1,84	2
27	Platán	<i>Platanus × acerifolia</i>	10,00	9,00	0,513	0,21	1,44	2
28	Platán	<i>Platanus × acerifolia</i>	9,00	7,00	0,522	0,21	1,35	2
29	Ciprés de Monterrey	<i>Cupressus macrocarpa</i>	23,00	20,00	1,522	1,82	29,27	2
30	Pino	<i>Pinus patula</i>	28,00	25,00	0,885	0,62	12,05	2
31	Ciprés de Monterrey	<i>Cupressus macrocarpa</i>	22,00	20,00	1,50	1,78	27,34	2
32	Ciprés de Monterrey	<i>Cupressus macrocarpa</i>	23,00	20,00	1,36	1,44	23,25	2
33	Ciprés de Monterrey	<i>Cupressus macrocarpa</i>	26,00	24,00	1,598	2,01	36,50	2

Ficha de campo de la parcela 01 Metropolitano Guanguiltagua.

Cod.	Nombre comun	Nombre científico	Altura real (m)	Altura de fuste (m)	DAP (m)	Area basal ($\pi \cdot \text{DAP}^2/4$)	Volumen ($(\pi \cdot \text{DAP}^2 \cdot h)/4$)	Estado sanitario del arbol
1	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	7,60	0,00	0,07	0,00	0,02	1
2	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	7,60	0,00	0,09	0,01	0,03	1
3	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	20,80	12,30	0,18	0,03	0,37	1
4	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	29,60	15,00	0,274	0,06	1,22	2
5	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	22,50	14,00	0,118	0,01	0,17	2
6	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	21,00	15,00	0,201	0,03	0,46	2
7	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	18,00	11,00	0,181	0,03	0,33	3
8	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	22,40	17,00	0,253	0,05	0,79	2
9	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	33,80	28,00	0,353	0,10	2,32	3
10	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	16,00	12,30	0,118	0,01	0,12	1
11	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	20,80	17,00	0,156	0,02	0,28	3
12	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	21,40	18,00	0,245	0,05	0,71	3
13	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	14,20	6,00	0,16	0,02	0,19	3
14	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	19,00	16,00	0,328	0,08	1,12	3
15	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	15,00	9,00	0,124	0,01	0,13	2
16	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	12,00	8,00	0,124	0,01	0,10	3
17	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,40	15,00	0,229	0,04	0,82	3
18	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	22,20	12,00	0,186	0,03	0,42	3
19	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	13,70	8,00	0,118	0,01	0,10	3
20	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,60	20,00	0,204	0,03	0,65	2
21	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	30,00	23,00	0,258	0,05	1,10	2
22	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	12,00	9,00	0,245	0,05	0,40	3
23	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	15,60	8,00	0,146	0,02	0,18	2
24	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	15,60	8,00	0,252	0,05	0,54	3
25	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	9,40	6,00	0,207	0,03	0,22	2
26	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	17,80	12,00	0,145	0,02	0,21	3
27	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	29,40	22,00	0,407	0,13	2,68	3
28	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	26,80	23,00	0,318	0,08	1,49	3
29	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,80	22,00	0,263	0,05	1,09	3
30	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,40	18,50	0,31	0,07	1,33	3
31	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	29,00	22,00	0,353	0,10	1,99	3
32	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,40	21,00	0,277	0,06	1,07	3
33	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,20	21,00	0,256	0,05	1,02	3
34	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,40	25,00	0,296	0,07	1,37	2
35	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	31,00	21,00	0,392	0,12	2,61	3
36	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	27,80	19,00	0,299	0,07	1,37	3
37	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	21,60	15,00	0,247	0,05	0,72	3
38	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,80	18,00	0,31	0,07	1,35	3

Continuación de la ficha

39	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	27,00	18,00	0,347	0,09	1,79	3
40	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	20,20	14,00	0,251	0,05	0,70	3
41	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	30,00	20,20	0,22	0,04	0,77	2
42	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	11,60	9,29	0,204	0,03	0,26	2
43	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,00	18,00	0,242	0,05	0,80	2
44	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	30,80	25,00	0,474	0,18	3,81	3
45	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,00	19,00	0,217	0,04	0,72	3
46	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	29,60	23,00	0,336	0,09	1,84	3
47	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	17,00	11,00	0,201	0,03	0,38	2
48	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	37,60	28,00	0,61	0,29	7,72	3
49	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	35,20	27,00	0,407	0,13	3,21	3
50	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,20	19,00	0,41	0,13	2,65	3
51	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	27,40	18,70	0,252	0,05	0,95	3
52	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	31,20	27,50	0,60	0,28	6,21	3
53	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	34,80	26,00	0,382	0,11	2,79	3
54	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	29,00	23,00	0,30	0,07	1,43	3
55	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	11,60	8,00	0,213	0,04	0,29	2
56	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	31,80	20,80	0,30	0,07	1,60	3
57	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	31,20	20,00	0,22	0,04	0,85	2
58	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,70	25,00	0,27	0,06	1,13	2
59	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	30,60	26,00	0,22	0,04	0,84	2
60	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,00	22,00	0,30	0,07	1,35	3
61	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	27,00	20,00	0,245	0,05	0,89	3
62	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	35,00	26,00	0,46	0,17	4,10	3
63	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	26,00	18,00	0,207	0,03	0,61	3
64	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	24,40	19,00	0,28	0,06	1,08	3
65	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	31,80	20,00	0,38	0,11	2,52	3
66	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	26,00	18,00	0,21	0,04	0,65	3
67	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,80	19,00	0,258	0,05	0,94	3
68	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	30,00	20,00	0,29	0,07	1,41	3
69	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	23,20	19,50	0,20	0,03	0,52	3
70	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	32,60	22,00	0,31	0,08	1,74	3
71	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	23,40	17,00	0,28	0,06	1,03	3
72	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	26,80	16,00	0,29	0,06	1,21	3
73	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	31,60	24,00	0,40	0,12	2,75	3
74	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	36,40	26,00	0,36	0,10	2,54	3
75	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,60	15,00	0,23	0,04	0,75	3
76	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,40	18,00	0,22	0,04	0,78	3
77	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	20,00	10,00	0,21	0,03	0,48	2
78	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,80	20,00	0,29	0,07	1,36	2
79	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	34,40	28,00	0,45	0,16	3,86	3
80	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,80	17,00	0,35	0,10	1,77	3
81	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,00	19,00	0,27	0,06	1,13	3
82	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,60	19,00	0,22	0,04	0,68	3
83	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	29,20	20,00	0,30	0,07	1,47	3
84	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	17,00	9,00	0,26	0,05	0,61	3
85	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	31,60	25,00	0,41	0,13	2,92	3
86	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,20	16,00	0,24	0,04	0,87	3
87	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	30,40	26,00	0,37	0,11	2,24	3
88	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	35,60	29,00	0,36	0,10	2,51	3
89	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	24,40	16,00	0,20	0,03	0,54	2
90	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	22,60	15,00	0,24	0,05	0,73	3
91	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,00	21,00	0,30	0,07	1,35	3
92	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	23,80	17,00	0,26	0,05	0,89	3
93	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	22,80	10,00	0,21	0,04	0,57	3
94	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	22,00	12,00	0,23	0,04	0,65	2
95	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	30,60	22,30	0,39	0,12	2,58	3
96	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	21,00	13,00	0,28	0,06	0,91	3
97	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	26,00	19,00	0,26	0,05	0,95	2
98	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	21,60	16,00	0,20	0,03	0,49	2

Ficha de campo de la parcela 02 Metropolitano Guanguiltagua.

Cod.	Nombre comun	Nombre científico	Altura real (m)	Altura de fuste (m)	DAP (m)	Area basal ($\pi \cdot \text{DAP}^2/4$)	Volumen ($(\pi \cdot \text{DAP}^2 \cdot h \cdot \text{ff})/4$)	Estado sanitario del arbol
1	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	1,70	0,00	0,023	0,0004	0,0005	1
2	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	1,90	0,00	0,024	0,0005	0,0006	1
3	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	1,50	0,00	0,015	0,0002	0,0002	1
4	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	1,30	0,00	0,01	0,0001	0,0001	1
5	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	1,60	0,00	0,02	0,0003	0,0004	1
6	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	1,74	0,00	0,024	0,0004	0,0005	1
7	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	1,85	0,00	0,024	0,0005	0,0006	1
8	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	1,46	0,00	0,015	0,0002	0,0002	1
9	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	1,39	0,00	0,012	0,0001	0,0001	1
10	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	1,50	0,00	0,015	0,0002	0,0002	1
11	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	1,55	0,00	0,015	0,0002	0,0002	1
12	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	21,10	12,30	0,18	0,03	0,38	1
13	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	29,90	16,20	0,290	0,07	1,38	2
14	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	22,80	15,20	0,134	0,01	0,22	2
15	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	21,30	16,35	0,217	0,04	0,55	2
16	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	18,30	10,35	0,197	0,03	0,39	3
17	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	22,70	18,35	0,269	0,06	0,90	2
18	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	34,10	21,35	0,369	0,11	2,56	3
19	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	16,30	13,65	0,134	0,01	0,16	1
20	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	21,10	15,00	0,172	0,02	0,34	3
21	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	21,70	16,00	0,261	0,05	0,81	3
22	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	14,50	7,20	0,172	0,02	0,24	3
23	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	19,30	10,00	0,344	0,09	1,25	3
24	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	15,30	9,00	0,140	0,02	0,17	2
25	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	12,30	8,00	0,140	0,02	0,13	3
26	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,70	18,00	0,245	0,05	0,95	3
27	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	22,50	11,20	0,202	0,03	0,51	3
28	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	14,00	8,00	0,134	0,01	0,14	3
29	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,90	16,00	0,220	0,04	0,77	2
30	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	30,30	24,20	0,274	0,06	1,25	2
31	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	12,30	6,00	0,261	0,05	0,46	3
32	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	15,90	7,20	0,162	0,02	0,23	2
33	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	15,90	8,00	0,268	0,06	0,63	3
34	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	9,70	4,20	0,223	0,04	0,26	2
35	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	18,10	9,30	0,161	0,02	0,26	3
36	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	29,70	20,50	0,423	0,14	2,93	3
37	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	27,10	18,00	0,334	0,09	1,67	3
38	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	29,10	19,70	0,279	0,06	1,24	3
39	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,70	14,50	0,325	0,08	1,49	3
40	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	29,30	17,00	0,369	0,11	2,20	3
41	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	26,00	20,00	0,293	0,07	1,23	3
42	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,50	21,00	0,272	0,06	1,16	3
43	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,70	19,00	0,312	0,08	1,54	2
44	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	31,30	24,00	0,408	0,13	2,86	3
45	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,10	20,00	0,315	0,08	1,53	3
46	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	21,90	16,20	0,263	0,05	0,83	3
47	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	26,10	17,20	0,325	0,08	1,51	3
48	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	27,30	18,90	0,363	0,10	1,98	3
49	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	20,50	13,20	0,267	0,06	0,81	3
50	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	30,30	23,00	0,233	0,04	0,90	2
51	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	11,90	8,49	0,220	0,04	0,32	2
52	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,30	16,00	0,258	0,05	0,93	2
53	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	31,10	24,20	0,490	0,19	4,11	3
54	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,30	16,00	0,233	0,04	0,84	3
55	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	29,90	20,70	0,352	0,10	2,04	3
56	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	17,30	10,30	0,217	0,04	0,45	2
57	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	37,90	27,20	0,627	0,31	8,20	3
58	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	35,50	26,20	0,423	0,14	3,50	3
59	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,50	19,90	0,430	0,15	2,89	3
60	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	27,70	16,80	0,268	0,06	1,09	3

Continuación de la ficha

61	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	31,50	25,00	0,618	0,30	6,61	3
62	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	35,10	24,00	0,398	0,12	3,06	3
63	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	29,30	20,60	0,315	0,08	1,60	3
64	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	11,90	7,20	0,229	0,04	0,34	2
65	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	32,10	25,00	0,318	0,08	1,79	3
66	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	31,50	24,00	0,239	0,04	0,99	2
67	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	29,00	21,30	0,284	0,06	1,28	2
68	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	30,90	20,00	0,239	0,04	0,97	2
69	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,30	19,00	0,312	0,08	1,51	3
70	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	27,30	18,80	0,261	0,05	1,02	3
71	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	35,30	26,00	0,478	0,18	4,42	3
72	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	26,30	19,00	0,223	0,04	0,72	3
73	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	24,70	16,00	0,299	0,07	1,22	3
74	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	32,10	23,00	0,396	0,12	2,77	3
75	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	26,30	19,80	0,229	0,04	0,76	3
76	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	26,10	18,00	0,274	0,06	1,08	3
77	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	30,30	21,10	0,309	0,07	1,59	3
78	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	23,50	15,00	0,218	0,04	0,61	3
79	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	32,90	23,10	0,328	0,08	1,94	3
80	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	23,70	14,10	0,299	0,07	1,17	3
81	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	27,10	18,00	0,303	0,07	1,37	3
82	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	31,90	25,10	0,414	0,13	3,00	3
83	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	36,70	27,10	0,373	0,11	2,80	3
84	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,90	16,00	0,247	0,05	0,87	3
85	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,70	18,00	0,239	0,04	0,90	3
86	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	20,30	11,10	0,225	0,04	0,56	2
87	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	29,10	21,10	0,309	0,07	1,53	2
88	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	34,70	29,10	0,468	0,17	4,18	3
89	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	26,10	18,10	0,369	0,11	1,96	3
90	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,30	20,10	0,287	0,06	1,28	3
91	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,90	18,00	0,236	0,04	0,79	3
92	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	29,50	20,00	0,318	0,08	1,64	3
93	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	17,30	10,90	0,272	0,06	0,70	3
94	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	31,90	26,60	0,426	0,14	3,18	3
95	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,50	19,80	0,253	0,05	1,00	3
96	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	30,70	27,60	0,382	0,11	2,46	3
97	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	35,90	30,60	0,374	0,11	2,76	3
98	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	24,70	15,00	0,217	0,04	0,64	2
99	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	22,90	16,20	0,258	0,05	0,84	3
100	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,30	20,00	0,312	0,08	1,51	3

Ficha de campo Bicentenario.

Cod.	Nombre comun	Nombre científico	Altura real (m)	Altura de fuste (m)	DAP (m)	Area basal ($\pi \cdot \text{DAP}^2/4$)	Volumen ($(\pi \cdot \text{DAP}^2 \cdot h \cdot \text{ff})/4$)	Estado sanitario del arbol
1	Nispero	<i>Eriobotrya japonica</i>	3,00	0,00	0,045	0,00	0,0033	1
2	Chilca	<i>Sambucus nigra</i>	2,70	0,00	0,053	0,00	0,0042	1
3	Chilca	<i>Sambucus nigra</i>	2,70	0,00	0,038	0,0011341	0,002143482	1
4	Capulí	<i>Prunus salicifolia</i>	2,9	0,00	0,032	0,0007942	0,001612283	1
5	Nispero	<i>Eriobotrya japonica</i>	2,9	0,00	0,045	0,0015904	0,003228583	1
6	Chilca	<i>Sambucus nigra</i>	2,8	0,00	0,067	0,0035257	0,006910295	1
7	Nispero	<i>Eriobotrya japonica</i>	3,1	0,00	0,048	0,0018096	0,003926749	1
8	Nispero	<i>Eriobotrya japonica</i>	2,8	0,00	0,041	0,0013396	0,002625712	1
9	Capulí	<i>Prunus salicifolia</i>	5	0,00	0,064	0,0031769	0,011119191	1
10	Cholan	<i>Tecoma stans</i>	3,2	0,00	0,049	0,0018857	0,00422407	1
11	Aliso	<i>Alnus Acuminata</i>	4,8	0,00	0,091	0,0064611	0,021709246	1
12	Algarrobo	<i>Mimosa quitensis</i>	13,00	8,00	0,47	0,17	1,58	2
13	Algarrobo	<i>Mimosa quitensis</i>	9,80	7,00	0,58	0,26	1,81	2
14	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	7,70	2,00	0,162	0,02	0,11	2
15	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	10,30	7,00	0,27	0,06	0,41	2
16	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	7,50	2,00	0,33	0,09	0,45	2

Continuación de la ficha

17	Pino	<i>Pinus radiata</i>	14,60	10,00	1,43	1,61	16,41	2
18	Cholan	<i>Tecoma stans</i>	3,60	0,00	0,13	0,01	0,03	2
19	Algarrobo	<i>Mimosa quitensis</i>	13,00	8,00	0,39	0,12	1,09	2
20	Algarrobo	<i>Mimosa quitensis</i>	7,60	3,00	0,28	0,06	0,33	2
21	Algarrobo	<i>Mimosa quitensis</i>	14,00	9,00	0,58	0,26	2,59	2
22	Algarrobo	<i>Mimosa quitensis</i>	11,00	2,00	0,16	0,02	0,15	2
23	Algarrobo	<i>Mimosa quitensis</i>	13,00	4,00	0,27	0,06	0,52	2
24	Algarrobo	<i>Mimosa quitensis</i>	13,00	3,00	0,16	0,02	0,18	2
25	Algarrobo	<i>Mimosa quitensis</i>	12,50	4,00	0,26	0,05	0,46	2
26	Algarrobo	<i>Mimosa quitensis</i>	3,00	0,00	0,38	0,11	0,24	4
27	Algarrobo	<i>Mimosa quitensis</i>	6,20	1,00	0,12	0,01	0,05	2
28	Algarrobo	<i>Mimosa quitensis</i>	8,20	3,00	0,14	0,02	0,09	3
29	Algarrobo	<i>Mimosa quitensis</i>	10,00	3,00	0,21	0,03	0,24	2
30	Algarrobo	<i>Mimosa quitensis</i>	9,80	4,00	0,25	0,05	0,34	2
31	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	2,50	2,50	0,60	0,28	0,49	5
32	Algarrobo	<i>Mimosa quitensis</i>	14,00	6,00	0,66	0,34	3,35	2
33	Algarrobo	<i>Mimosa quitensis</i>	7,40	2,50	0,17	0,02	0,12	2
34	Algarrobo	<i>Mimosa quitensis</i>	12,50	8,00	0,32	0,08	0,70	2
35	Algarrobo	<i>Mimosa quitensis</i>	7,40	5,00	0,21	0,03	0,18	2
36	Algarrobo	<i>Mimosa quitensis</i>	14,00	7,50	0,40	0,13	1,23	2
37	Algarrobo	<i>Mimosa quitensis</i>	8,20	4,00	0,17	0,02	0,13	2
38	Algarrobo	<i>Mimosa quitensis</i>	12,20	7,00	0,29	0,07	0,56	2
39	Algarrobo	<i>Mimosa quitensis</i>	15,00	9,00	0,37	0,11	1,13	2
40	Algarrobo	<i>Mimosa quitensis</i>	11,00	7,00	0,40	0,13	0,97	2

Ficha de campo Cuadras.

Cod.	Nombre comun	Nombre científico	Altura real (m)	Altura de fuste (m)	DAP (m)	Area basal ($\pi \cdot \text{DAP}^2/4$)	Volumen ($(\pi \cdot \text{DAP}^2 \cdot h \cdot \text{ff})/4$)	Estado sanitario del arbol
1	Alamo	<i>Populus x canadensis</i>	3,50	1,50	0,108	0,01	0,02	2
2	Alamo	<i>Populus x canadensis</i>	3,00	2,00	0,134	0,01	0,03	2
3	Alamo	<i>Populus x canadensis</i>	2,70	2,00	0,143	0,02	0,03	2
4	Alamo	<i>Populus x canadensis</i>	2,70	2,30	0,137	0,01	0,03	2
5	Alamo	<i>Populus x canadensis</i>	4,10	2,70	0,191	0,03	0,08	2
6	Alamo	<i>Populus x canadensis</i>	4,10	2,70	0,131	0,01	0,04	2
7	Alamo	<i>Populus x canadensis</i>	4,10	3,00	0,181	0,03	0,07	2
8	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	7,00	3,00	0,102	0,01	0,04	1
9	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	7,00	3,00	0,102	0,01	0,04	1
10	Alamo	<i>Populus x canadensis</i>	4,30	2,90	0,188	0,03	0,08	2
11	Alamo	<i>Populus x canadensis</i>	4,30	2,00	0,28	0,06	0,19	2
12	Alamo	<i>Populus x canadensis</i>	4,30	1,50	0,169	0,02	0,07	2
13	Alamo	<i>Populus x canadensis</i>	5,00	3,00	0,23	0,04	0,14	2
14	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	5,00	2,50	0,22	0,04	0,13	2
15	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	5,40	1,60	0,115	0,01	0,04	2
16	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	8,40	2,40	0,197	0,03	0,18	2
17	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	7,70	3,00	0,153	0,02	0,10	2
18	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	13,00	6,00	0,318	0,08	0,72	2
19	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	11,00	5,00	0,239	0,04	0,34	2
20	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	2,50	2,30	0,267	0,06	0,10	2
21	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	11,00	6,00	0,347	0,09	0,73	2
22	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	14,00	7,00	0,245	0,05	0,46	2
23	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	13,00	5,80	0,21	0,03	0,32	2
24	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	11,00	4,30	0,16	0,02	0,15	2
25	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	11,00	4,30	0,175	0,02	0,19	2
26	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	11,50	5,80	0,213	0,04	0,29	2
27	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	11,50	5,80	0,178	0,02	0,20	2
28	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	13,00	6,00	0,239	0,04	0,41	4
29	Pino	<i>Pinus Patula</i>	20,00	10,00	0,478	0,18	2,51	3
30	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	8,50	2,60	0,111	0,01	0,06	2
31	Pino	<i>Pinus Patula</i>	22,00	11,00	0,44	0,15	2,30	2
32	Pino	<i>Pinus Patula</i>	23,00	17,00	0,44	0,15	2,40	2

Continuación de la ficha

33	Pino	<i>Pinus Patula</i>	17,50	10,00	0,36	0,10	1,24	2
34	Pino	<i>Pinus Patula</i>	20,00	11,00	0,312	0,08	1,07	2
35	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	13,00	6,00	0,172	0,02	0,21	2
36	Pino	<i>Pinus Patula</i>	18,00	15,00	0,398	0,12	1,57	2
37	Pino	<i>Pinus Patula</i>	21,00	15,00	0,388	0,12	1,74	2
38	Pino	<i>Pinus Patula</i>	23,00	15,00	0,60	0,28	4,51	2
39	Pino	<i>Pinus Patula</i>	18,00	11,00	0,474	0,18	2,23	2
40	Pino	<i>Pinus Patula</i>	22,00	12,00	0,248	0,05	0,75	2
41	Pino	<i>Pinus Patula</i>	24,00	15,00	0,45	0,16	2,70	2
42	Pino	<i>Pinus Patula</i>	14,00	8,00	0,22	0,04	0,37	2
43	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	12,00	6,00	0,271	0,06	0,48	2
44	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	16,00	8,00	0,433	0,15	1,65	2
45	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	11,00	6,50	0,131	0,01	0,10	2
46	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	12,00	6,00	0,181	0,03	0,22	2
47	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	12,00	7,00	0,293	0,07	0,57	2
48	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	6,50	6,50	0,15	0,02	0,08	4
49	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	12,00	4,00	0,102	0,01	0,07	2
50	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	6,20	6,20	0,13	0,01	0,05	4
51	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	13,00	6,00	0,124	0,01	0,11	2
52	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	10,00	7,00	0,18	0,03	0,18	2
53	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	14,00	8,00	0,121	0,01	0,11	4
54	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	8,00	6,00	0,16	0,02	0,12	2
55	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	12,00	7,00	0,207	0,03	0,28	2
56	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	13,00	8,00	0,23	0,04	0,37	2
57	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	5,20	5,20	0,22	0,04	0,14	4
58	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	1,30	1,30	0,18	0,03	0,02	4
59	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	12,00	7,00	0,23	0,04	0,34	2
60	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	14,00	8,00	0,17	0,02	0,21	2
61	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	14,00	9,00	0,204	0,03	0,32	2
62	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	10,40	6,00	0,14	0,02	0,12	4
63	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	12,00	8,00	0,118	0,01	0,09	2
64	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	12,00	7,00	0,11	0,01	0,09	2
65	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	5,00	5,00	0,14	0,02	0,05	2
66	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	11,00	7,00	0,11	0,01	0,08	2
67	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	12,00	8,00	0,108	0,01	0,08	2
68	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	14,00	9,00	0,24	0,05	0,45	2
69	Pino	<i>Pinus Patula</i>	22,00	15,00	0,60	0,28	4,38	2
70	Pino	<i>Pinus Patula</i>	20,00	14,00	0,47	0,17	2,44	1
71	Pino	<i>Pinus Patula</i>	18,00	15,00	0,47	0,17	2,17	1
72	Pino	<i>Pinus Patula</i>	19,00	13,00	0,39	0,12	1,55	2
73	Pino	<i>Pinus Patula</i>	22,00	15,00	0,48	0,18	2,79	2
74	Pino	<i>Pinus Patula</i>	25,00	19,00	0,54	0,23	4,07	2
75	Pino	<i>Pinus Patula</i>	20,00	16,00	0,56	0,25	3,49	2
76	Pino	<i>Pinus Patula</i>	19,00	15,00	0,58	0,26	3,51	2
77	Pino	<i>Pinus Patula</i>	21,00	17,00	0,58	0,26	3,87	2
78	Pino	<i>Pinus Patula</i>	24,00	21,00	0,56	0,24	4,09	2
79	Pino	<i>Pinus Patula</i>	24,00	21,00	0,56	0,24	4,09	2
80	Pino	<i>Pinus Patula</i>	23,00	16,00	0,46	0,16	2,62	2
81	Pino	<i>Pinus Patula</i>	21,00	11,00	0,23	0,04	0,62	2
82	Pino	<i>Pinus Patula</i>	25,00	20,00	0,44	0,15	2,65	2
83	Pino	<i>Pinus Patula</i>	23,00	18,00	0,39	0,12	1,94	2
84	Pino	<i>Pinus Patula</i>	20,00	7,00	0,21	0,03	0,47	2
85	Pino	<i>Pinus Patula</i>	23,00	16,00	0,44	0,15	2,44	2
86	Pino	<i>Pinus Patula</i>	22,00	16,00	0,38	0,11	1,71	2
87	Pino	<i>Pinus Patula</i>	21,50	16,00	0,37	0,11	1,64	2
88	Pino	<i>Pinus Patula</i>	19,00	15,00	0,25	0,05	0,66	2
89	Pino	<i>Pinus Patula</i>	23,00	15,00	0,46	0,16	2,62	2
90	Pino	<i>Pinus Patula</i>	22,00	16,00	0,43	0,15	2,27	2
91	Pino	<i>Pinus Patula</i>	22,00	16,00	0,49	0,19	2,87	2
92	Pino	<i>Pinus Patula</i>	21,00	15,00	0,40	0,13	1,86	2
93	Pino	<i>Pinus Patula</i>	15,00	17,00	0,39	0,12	1,26	2
94	Pino	<i>Pinus Patula</i>	22,00	14,00	0,57	0,25	3,93	2
95	Pino	<i>Pinus Patula</i>	20,00	12,00	0,41	0,13	1,82	2
96	Pino	<i>Pinus Patula</i>	23,00	18,00	0,45	0,16	2,58	2
97	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	14,00	6,00	0,12	0,01	0,11	2
98	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	12,00	6,00	0,12	0,01	0,10	2

Continuación de la ficha

99	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	10,00	7,00	0,13	0,01	0,09	2
100	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	13,00	8,00	0,18	0,02	0,22	2
101	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	9,00	7,00	0,07	0,00	0,03	2
102	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	15,00	9,00	0,24	0,04	0,47	2
103	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	3,80	3,80	0,15	0,02	0,05	4
104	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	1,80	1,80	0,12	0,01	0,01	3
105	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	2,90	2,90	0,30	0,07	0,14	2
106	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	11,00	8,00	0,23	0,04	0,32	2
107	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	17,00	13,00	0,38	0,11	1,32	2
108	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	17,00	13,00	0,40	0,13	1,53	2
109	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	12,00	4,00	0,16	0,02	0,16	2
110	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	8,00	5,00	0,10	0,01	0,05	2
111	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	1,20	1,20	0,11	0,01	0,01	4
112	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	11,00	11,00	0,20	0,03	0,24	2
113	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	12,00	8,00	0,17	0,02	0,18	2
114	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	10,00	7,00	0,20	0,03	0,21	4
115	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	4,00	4,00	0,18	0,03	0,07	2
116	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	4,00	2,00	0,20	0,03	0,09	4
117	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	14,00	8,00	0,22	0,04	0,36	2
118	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	9,80	8,80	0,14	0,01	0,10	5
119	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	12,00	8,00	0,15	0,02	0,15	2
120	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	2,80	2,80	0,16	0,02	0,04	4
121	Pino	<i>Pinus Patula</i>	21,00	19,00	0,57	0,26	3,79	2
122	Pino	<i>Pinus Patula</i>	22,50	149,00	0,55	0,24	3,71	2
123	Pino	<i>Pinus Patula</i>	23,00	19,00	0,50	0,20	3,16	2
124	Pino	<i>Pinus Patula</i>	27,00	20,00	0,16	0,02	0,36	2
125	Pino	<i>Pinus Patula</i>	20,00	15,00	0,52	0,21	2,92	2
126	Pino	<i>Pinus Patula</i>	26,00	20,00	0,48	0,18	3,35	2
127	Pino	<i>Pinus Patula</i>	23,00	17,00	0,43	0,15	2,33	2
128	Pino	<i>Pinus Patula</i>	25,00	19,00	0,44	0,15	2,69	2
129	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	4,00	16,00	0,11	0,01	0,03	2
130	Pino	<i>Pinus Patula</i>	23,00	19,00	0,56	0,25	3,97	2
131	Pino	<i>Pinus Patula</i>	1,45	1,45	0,47	0,17	0,17	4
132	Pino	<i>Pinus Patula</i>	23,00	18,00	0,38	0,11	1,78	2
133	Pino	<i>Pinus Patula</i>	25,00	20,00	0,33	0,09	1,54	2
134	Pino	<i>Pinus Patula</i>	19,00	11,00	0,31	0,08	1,02	2
135	Pino	<i>Pinus Patula</i>	22,00	11,80	0,35	0,10	1,48	2
136	Pino	<i>Pinus Patula</i>	19,00	13,00	0,30	0,07	0,96	2
137	Pino	<i>Pinus Patula</i>	25,00	16,00	0,38	0,11	1,97	2
138	Pino	<i>Pinus Patula</i>	26,00	23,00	0,60	0,29	5,23	2
139	Pino	<i>Pinus Patula</i>	21,00	11,80	0,35	0,10	1,42	2
140	Pino	<i>Pinus Patula</i>	21,00	15,00	0,45	0,16	2,36	2
141	Pino	<i>Pinus Patula</i>	16,00	12,00	0,34	0,09	1,02	2
142	Pino	<i>Pinus Patula</i>	30,00	25,00	0,62	0,30	6,35	2
143	Pino	<i>Pinus Patula</i>	25,00	19,00	0,52	0,21	3,75	2
144	Pino	<i>Pinus Patula</i>	19,00	10,00	0,35	0,10	1,30	2
145	Pino	<i>Pinus Patula</i>	20,00	16,00	0,60	0,28	3,98	2
146	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	12,00	7,00	0,11	0,01	0,08	1
147	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	14,00	8,00	0,11	0,01	0,08	1
148	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	17,00	10,00	0,16	0,02	0,23	1
149	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	8,00	4,00	0,11	0,01	0,05	2
150	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	3,50	2,00	0,11	0,01	0,02	2
151	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	19,00	9,00	0,36	0,10	1,33	2
152	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	20,00	10,50	0,42	0,14	1,97	1
153	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	7,00	4,50	0,11	0,01	0,05	1
154	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	12,00	6,00	0,12	0,01	0,10	2
155	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	1,60	1,60	0,23	0,04	0,05	4
156	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	13,00	8,00	0,15	0,02	0,16	1
157	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	15,00	10,00	0,29	0,06	0,68	2
158	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	15,00	10,00	0,26	0,05	0,55	2
159	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	12,00	6,00	0,25	0,05	0,43	2

Ficha de campo Equinoccial.

Cod.	Nombre comun	Nombre científico	Altura real (m)	Altura de fuste (m)	DAP (m)	Area basal ($\pi \cdot \text{DAP}^2/4$)	Volumen ($((\pi \cdot \text{DAP}^2 \cdot h \cdot \text{ff})/4)$)	Estado sanitario del arbol
1	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	32,00	28,50	0,793	0,49	11,05	2
2	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	20,00	19,00	0,657	0,34	4,74	2
3	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	23,50	20,00	0,35	0,10	1,58	2
4	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	21,00	18,00	0,258	0,05	0,77	2
5	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	23,00	19,00	0,271	0,06	0,93	2
6	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	12,50	7,00	0,21	0,03	0,30	1
7	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	10,00	6,00	0,20	0,03	0,22	1
8	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	13,50	6,00	0,21	0,03	0,33	1
9	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	22,50	19,00	0,334	0,09	1,38	1
10	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	23,00	16,00	0,439	0,15	2,44	1
11	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	22,00	16,00	0,302	0,07	1,11	2
12	Eucalipto	<i>Eucalyptus grandis</i>	27,00	24,00	0,414	0,13	2,54	1
13	Pino	<i>Pinus radiata</i>	28,50	25,00	0,484	0,18	3,67	2
14	Pino	<i>Pinus radiata</i>	30,00	16,00	0,503	0,20	4,17	2
15	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	16,00	13,00	0,25	0,05	0,53	2
16	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	21,00	13,00	0,481	0,18	2,67	2
17	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	20,00	10,00	0,223	0,04	0,55	2
18	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	1,19	12,00	0,21	0,04	0,03	1
19	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	21,50	15,00	0,69	0,38	5,69	2
20	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	17,00	13,00	0,24	0,05	0,55	1
21	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	22,00	17,00	0,90	0,64	9,88	1
22	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	20,50	17,00	0,46	0,17	2,43	2
23	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	19,50	15,00	0,23	0,04	0,58	2
24	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	17,00	14,00	0,20	0,03	0,38	2
25	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	19,00	15,00	0,43	0,15	1,93	2
26	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	17,00	14,00	0,38	0,11	1,32	2
27	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	7,50	5,00	0,26	0,05	0,28	2
28	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	18,00	10,00	0,39	0,12	1,52	2
29	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	15,00	10,00	0,21	0,04	0,38	2
30	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	9,00	5,00	0,20	0,03	0,20	1
31	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	18,00	13,00	0,42	0,14	1,75	2
32	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	20,00	15,00	0,52	0,21	2,97	3
33	Sauce piramidal	<i>Salix Humboldtiana</i>	6,00	2,00	0,27	0,06	0,24	3
34	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	21,40	16,00	0,35	0,09	1,42	2
35	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	22,00	16,00	0,62	0,30	4,65	2
36	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	10,40	6,00	0,22	0,04	0,28	2
37	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	17,00	13,00	0,44	0,15	1,78	3
38	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	21,40	17,50	0,43	0,15	2,20	3
39	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	21,00	16,00	0,47	0,17	2,53	3
40	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	8,70	6,50	0,29	0,07	0,40	4
41	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	21,40	17,50	0,57	0,25	3,82	3
42	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	20,00	15,00	0,29	0,06	0,90	3
43	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	19,40	16,50	0,49	0,19	2,53	2
44	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	13,00	8,00	0,24	0,04	0,40	2
45	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	16,00	11,70	0,22	0,04	0,44	2
46	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	16,00	11,70	0,25	0,05	0,55	2
47	Cipres común	<i>Cupressus sempervirens</i>	28,60	22,30	0,89	0,62	12,49	2
48	Sauce piramidal	<i>Salix Humboldtiana</i>	8,90	4,00	0,29	0,07	0,42	2
49	Sauce piramidal	<i>Salix Humboldtiana</i>	7,00	1,30	0,21	0,04	0,18	2

Ficha de campo La Carolina.

Cod.	Nombre comun	Nombre cientifico	Altura real (m)	Altura de fuste (m)	DAP (m)	Area basal ($\pi \cdot \text{DAP}^2/4$)	Volumen ($((\pi \cdot \text{DAP}^2 \cdot h \cdot ff)/4)$)	Estado sanitario del arbol
1	Cepillo blanco	<i>Callistemon viminalis</i>	10,00	1,50	0,17	0,02	0,16	1
2	Cepillo blanco	<i>Callistemon viminalis</i>	7,60	2,00	0,14	0,01	0,08	1
3	Algarrobo	<i>Mimosa quitensis</i>	10,00	2,00	0,43	0,14	1,00	1
4	Guarango	<i>Senna didymobotrya</i>	11,00	3,50	0,32	0,08	0,63	2
5	Algarrobo	<i>Mimosa quitensis</i>	11,40	4,00	0,32	0,08	0,63	2
6	Algarrobo	<i>Mimosa quitensis</i>	9,50	2,00	0,25	0,05	0,34	2
7	Algarrobo	<i>Mimosa quitensis</i>	10,70	3,00	0,41	0,13	0,99	1
8	Guarango	<i>Senna didymobotrya</i>	8,40	3,50	0,25	0,05	0,30	1
9	Guarango	<i>Senna didymobotrya</i>	8,40	3,50	0,21	0,03	0,20	1
10	Algarrobo	<i>Mimosa quitensis</i>	9,30	3,00	0,29	0,07	0,43	1
11	Guarango	<i>Senna didymobotrya</i>	9,50	4,00	0,24	0,05	0,31	2
12	Guarango	<i>Senna didymobotrya</i>	10,30	5,00	0,20	0,03	0,23	2
13	Algarrobo	<i>Mimosa quitensis</i>	13,00	5,50	0,27	0,06	0,52	2
14	Cholan	<i>Tecoma stans</i>	11,00	5,00	0,29	0,07	0,52	2
15	Algarrobo	<i>Mimosa quitensis</i>	14,00	8,00	0,53	0,22	2,20	2
16	Cholan	<i>Tecoma stans</i>	9,00	3,20	0,22	0,04	0,24	1
17	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	23,00	17,00	0,796	0,50	8,01	3
18	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	26,00	22,30	0,984	0,76	13,83	3
19	Cepillo blanco	<i>Callistemon viminalis</i>	5,80	2,00	0,209	0,03	0,14	1
20	Cepillo blanco	<i>Callistemon viminalis</i>	6,10	2,00	0,20	0,03	0,13	2
21	Cepillo blanco	<i>Callistemon viminalis</i>	6,30	1,80	0,23	0,04	0,19	1
22	Algarrobo	<i>Mimosa quitensis</i>	7,80	1,80	0,37	0,11	0,58	1
23	Pino	<i>Pinus patula</i>	20,00	15,00	0,61	0,29	4,09	1
24	Guarango	<i>Senna didymobotrya</i>	8,00	4,00	0,23	0,04	0,23	1
25	Cedro	<i>Cedrela montana</i>	15,00	10,00	0,56	0,25	2,59	1
26	Palma fénix	<i>Phoenix canariensis</i>	10,00	6,00	0,21	0,03	0,24	1
27	Sauce llorón	<i>Salix babilonica</i>	8,60	4,10	0,21	0,03	0,21	1
28	Acacia	<i>Acacia longifolia</i>	8,00	4,00	0,20	0,03	0,18	1
29	Ciprés de Monterrey	<i>Cupressus macrocarpa</i>	29,00	20,00	0,98	0,75	15,31	1
30	Acacia	<i>Acacia longifolia</i>	10,00	6,00	0,21	0,03	0,23	1
31	Romerillo	<i>Podocarpus oleifolius</i>	28,90	21,00	0,91	0,65	13,16	1

Ficha de campo de la parcela 01 Panecillo

Cod.	Nombre comun	Nombre cientifico	Altura real (m)	Altura de fuste (m)	DAP (m)	Area basal ($\pi \cdot \text{DAP}^2/4$)	Volumen ($((\pi \cdot \text{DAP}^2 \cdot h \cdot ff)/4)$)	Estado sanitario del arbol
1	Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	8,00	5,30	0,178	0,02	0,14	1
2	Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	8,50	6,00	0,266	0,06	0,33	2
3	Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	8,70	6,30	0,169	0,02	0,14	2
4	Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	9,10	6,50	0,232	0,04	0,27	1
5	Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	9,00	6,50	0,162	0,02	0,13	1
6	Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	9,30	7,00	0,258	0,05	0,34	2
7	Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	8,70	6,00	0,201	0,03	0,19	1
8	Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	10,00	6,00	0,27	0,06	0,39	2
9	Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	9,70	6,20	0,20	0,03	0,22	1

Ficha de campo de la parcela 02 Panecillo

Cod.	Nombre comun	Nombre cientifico	Altura real (m)	Altura de fuste (m)	DAP (m)	Area basal ($\pi \cdot \text{DAP}^2/4$)	Volumen ($((\pi \cdot \text{DAP}^2 \cdot h \cdot ff)/4)$)	Estado sanitario del arbol
1	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	8,00	0,00	0,037	0,00	0,01	1
2	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	7,50	0,00	0,042	0,00	0,01	1
3	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	21,00	12,30	0,182	0,03	0,38	1
4	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	27,30	15,00	0,274	0,06	1,13	2
5	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	24,00	14,20	0,118	0,01	0,18	2
6	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	22,00	15,00	0,203	0,03	0,50	2
7	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	18,50	10,00	0,18	0,03	0,33	3
8	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	22,80	15,00	0,253	0,05	0,80	2
9	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	33,10	20,00	0,354	0,10	2,27	3
10	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	16,60	12,30	0,118	0,01	0,13	1
11	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	20,40	11,00	0,156	0,02	0,27	3
12	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	21,80	13,00	0,245	0,05	0,72	3
13	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	14,30	8,00	0,16	0,02	0,19	3
14	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	19,30	10,70	0,328	0,08	1,14	3
15	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	16,00	10,00	0,124	0,01	0,14	2
16	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	12,20	7,00	0,125	0,01	0,10	3
17	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,50	12,00	0,229	0,04	0,82	3
18	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	22,50	10,00	0,186	0,03	0,43	3
19	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	14,00	8,00	0,118	0,01	0,11	3
20	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,90	19,00	0,204	0,03	0,66	2
21	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	29,90	23,40	0,258	0,05	1,09	2
22	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	12,50	9,00	0,245	0,05	0,41	3
23	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	15,80	8,00	0,147	0,02	0,19	2
24	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	15,50	9,00	0,252	0,05	0,54	3
25	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	10,00	7,30	0,207	0,03	0,24	2
26	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	18,00	10,00	0,145	0,02	0,21	3
27	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	29,60	17,00	0,408	0,13	2,70	3
28	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	27,00	18,00	0,319	0,08	1,51	3
29	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,60	19,90	0,263	0,05	1,09	3
30	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,60	15,00	0,31	0,07	1,34	3
31	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	29,40	21,00	0,354	0,10	2,02	3
32	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,60	16,00	0,277	0,06	1,08	3
33	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,40	20,30	0,257	0,05	1,03	3
34	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,40	15,00	0,296	0,07	1,37	2
35	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	31,20	17,00	0,392	0,12	2,63	3
36	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,00	19,60	0,3	0,07	1,38	3
37	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	21,80	15,00	0,247	0,05	0,73	3
38	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	26,00	16,00	0,31	0,08	1,37	3
39	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	27,20	19,00	0,347	0,09	1,80	3
40	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	20,50	14,00	0,252	0,05	0,71	3
41	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	30,30	22,00	0,22	0,04	0,78	2
42	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	11,90	9,29	0,204	0,03	0,27	2
43	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,30	16,00	0,242	0,05	0,82	2
44	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	31,10	25,00	0,475	0,18	3,85	3
45	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,30	18,00	0,217	0,04	0,73	3
46	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	29,90	15,00	0,336	0,09	1,86	3
47	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	17,30	10,00	0,201	0,03	0,38	2
48	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	38,00	27,90	0,61	0,29	7,81	3
49	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	35,50	27,00	0,408	0,13	3,25	3
50	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,50	19,80	0,41	0,13	2,69	3
51	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	27,70	17,00	0,252	0,05	0,97	3
52	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	31,50	24,00	0,60	0,28	6,28	3
53	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	35,10	25,00	0,382	0,11	2,82	3
54	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	29,30	20,00	0,30	0,07	1,44	3
55	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	11,90	8,00	0,214	0,04	0,30	2
56	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	31,10	23,80	0,30	0,07	1,56	3
57	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	31,50	24,00	0,22	0,04	0,86	2
58	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,80	18,00	0,27	0,06	1,14	2
59	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	31,00	25,00	0,22	0,04	0,85	2
60	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,40	19,60	0,30	0,07	1,37	3
61	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	27,50	19,00	0,245	0,05	0,91	3

Continuación de la ficha

62	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	35,40	26,00	0,46	0,17	4,15	3
63	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	26,50	17,00	0,207	0,03	0,63	3
64	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	24,80	16,00	0,28	0,06	1,10	3
65	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	32,20	23,00	0,38	0,11	2,56	3
66	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	26,60	18,00	0,21	0,04	0,67	3
67	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,80	14,00	0,258	0,05	0,94	3
68	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	30,40	20,00	0,29	0,07	1,43	3
69	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	23,60	10,00	0,20	0,03	0,53	3
70	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	33,00	24,00	0,31	0,08	1,77	3
71	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	23,50	14,00	0,28	0,06	1,04	3
72	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	26,90	15,00	0,29	0,06	1,22	3
73	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	31,40	23,00	0,40	0,12	2,73	3
74	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	36,80	26,00	0,36	0,10	2,58	3
75	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,40	10,00	0,23	0,04	0,75	3
76	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,60	14,00	0,22	0,04	0,78	3
77	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	20,30	11,00	0,21	0,03	0,49	2
78	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	29,10	19,00	0,29	0,07	1,37	2
79	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	34,00	28,00	0,45	0,16	3,82	3
80	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	26,20	17,00	0,35	0,10	1,80	3
81	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,30	19,00	0,27	0,06	1,14	3
82	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,90	14,00	0,22	0,04	0,69	3
83	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	29,50	17,00	0,30	0,07	1,49	3
84	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	18,00	9,00	0,26	0,05	0,65	3
85	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	31,90	25,00	0,41	0,13	2,96	3
86	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,50	20,00	0,24	0,04	0,88	3
87	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	30,60	26,00	0,37	0,11	2,26	3
88	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	35,80	28,00	0,36	0,10	2,53	3

Ficha de campo de la parcela 01 Metropolitano del Sur

Cod.	Nombre comun	Nombre científico	Altura real (m)	Altura de fuste (m)	DAP (m)	Area basal ($\pi \cdot \text{DAP}^2/4$)	Volumen ($(\pi \cdot \text{DAP}^2 \cdot h \cdot ff)/4$)	Estado sanitario del arbol
1	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	22,20	17,00	0,243	0,05	0,72	2
2	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	16,20	12,00	0,124	0,01	0,14	2
3	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	17,60	15,00	0,118	0,01	0,13	2
4	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	12,20	8,00	0,11	0,01	0,08	2
5	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	12,80	7,50	0,086	0,01	0,05	2
6	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	11,40	9,00	0,08	0,01	0,04	2
7	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	16,80	13,00	0,09	0,01	0,07	2
8	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	17,80	13,50	0,142	0,02	0,20	2
9	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	17,00	14,00	0,121	0,01	0,14	2
10	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	23,20	17,00	0,172	0,02	0,38	2
11	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	24,20	16,00	0,223	0,04	0,66	2
12	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	16,60	12,00	0,104	0,01	0,10	1
13	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	22,00	15,00	0,13	0,01	0,20	1
14	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	17,40	12,00	0,156	0,02	0,23	2
15	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	20,00	13,00	0,226	0,04	0,56	2
16	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	14,40	10,00	0,11	0,01	0,10	1
17	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	24,00	17,00	0,127	0,01	0,21	2
18	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	16,20	13,00	0,116	0,01	0,12	1
19	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	12,20	10,00	0,105	0,01	0,07	2
20	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	21,20	16,00	0,194	0,03	0,44	2
21	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	19,60	10,00	0,118	0,01	0,15	2
22	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	13,40	7,00	0,117	0,01	0,10	1
23	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	15,60	8,00	0,124	0,01	0,13	2
24	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	29,60	16,00	0,296	0,07	1,43	3
25	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	14,20	7,00	0,108	0,01	0,09	2
26	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	13,00	7,00	0,108	0,01	0,08	1
27	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	20,00	16,00	0,146	0,02	0,24	2
28	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	17,00	8,00	0,107	0,01	0,11	2
29	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	19,50	16,00	0,14	0,02	0,21	2

Continuación de la ficha

30	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	18,20	11,00	0,19	0,03	0,38	2
31	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	15,20	9,00	0,118	0,01	0,12	2
32	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	16,60	12,00	0,115	0,01	0,12	2
33	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,20	18,00	0,255	0,05	0,90	3
34	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	12,20	6,00	0,105	0,01	0,07	2
35	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	19,00	9,00	0,169	0,02	0,30	2
36	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	14,40	8,00	0,167	0,02	0,22	2
37	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	18,00	10,00	0,134	0,01	0,18	2
38	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	14,20	8,00	0,11	0,01	0,09	1
39	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	20,00	13,00	0,153	0,02	0,26	2
40	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	18,60	9,80	0,145	0,02	0,21	2
41	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,20	15,00	0,18	0,03	0,46	2
42	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	13,80	8,00	0,102	0,01	0,08	1
43	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	24,00	16,00	0,2	0,03	0,53	2
44	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	17,40	13,00	0,132	0,01	0,17	2
45	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	26,20	18,00	0,318	0,08	1,46	2
46	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	13,80	8,00	0,111	0,01	0,09	1
47	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	21,60	15,00	0,153	0,02	0,28	2
48	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	16,00	12,50	0,11	0,01	0,11	2
49	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	21,00	14,00	0,118	0,01	0,16	2
50	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	27,00	18,00	0,25	0,05	0,92	2
51	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,20	19,00	0,264	0,05	1,08	2
52	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	27,00	18,00	0,21	0,03	0,64	2
53	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,00	18,00	0,22	0,04	0,74	2
54	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	27,20	16,50	0,20	0,03	0,60	2
55	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	27,80	17,00	0,223	0,04	0,76	2
56	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	34,00	25,00	0,35	0,10	2,29	2
57	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	32,80	22,00	0,22	0,04	0,86	2
58	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,20	15,00	0,21	0,03	0,61	2
59	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,80	22,00	0,23	0,04	0,85	2
60	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	24,00	16,00	0,28	0,06	1,06	2
61	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	22,60	10,00	0,201	0,03	0,50	2
62	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	23,80	11,00	0,24	0,04	0,75	2
63	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	32,60	25,00	0,204	0,03	0,74	2
64	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	17,40	10,00	0,20	0,03	0,40	2
65	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	18,80	11,00	0,20	0,03	0,42	2
66	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	24,60	16,00	0,22	0,04	0,65	2
67	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	23,00	18,00	0,201	0,03	0,51	2
68	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,00	11,00	0,20	0,03	0,56	2
69	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,60	17,00	0,23	0,04	0,83	2
70	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,80	16,00	0,22	0,04	0,68	2
71	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	22,80	16,00	0,25	0,05	0,79	2
72	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	24,80	16,50	0,21	0,03	0,58	2
73	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	23,50	17,00	0,25	0,05	0,80	2
74	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	23,80	17,00	0,24	0,04	0,75	3
75	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,00	16,00	0,21	0,03	0,58	2
76	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	24,20	18,00	0,22	0,04	0,63	2
77	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	23,60	17,00	0,25	0,05	0,82	2
78	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	35,00	26,00	0,26	0,05	1,34	2
79	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,60	16,50	0,21	0,03	0,59	2
80	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	22,80	16,00	0,21	0,03	0,53	3
81	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	30,80	23,00	0,21	0,03	0,75	3
82	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	21,50	15,00	0,23	0,04	0,62	3
83	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	24,60	17,00	0,20	0,03	0,56	3
84	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	22,50	15,00	0,21	0,04	0,56	2

Ficha de campo de la parcela 02 Metropolitano del Sur

Cod.	Nombre comun	Nombre cientifico	Altura real (m)	Altura de fuste (m)	DAP (m)	Area basal ($\pi \cdot \text{DAP}^2/4$)	Volumen ($(\pi \cdot \text{DAP}^2 \cdot h \cdot ff)/4$)	Estado sanitario del arbol
1	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	7,00	0,00	0,097	0,01	0,05	1
2	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	6,00	0,00	0,085	0,02	0,11	1
3	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	10,00	8,00	0,19	0,03	0,20	2
4	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	10,80	8,00	0,15	0,02	0,13	2
5	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	9,80	4,00	0,11	0,01	0,07	2
6	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	11,80	8,00	0,194	0,03	0,24	2
7	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	10,00	4,00	0,119	0,01	0,08	2
8	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	12,00	6,00	0,121	0,01	0,10	1
9	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	13,00	9,00	0,154	0,02	0,17	2
10	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	11,80	8,00	0,143	0,02	0,13	2
11	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	11,50	6,00	0,105	0,01	0,07	2
12	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	10,80	6,00	0,118	0,01	0,08	2
13	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	10,00	5,00	0,12	0,01	0,08	2
14	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	12,00	6,00	0,153	0,02	0,15	2
15	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	2,40	2,40	0,108	0,01	0,02	4
16	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	12,50	7,00	0,193	0,03	0,26	2
17	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	10,80	5,00	0,111	0,01	0,07	2
18	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	13,80	6,00	0,148	0,02	0,17	2
19	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	12,20	5,50	0,127	0,01	0,11	1
20	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	12,50	6,00	0,15	0,02	0,15	2
21	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	13,00	7,00	0,146	0,02	0,15	2
22	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	12,00	6,00	0,146	0,02	0,14	2
23	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	11,80	5,00	0,124	0,01	0,10	2
24	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	14,00	7,00	0,131	0,01	0,13	2
25	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	12,00	6,00	0,137	0,01	0,12	2
26	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	13,00	5,00	0,14	0,02	0,14	2
27	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	12,80	6,00	0,11	0,01	0,08	2
28	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	12,50	6,00	0,108	0,01	0,08	1
29	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	10,20	5,00	0,139	0,02	0,11	1
30	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	10,00	4,00	0,143	0,02	0,11	2
31	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	12,00	7,00	0,15	0,02	0,16	2
32	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	12,20	5,50	0,121	0,01	0,10	1
33	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	1,70	1,70	0,116	0,01	0,01	4
34	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	11,80	7,00	0,153	0,02	0,15	2
35	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	10,50	4,50	0,105	0,01	0,06	2
36	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	11,80	4,70	0,108	0,01	0,08	2
37	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	12,40	6,00	0,139	0,02	0,13	2
38	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	10,60	5,50	0,12	0,01	0,09	2
39	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	11,80	6,00	0,134	0,01	0,12	2
40	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	9,80	4,00	0,121	0,01	0,08	2
41	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	14,40	7,50	0,17	0,02	0,23	3
42	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	10,50	6,00	0,153	0,02	0,13	2
43	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	9,80	5,00	0,132	0,01	0,09	2
44	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	10,20	6,00	0,137	0,01	0,11	2
45	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	12,80	7,00	0,201	0,03	0,28	3
46	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	11,80	7,00	0,226	0,04	0,33	3
47	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	13,00	6,00	0,204	0,03	0,30	3
48	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	10,80	8,00	0,20	0,03	0,24	3
49	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	11,80	6,50	0,217	0,04	0,30	2
50	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	10,60	6,00	0,23	0,04	0,30	2
51	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	11,80	7,50	0,21	0,04	0,30	2
52	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	9,80	6,00	0,201	0,03	0,22	2
53	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	11,60	7,00	0,20	0,03	0,26	3
54	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	12,80	8,00	0,232	0,04	0,38	2
55	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	12,00	6,00	0,22	0,04	0,33	2
56	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	19,20	10,00	0,20	0,03	0,42	2
57	Aromo Nigra	<i>Acacia melanoxylon</i>	10,20	7,00	0,20	0,03	0,23	2

Ficha de campo de la parcela 01 Metropolitano Huayrapungo

Cod.	Nombre comun	Nombre científico	Altura real (m)	Altura de fuste (m)	DAP (m)	Area basal ($\pi \cdot \text{DAP}^2/4$)	Volumen ($((\pi \cdot \text{DAP}^2 \cdot h \cdot ff)/4)$)	Estado sanitario del arbol
1	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	16,50	7,00	0,20	0,03	0,35	1
2	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	7,20	2,00	0,20	0,03	0,16	2
3	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	10,40	3,00	0,16	0,02	0,14	1
4	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	12,40	3,50	0,14	0,02	0,13	1
5	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	10,20	4,00	0,16	0,02	0,14	1
6	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	11,00	5,00	0,14	0,02	0,12	1
7	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	7,80	3,20	0,12	0,01	0,06	1
8	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	10,00	4,00	0,19	0,03	0,19	1
9	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	13,00	6,00	0,15	0,02	0,17	1
10	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	13,00	6,00	0,20	0,03	0,29	1
11	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	10,40	5,00	0,22	0,04	0,28	1
12	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	12,80	6,00	0,18	0,03	0,24	1
13	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	10,00	4,00	0,17	0,02	0,16	1
14	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	10,80	6,50	0,19	0,03	0,22	1
15	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	9,60	4,00	0,17	0,02	0,15	2
16	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	8,70	3,00	0,15	0,02	0,11	2
17	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	10,40	4,50	0,17	0,02	0,16	2
18	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	8,60	3,70	0,16	0,02	0,12	1
19	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	9,00	4,00	0,15	0,02	0,11	1
20	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	9,50	4,00	0,17	0,02	0,14	1
21	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	8,80	3,70	0,14	0,02	0,09	1
22	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	8,60	3,00	0,12	0,01	0,07	1
23	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	9,00	4,00	0,12	0,01	0,08	1
24	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	11,00	6,00	0,17	0,02	0,17	1
25	Aromo Nigra	<i>Acacia Melanoxylon</i>	9,40	3,00	0,12	0,01	0,08	1
26	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	7,60	6,00	0,15	0,02	0,09	1
27	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	11,20	6,00	0,18	0,03	0,20	1
28	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	10,20	5,50	0,26	0,05	0,38	1
29	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	8,80	2,00	0,11	0,01	0,06	1
30	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	9,60	3,50	0,15	0,02	0,11	1
31	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	10,00	4,00	0,15	0,02	0,12	1
32	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	10,20	4,00	0,14	0,02	0,11	1
33	Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	2,50	0,00	0,06	0,00	0,49	1
34	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	4,00	0,00	0,20	0,03	0,22	1
35	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	12,00	3,00	0,21	0,03	0,28	1
36	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	9,00	2,00	0,12	0,01	0,07	1
37	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	8,50	1,50	0,09	0,01	0,03	1
38	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	9,00	2,50	0,12	0,01	0,07	1
39	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	7,00	1,50	0,05	0,00	0,01	1
40	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	12,60	4,00	0,17	0,02	0,20	1
41	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	8,00	3,00	0,14	0,02	0,09	1
42	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	8,20	1,00	0,10	0,01	0,04	1
43	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	9,60	2,00	0,11	0,01	0,06	1
44	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	9,00	2,20	0,09	0,01	0,04	1
45	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	11,00	5,00	0,18	0,03	0,20	1
46	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	7,80	1,50	0,07	0,00	0,02	1
47	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	10,00	5,00	0,20	0,03	0,21	1
48	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	9,00	1,00	0,12	0,01	0,07	1
49	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	9,00	4,00	0,13	0,01	0,08	1
50	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	7,00	2,00	0,089	0,01	0,03	1
51	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	10,00	3,00	0,121	0,01	0,08	1
52	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	10,80	6,00	0,185	0,03	0,20	1
53	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	9,80	3,50	0,131	0,01	0,09	1
54	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	10,50	6,00	0,162	0,02	0,15	1
55	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	11,80	6,00	0,162	0,02	0,17	1
56	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	10,40	4,00	0,118	0,01	0,08	1
57	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	13,00	6,00	0,213	0,04	0,33	1
58	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	8,00	2,00	0,129	0,01	0,07	1
59	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	9,00	4,00	0,181	0,03	0,16	1
60	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	9,80	6,00	0,221	0,04	0,26	1
61	Algarrobo	<i>Mimosa Quitensis</i>	8,50	3,00	0,127	0,01	0,08	1

Continuación de la ficha

62	Algarrobo	Mimosa Quitensis	9,00	4,00	0,146	0,02	0,11	1
63	Algarrobo	Mimosa Quitensis	8,80	6,50	0,19	0,03	0,18	1
64	Algarrobo	Mimosa Quitensis	8,00	2,00	0,11	0,01	0,05	1
65	Algarrobo	Mimosa Quitensis	9,80	4,00	0,18	0,03	0,18	1
66	Algarrobo	Mimosa Quitensis	9,00	3,00	0,11	0,01	0,06	1
67	Algarrobo	Mimosa Quitensis	10,00	5,00	0,11	0,01	0,07	1
68	Algarrobo	Mimosa Quitensis	10,00	5,00	0,21	0,03	0,24	1
69	Algarrobo	Mimosa Quitensis	12,60	7,00	0,19	0,03	0,25	1
70	Algarrobo	Mimosa Quitensis	12,40	6,00	0,17	0,02	0,19	1
71	Algarrobo	Mimosa Quitensis	11,20	4,00	0,19	0,03	0,23	1
72	Algarrobo	Mimosa Quitensis	10,00	4,00	0,11	0,01	0,07	1
73	Algarrobo	Mimosa Quitensis	9,80	4,00	0,13	0,01	0,09	1
74	Algarrobo	Mimosa Quitensis	10,30	5,00	0,13	0,01	0,10	1
75	Algarrobo	Mimosa Quitensis	9,00	2,50	0,10	0,01	0,05	1
76	Eucalipto	Eucalyptus grandis	9,00	3,00	0,12	0,01	0,07	1
77	Algarrobo	Mimosa Quitensis	13,60	8,00	0,20	0,03	0,31	1
78	Algarrobo	Mimosa Quitensis	12,00	5,00	0,17	0,02	0,18	1
79	Algarrobo	Mimosa Quitensis	9,20	6,00	0,16	0,02	0,13	1
80	Aromo Nigra	Acacia Melanoxylon	9,00	4,00	0,10	0,01	0,05	1
81	Aromo Nigra	Acacia Melanoxylon	9,00	4,00	0,12	0,01	0,07	1
82	Aromo Nigra	Acacia Melanoxylon	8,80	2,00	0,14	0,02	0,09	1
83	Aromo Nigra	Acacia Melanoxylon	9,00	2,00	0,13	0,01	0,08	1
84	Algarrobo	Mimosa Quitensis	8,50	2,00	0,11	0,01	0,06	1
85	Algarrobo	Mimosa Quitensis	10,00	4,00	0,14	0,02	0,11	1
86	Algarrobo	Mimosa Quitensis	7,60	3,00	0,13	0,01	0,07	1
87	Algarrobo	Mimosa Quitensis	12,60	6,00	0,18	0,03	0,24	1
88	Algarrobo	Mimosa Quitensis	10,40	6,00	0,19	0,03	0,20	1

Ficha de campo de la parcela 02 Metropolitano Huayrapungo

Cod.	Nombre comun	Nombre científico	Altura real (m)	Altura de fuste (m)	DAP (m)	Area basal ($\pi \cdot \text{DAP}^2/4$)	Volumen ($(\pi \cdot \text{DAP}^2 \cdot h \cdot ff)/4$)	Estado sanitario del arbol
1	Eucalipto	Eucalyptus globulus	24,50	17,00	0,25	0,05	0,84	2
2	Eucalipto	Eucalyptus globulus	18,50	14,00	0,12	0,01	0,15	1
3	Eucalipto	Eucalyptus globulus	19,90	15,00	0,117	0,01	0,15	1
4	Eucalipto	Eucalyptus globulus	14,50	10,00	0,11	0,01	0,10	1
5	Eucalipto	Eucalyptus globulus	15,10	10,00	0,09	0,01	0,07	1
6	Eucalipto	Eucalyptus globulus	13,70	9,50	0,08	0,01	0,05	1
7	Eucalipto	Eucalyptus globulus	19,10	13,00	0,09	0,01	0,09	1
8	Eucalipto	Eucalyptus globulus	20,10	16,00	0,142	0,02	0,22	2
9	Eucalipto	Eucalyptus globulus	19,30	14,00	0,121	0,01	0,16	2
10	Eucalipto	Eucalyptus globulus	25,50	17,00	0,172	0,02	0,41	2
11	Eucalipto	Eucalyptus globulus	26,50	15,00	0,223	0,04	0,72	2
12	Eucalipto	Eucalyptus globulus	18,90	12,00	0,104	0,01	0,11	1
13	Eucalipto	Eucalyptus globulus	24,30	19,00	0,13	0,01	0,22	1
14	Eucalipto	Eucalyptus globulus	19,70	13,40	0,156	0,02	0,26	2
15	Eucalipto	Eucalyptus globulus	22,30	15,00	0,226	0,04	0,63	2
16	Eucalipto	Eucalyptus globulus	16,70	10,80	0,11	0,01	0,11	1
17	Eucalipto	Eucalyptus globulus	26,30	11,00	0,127	0,01	0,23	2
18	Eucalipto	Eucalyptus globulus	18,50	13,00	0,116	0,01	0,14	1
19	Eucalipto	Eucalyptus globulus	14,50	10,00	0,105	0,01	0,09	2
20	Eucalipto	Eucalyptus globulus	23,50	16,00	0,194	0,03	0,49	2
21	Eucalipto	Eucalyptus globulus	21,90	16,00	0,118	0,01	0,17	2
22	Eucalipto	Eucalyptus globulus	15,70	11,30	0,117	0,01	0,12	1
23	Eucalipto	Eucalyptus globulus	17,90	14,00	0,124	0,01	0,15	2
24	Eucalipto	Eucalyptus globulus	31,90	21,00	0,296	0,07	1,54	3
25	Eucalipto	Eucalyptus globulus	16,50	12,10	0,108	0,01	0,11	2
26	Eucalipto	Eucalyptus globulus	15,30	12,20	0,108	0,01	0,10	1
27	Eucalipto	Eucalyptus globulus	22,30	16,00	0,146	0,02	0,26	2
28	Eucalipto	Eucalyptus globulus	19,30	15,00	0,107	0,01	0,12	2
29	Eucalipto	Eucalyptus globulus	21,80	16,00	0,14	0,02	0,23	2

Continuación de la ficha

30	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	20,50	14,00	0,19	0,03	0,43	2
31	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	17,50	13,00	0,118	0,01	0,13	2
32	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	18,90	13,50	0,115	0,01	0,14	2
33	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	27,50	20,00	0,255	0,05	0,98	3
34	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	14,50	10,30	0,105	0,01	0,09	2
35	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	21,30	18,00	0,169	0,02	0,33	2
36	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	16,70	13,00	0,167	0,02	0,25	2
37	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	20,30	15,00	0,134	0,01	0,20	2
38	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	16,50	12,00	0,11	0,01	0,10	1
39	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	22,30	18,00	0,153	0,02	0,29	2
40	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	20,90	15,90	0,145	0,02	0,24	2
41	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	27,50	22,50	0,18	0,03	0,50	2
42	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	16,10	11,10	0,102	0,01	0,09	1
43	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	26,30	21,30	0,2	0,03	0,58	2
44	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	19,70	14,70	0,132	0,01	0,19	2
45	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,50	23,50	0,318	0,08	1,59	2
46	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	16,10	11,10	0,111	0,01	0,11	1
47	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	23,90	18,90	0,153	0,02	0,31	2
48	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	18,30	13,30	0,11	0,01	0,13	2
49	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	23,30	18,30	0,118	0,01	0,18	2
50	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	29,30	24,30	0,25	0,05	0,99	2
51	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	30,50	25,50	0,264	0,05	1,17	2
52	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	29,30	24,30	0,21	0,03	0,70	2
53	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	29,50	24,50	0,22	0,04	0,78	2
54	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	29,50	24,50	0,20	0,03	0,65	2
55	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	30,10	25,10	0,223	0,04	0,82	2
56	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	36,30	30,00	0,35	0,10	2,45	2
57	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	35,10	30,10	0,22	0,04	0,92	2
58	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	27,50	22,50	0,21	0,03	0,67	2
59	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	31,10	22,00	0,23	0,04	0,92	2
60	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	26,30	20,00	0,28	0,06	1,16	2
61	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	24,90	22,00	0,201	0,03	0,55	2
62	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	26,10	19,00	0,24	0,04	0,82	2
63	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	34,90	26,00	0,204	0,03	0,80	2
64	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	35,10	28,00	0,22	0,04	0,92	2
65	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	27,50	22,80	0,21	0,03	0,67	2
66	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	31,10	26,40	0,23	0,04	0,92	2
67	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	26,30	21,60	0,28	0,06	1,16	2
68	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	24,90	20,20	0,201	0,03	0,55	2
69	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	26,10	21,40	0,24	0,04	0,82	2
70	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	34,90	28,00	0,204	0,03	0,80	2
71	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	19,70	13,60	0,20	0,03	0,45	2
72	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	21,10	15,00	0,20	0,03	0,47	2
73	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	26,90	20,80	0,22	0,04	0,71	2
74	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,30	19,20	0,201	0,03	0,56	2
75	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	27,30	21,20	0,20	0,03	0,61	2
76	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	30,90	24,80	0,23	0,04	0,90	2
77	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,10	22,00	0,22	0,04	0,75	2
78	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,10	19,00	0,25	0,05	0,87	2
79	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	27,10	21,00	0,21	0,03	0,64	2
80	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,80	19,70	0,25	0,05	0,87	2
81	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	30,90	24,80	0,23	0,04	0,90	2
82	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	28,10	22,00	0,22	0,04	0,75	2
83	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,10	19,00	0,25	0,05	0,87	2
84	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	27,10	21,00	0,21	0,03	0,64	2
85	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,80	19,70	0,25	0,05	0,87	2
86	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	24,04	17,94	0,24	0,04	0,75	2
87	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	22,92	16,82	0,24	0,05	0,73	2
88	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	21,80	15,70	0,24	0,05	0,71	2
89	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	20,68	14,58	0,25	0,05	0,69	2
90	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	19,56	13,46	0,25	0,05	0,66	2
91	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	18,44	12,34	0,25	0,05	0,64	2
92	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	17,32	11,22	0,25	0,05	0,61	2
93	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	16,20	10,10	0,26	0,05	0,58	2
94	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	26,10	20,00	0,24	0,04	0,82	3
95	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	27,30	21,20	0,21	0,03	0,63	2

Continuación de la ficha

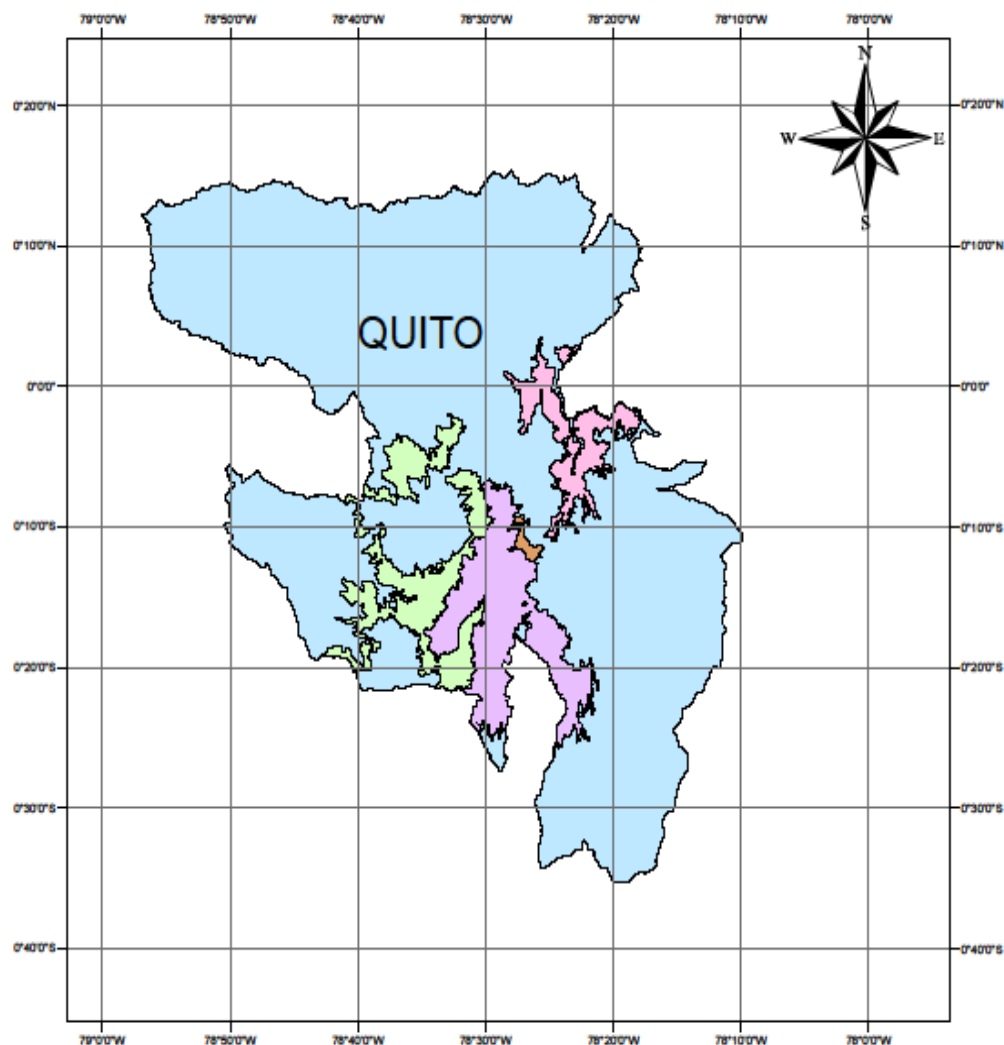
96	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	26,50	20,40	0,22	0,04	0,69	2
97	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,90	19,80	0,25	0,05	0,90	2
98	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	37,30	31,20	0,26	0,05	1,43	2
99	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	27,90	21,80	0,21	0,03	0,65	2
100	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,10	19,00	0,21	0,03	0,58	3
101	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	33,10	27,00	0,21	0,03	0,80	3
102	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	23,80	17,70	0,23	0,04	0,69	3
103	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	26,90	20,80	0,20	0,03	0,61	3
104	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	24,80	18,70	0,21	0,04	0,62	2
105	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	37,30	31,20	0,26	0,05	1,43	2
106	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	27,90	21,80	0,21	0,03	0,65	2
107	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	25,10	19,00	0,21	0,03	0,58	3
108	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	33,10	27,00	0,21	0,03	0,80	3
109	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	23,80	17,70	0,23	0,04	0,69	3
110	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	26,90	20,80	0,20	0,03	0,61	3
111	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	24,80	18,70	0,21	0,04	0,62	2
112	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	21,70	15,60	0,21	0,03	0,53	2
113	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	19,52	13,42	0,21	0,03	0,47	2
114	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	17,34	11,24	0,21	0,03	0,41	2
115	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	15,16	9,06	0,21	0,03	0,35	2
116	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	12,98	6,88	0,20	0,03	0,30	2
117	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	10,80	4,70	0,20	0,03	0,24	2
118	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	18,62	12,52	0,20	0,03	0,41	2
119	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	10,44	4,34	0,20	0,03	0,23	2
120	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	14,26	8,16	0,20	0,03	0,31	2

Representación de subparcelas

	Regeneración arborea
	Hilera 1
	Hilera 2
	Hilera 3

Nota: Se muestra a que corresponde cada color en las fichas de campo
Elaborado por: X. Cumbanguin, H. Mejía.

MAPA DE UBICACIÓN DE LOS ESTRATOS BOSCOSOS PRESENTES EN LOS 11 SUMIDEROS DEL D.M. QUITO



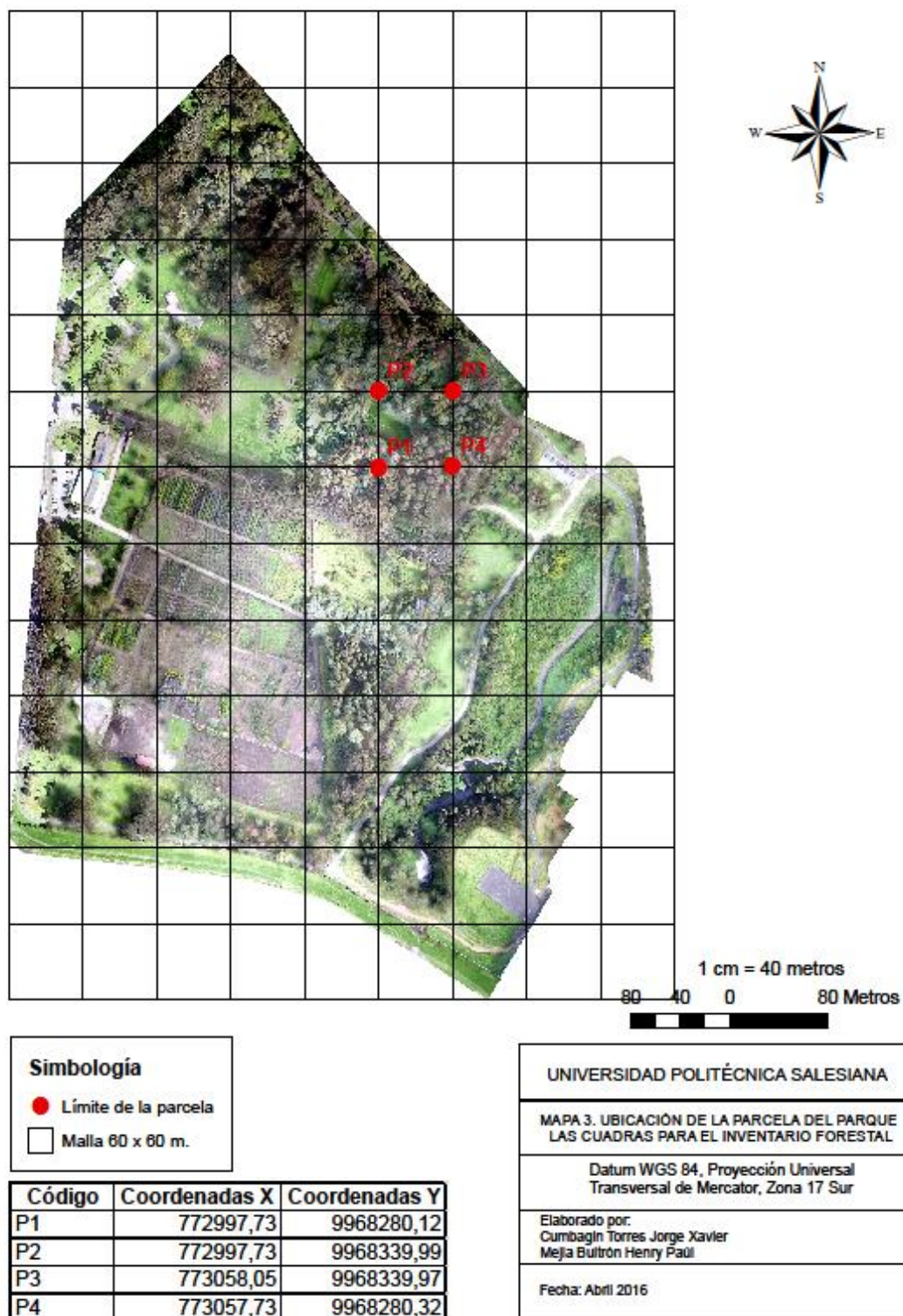
1:750.000
0 5 10 20 30 40 Kilometros

Estratos boscosos	
	Estepa Espinosa Montano Bajo
	Bosque Humedo Montano Bajo - Bosque Muy Humedo Montano
	Bosque Humedo Montano Bajo - Bosque Seco Montano Bajo
	Bosque Humedo Montano Bajo

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA	
MAPA 2. MAPA DE UBICACIÓN DE LOS ESTRATOS BOSCOSOS DE LOS 11 SUMIDEROS DEL D.M. QUITO	
Datum WGS 84, Proyección Universal Transversal de Mercator, Zona 17 Sur	
Elaborado por: Cumbagín Torres Jorge Xavier Mejía Bultrón Henry Paul	
Fecha: Marzo 2016	Escala de impresión: 1:750.000

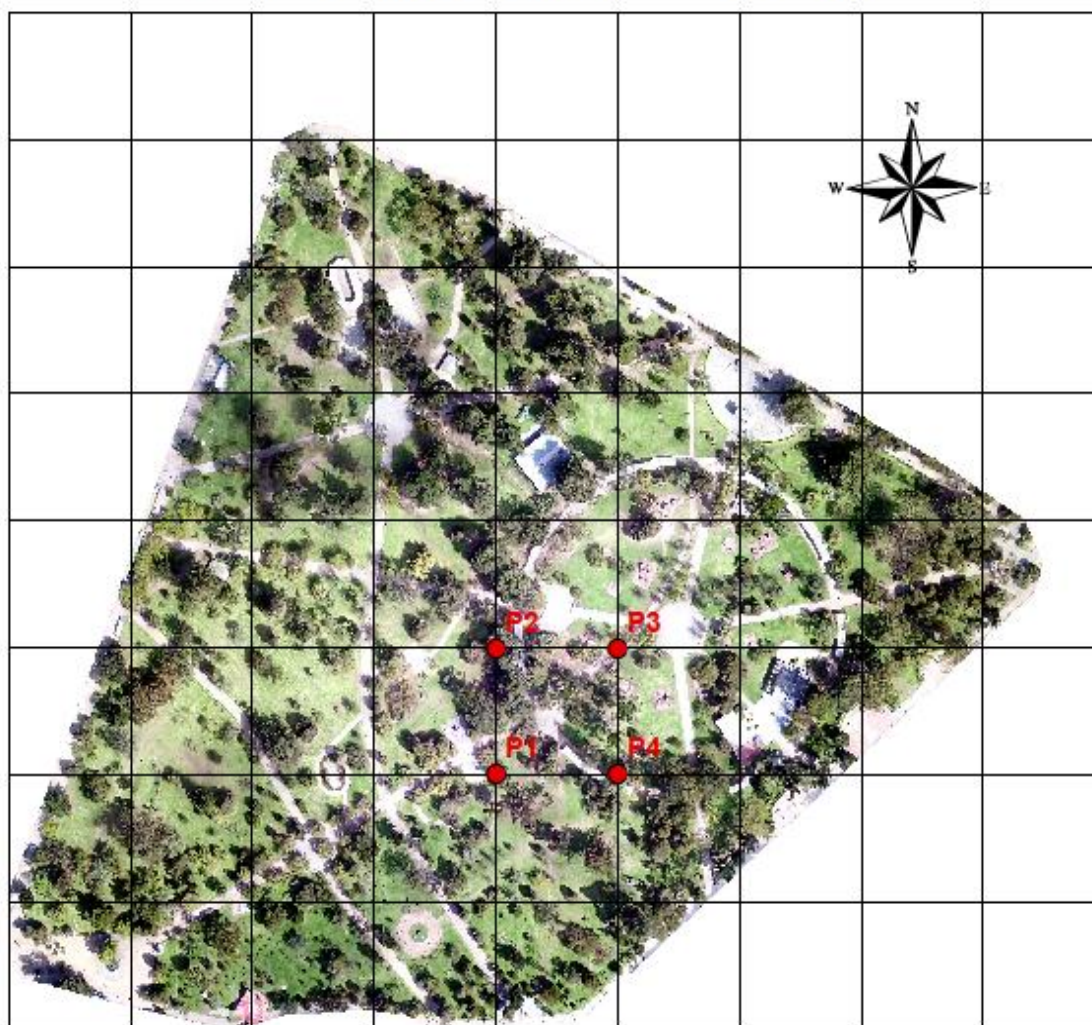
Anexo 3. Parcela del parque Las Cuadras para el inventario forestal.

UBICACIÓN DE LA PARCELA DEL PARQUE LAS CUADRAS PARA EL INVENTARIO FORESTAL



Anexo 4. Parcela del parque El Ejido para el inventario forestal.

UBICACIÓN DE LA PARCELA DEL PARQUE EL EJIDO PARA EL INVENTARIO FORESTAL



1 cm = 28 metros

90 45 0 90 Metros

Simbología

- Límite de la parcela
- Malla 60 x 60 m.

Código	Coordenadas X	Coordenadas Y
P1	778449,44	9976799,29
P2	778449,44	9976859,29
P3	778509,44	9976859,29
P4	778509,44	9976799,29

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

MAPA 4. UBICACIÓN DE LA PARCELA DEL PARQUE EL
EJIDO PARA EL INVENTARIO FORESTAL

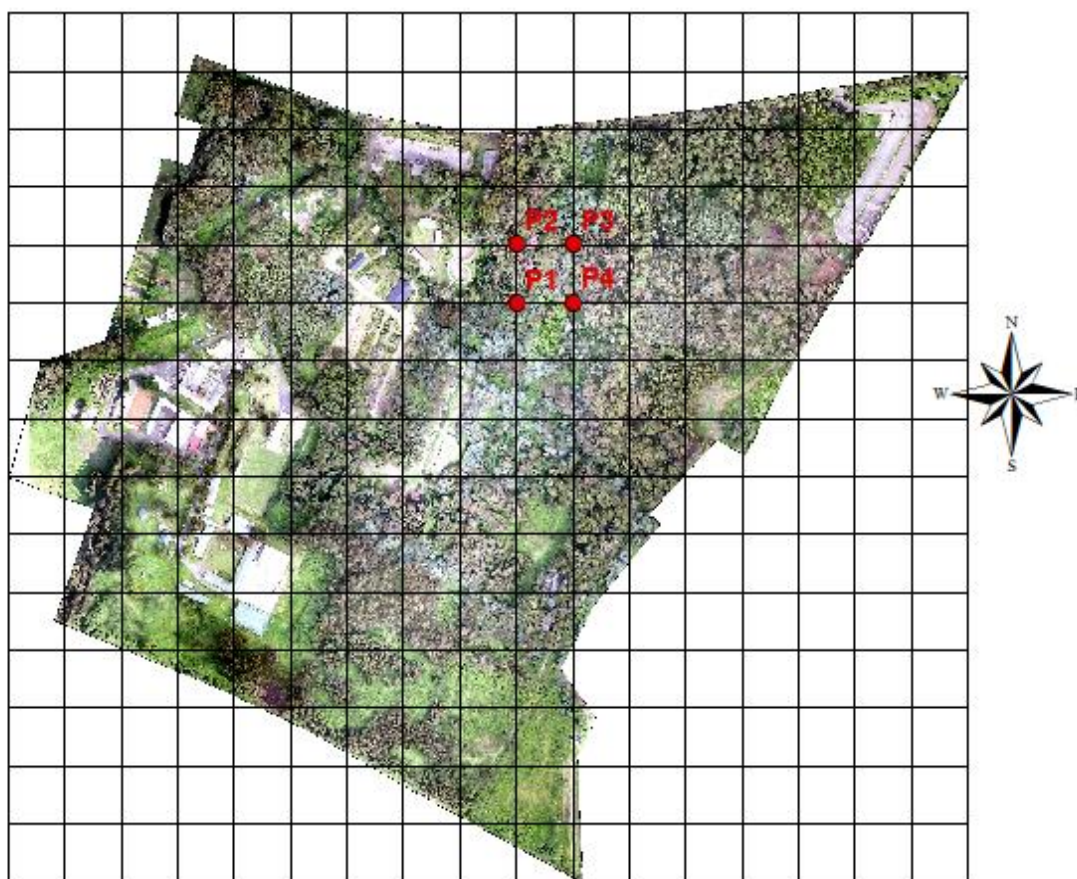
Datum WGS 84, Proyección Universal
Transversal de Mercator, Zona 17 Sur

Elaborado por:
Cumbagín Torres Jorge Xavier
Mejía Bultrón Henry Paúl

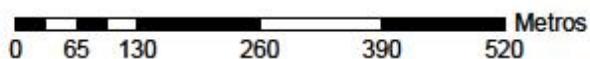
Fecha: Abril 2016

Anexo 5. Parcela del parque La Armenia para el inventario forestal.

UBICACIÓN DE LA PARCELA DEL PARQUE LA ARMENIA PARA EL INVENTARIO FORESTAL



1 centímetro = 60 metros



Simbología

- Límite de la parcela
- Malla 60 x 60 m.

Código	Coordenadas X	Coordenadas Y
P1	781712,69	9970209,49
P2	781712,69	9970269,67
P3	781772,69	9970269,67
P4	781772,69	9970209,57

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

MAPA 5. UBICACIÓN DE LA PARCELA DEL PARQUE LA
ARMENIA PARA EL INVENTARIO FORESTAL

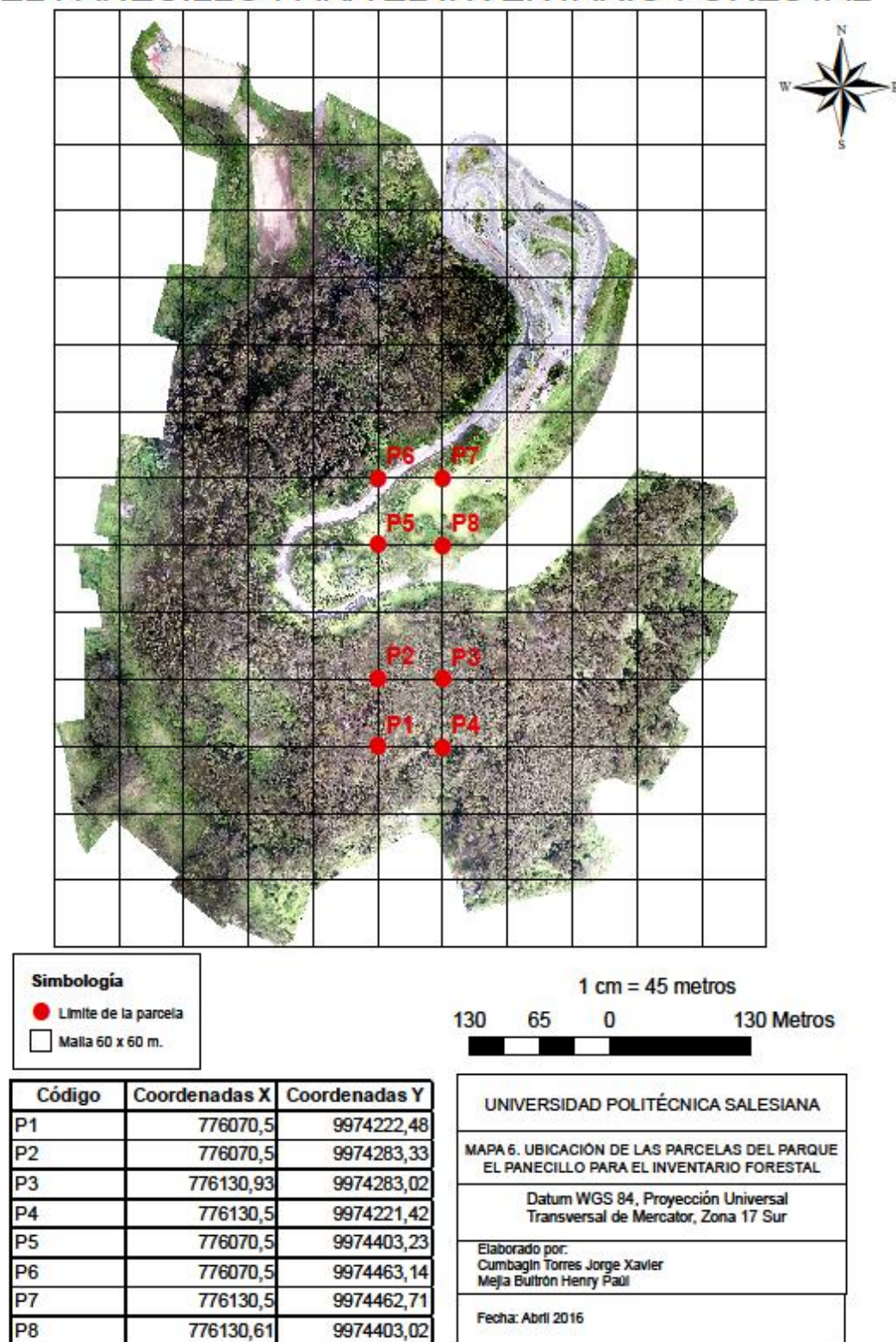
Datum WGS 84, Proyección Universal
Transversal de Mercator, Zona 17 Sur

Elaborado por:
Cumbagín Torres Jorge Xavier
Mejía Bultrón Henry Paul

Fecha: Abril 2016

Anexo 6. Parcelas del parque El Panecillo para el inventario forestal.

UBICACIÓN DE LAS PARCELAS DEL PARQUE EL PANECILLO PARA EL INVENTARIO FORESTAL

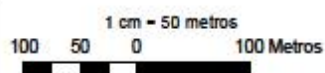


Anexo 7. Parcela del parque Itchimbia para el inventario forestal.

UBICACIÓN DE LA PARCELA DEL PARQUE ITCHIMBIA PARA EL INVENTARIO FORESTAL



Simbología	
●	Límite de la parcela
□	Malla 60 x 60 m.

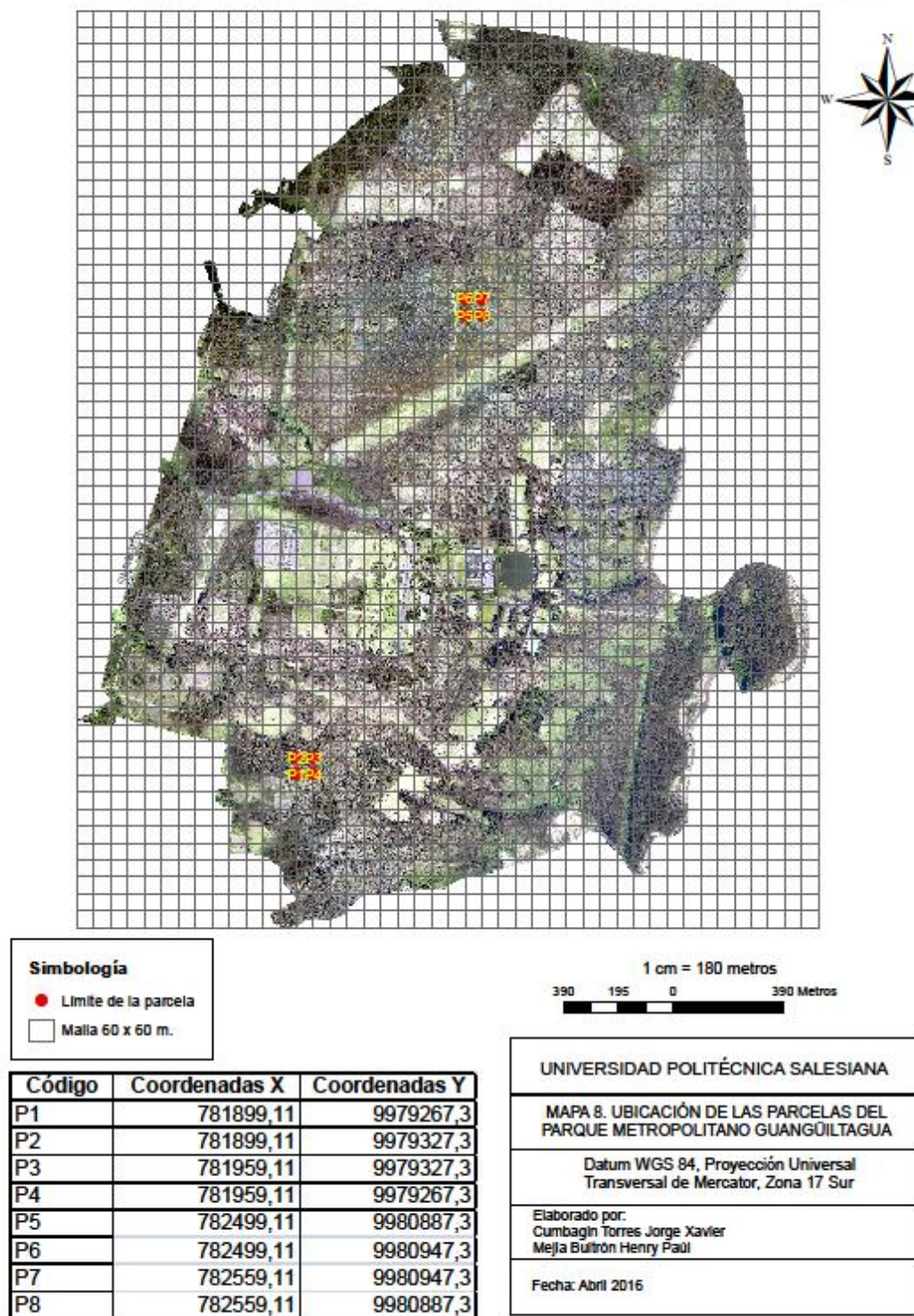


Código	Coordenadas X	Coordenadas Y
P1	778291,81	9975334,56
P2	778292,17	9975395,27
P3	778352,66	9975394,56
P4	778352,33	9975334,56

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
MAPA 7. UBICACIÓN DE LA PARCELA DEL PARQUE ITCHIMBIA PARA EL INVENTARIO FORESTAL
Datum WGS 84, Proyección Universal Transversal de Mercator, Zona 17 Sur
Elaborado por: Cumbaglin Torres Jorge Xavier Mejía Bultrón Henry Paul
Fecha: Abril 2016

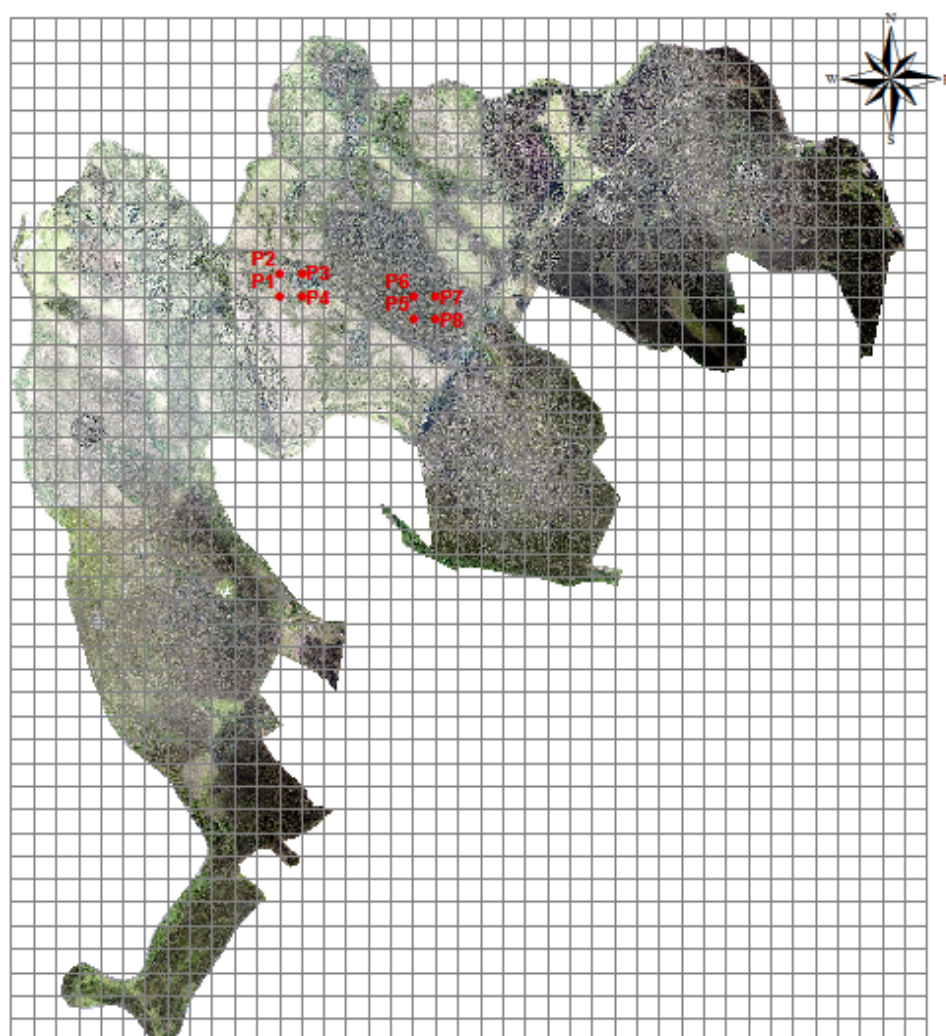
Anexo 8. Parcelas del parque Metropolitano Guanguiltagua para el inventario forestal.

UBICACIÓN DE LAS PARCELAS DEL PARQUE METROPOLITANO GUANGÜILTAGUA PARA EL INVENTARIO FORESTAL



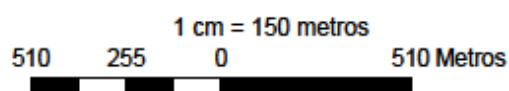
Anexo 9. Parcelas del parque Huayrapungo para el inventario forestal.

UBICACIÓN DE LA PARCELA DEL PARQUE HUAYRAPUNGO PARA EL INVENTARIO FORESTAL



Simbología	
•	Límite de la parcela
□	Malla 60 x 60 m.

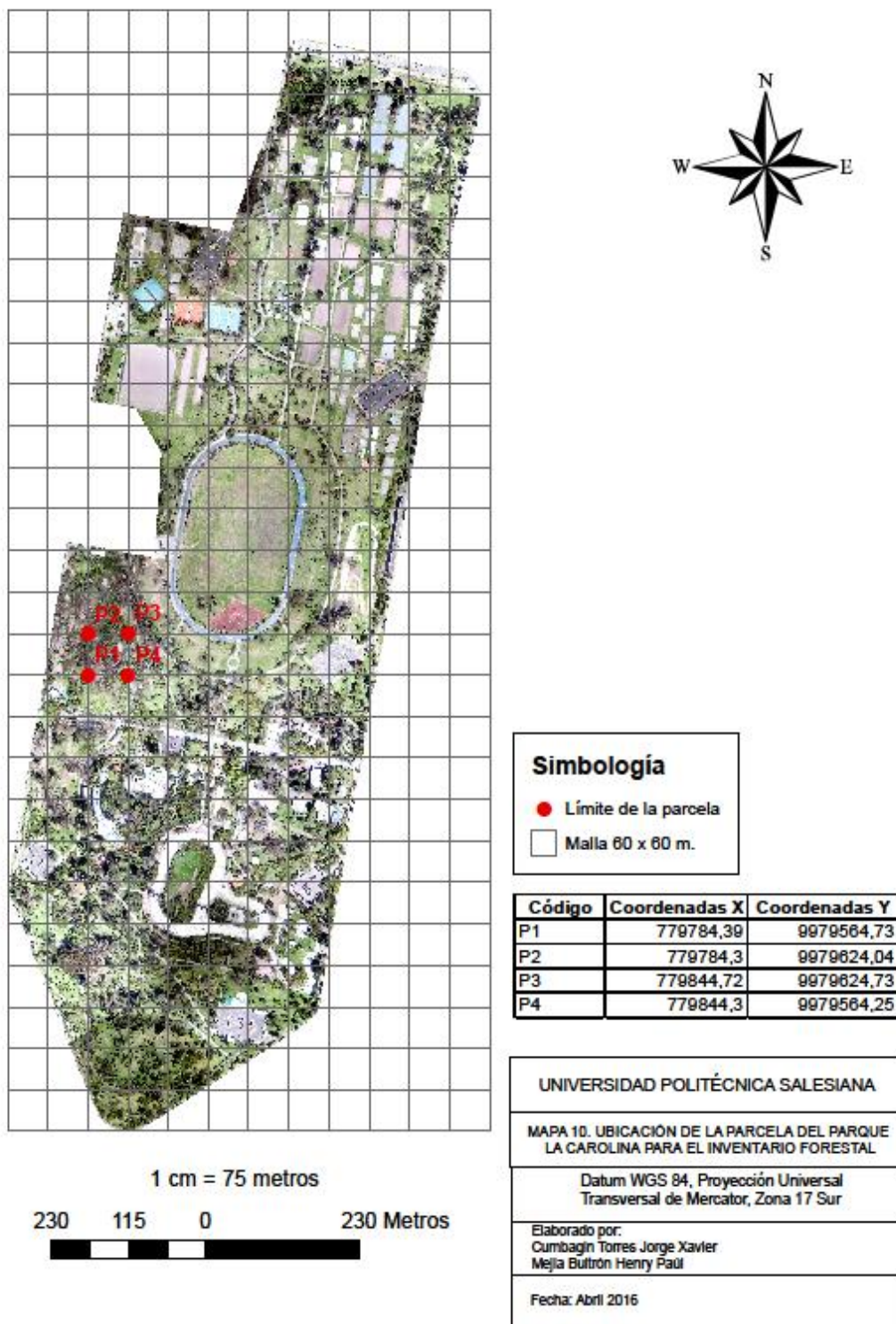
Código	Coordenadas X	Coordenadas Y
P1	771255,11	9972425,36
P2	771255,11	9972485,36
P3	771315,11	9972485,36
P4	771315,11	9972425,36
P5	771615,11	9972365,36
P6	771615,11	9972425,36
P7	771675,11	9972425,36
P8	771675,11	9972365,36



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
MAPA 9. UBICACIÓN DE LA PARCELA DEL PARQUE HUAYRAPUNGO PARA EL INVENTARIO FORESTAL
Datum WGS 84, Proyección Universal Transversal de Mercator, Zona 17 Sur
Elaborado por: Cumbagín Torres Jorge Xavier Mejía Butrón Henry Pauli
Fecha: Abril 2016

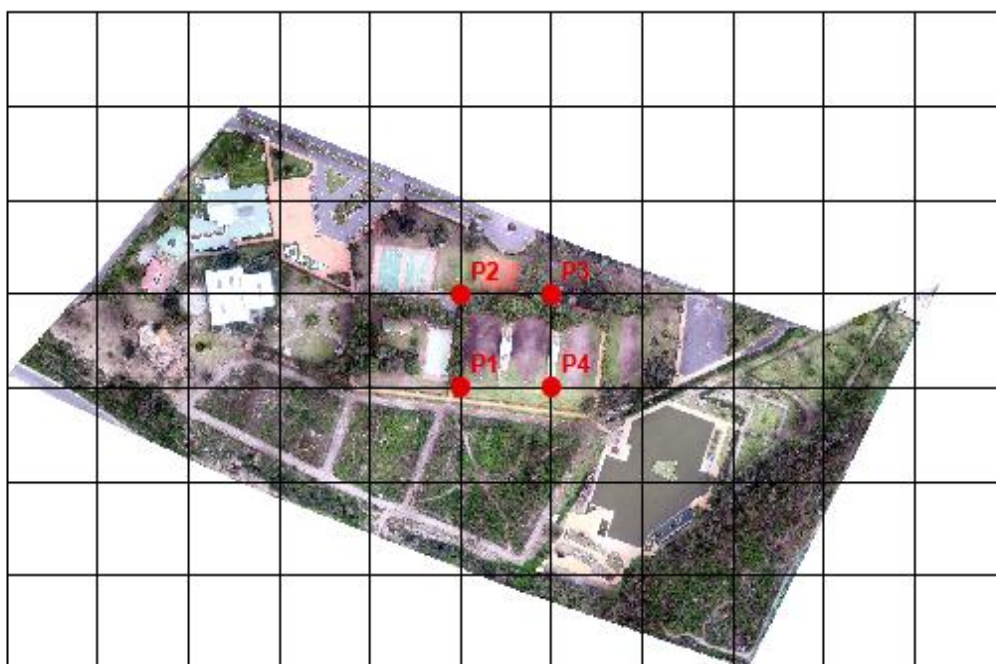
Anexo 10. Parcela del parque La Carolina para el inventario forestal.

UBICACIÓN DE LA PARCELA DEL PARQUE LA CAROLINA PARA EL INVENTARIO FORESTAL



Anexo 11. Parcela del parque Equinoccial para el inventario forestal.

UBICACIÓN DE LA PARCELA DEL PARQUE EQUINOCCIAL PARA EL INVENTARIO FORESTAL



1 cm = 37 metros
100 50 0 100 Metros

Simbología

- Límite de la parcela
- Malla 60 x 60 m.

Código	Coordenadas X	Coordenadas Y
P1	784185,11	9995487,46
P2	784185,11	9995487,46
P3	784245,11	9995427,46
P4	784245,11	9995427,46

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

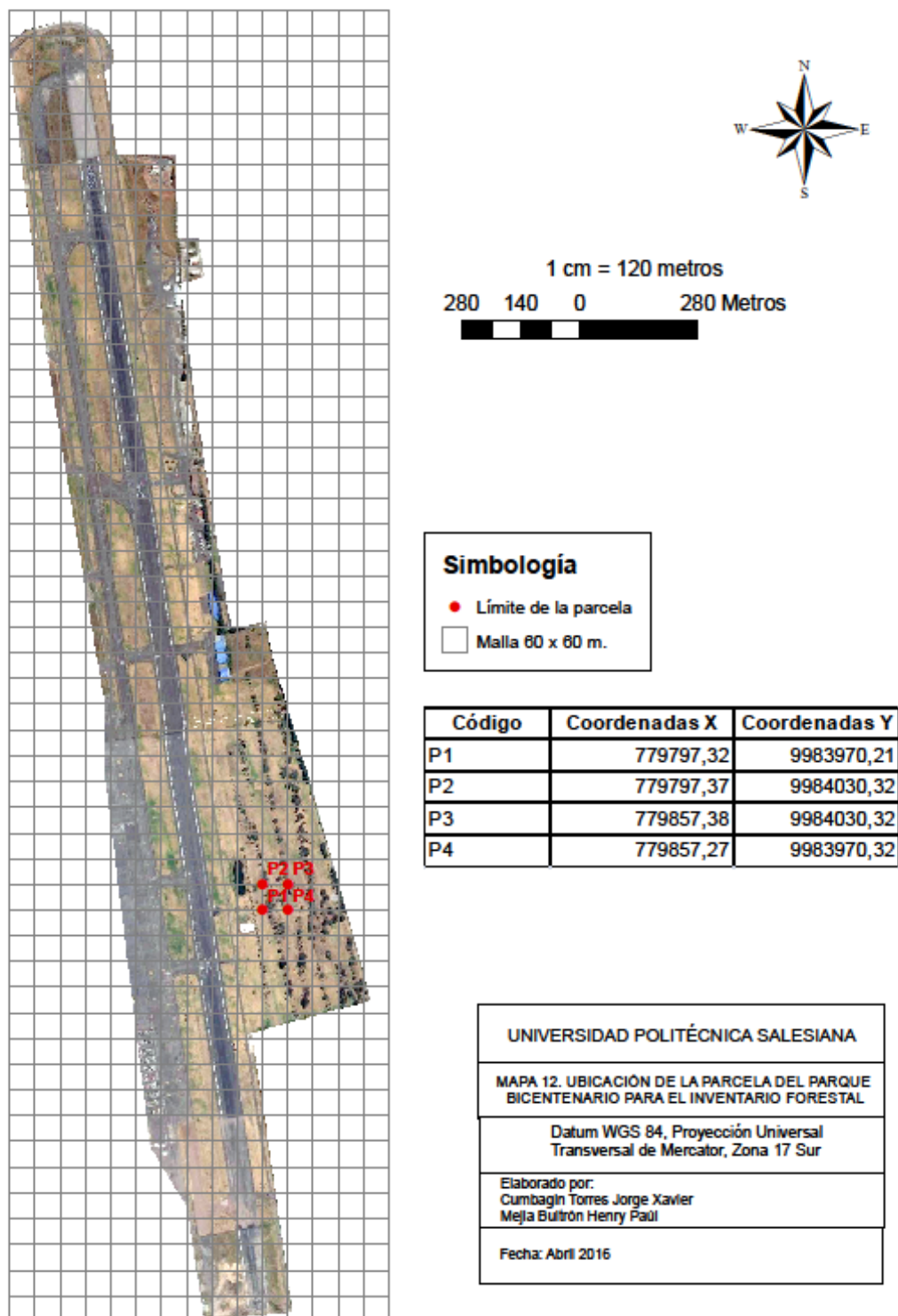
MAPA 11. UBICACIÓN DE LA PARCELA DEL PARQUE EQUINOCCIAL PARA EL INVENTARIO FORESTAL

Datum WGS 84, Proyección Universal Transversal de Mercator, Zona 17 Sur

Elaborado por:
Cumbagín Torres Jorge Xavier
Mejía Bultrón Henry Pauli

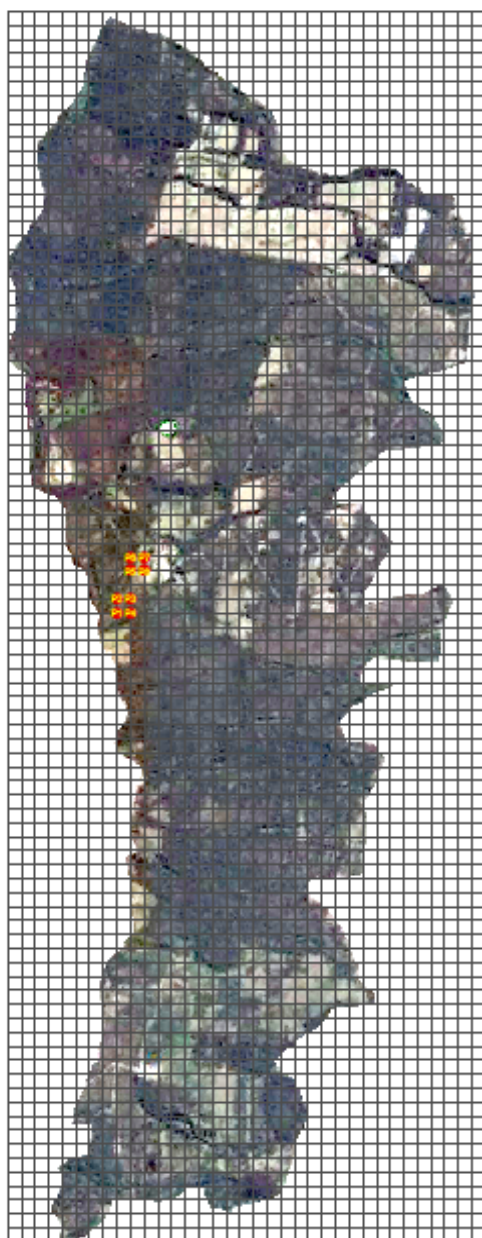
Fecha: Abril 2016

UBICACIÓN DE LA PARCELA DEL PARQUE BICENTENARIO PARA EL INVENTARIO FORESTAL



Anexo 13. Parcelas del parque Metropolitano del Sur para el inventario forestal.

UBICACIÓN DE LAS PARCELAS DEL PARQUE METROPOLITANO DEL SUR PARA EL INVENTARIO FORESTAL



1 cm = 250 metros

640 320 0 640 Metros

Simbología

- Límite de la parcela
- Malla 60 x 60 m.

Código	Coordenadas X	Coordenadas Y
P1	776758,55	9964413,95
P2	776758,55	9964473,95
P3	776818,55	9964473,95
P4	776818,55	9964413,95
P5	776818,55	9964593,95
P6	776818,55	9964653,95
P7	776878,55	9964653,95
P8	776878,55	9964593,95

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

MAPA 13. UBICACIÓN DE LAS PARCELAS DEL PARQUE METROPOLITANO DEL SUR

Datum WGS 84, Proyección Universal Transversal de Mercator, Zona 17 Sur

Elaborado por:
Cumbagln Torres Jorge Xavier
Mejía Bultrón Henry Paúl

Fecha: Abril 2016

Anexo 14. Área del parque Las Cuadras.

ÁREA DEL PARQUE LAS CUADRAS



Simbología

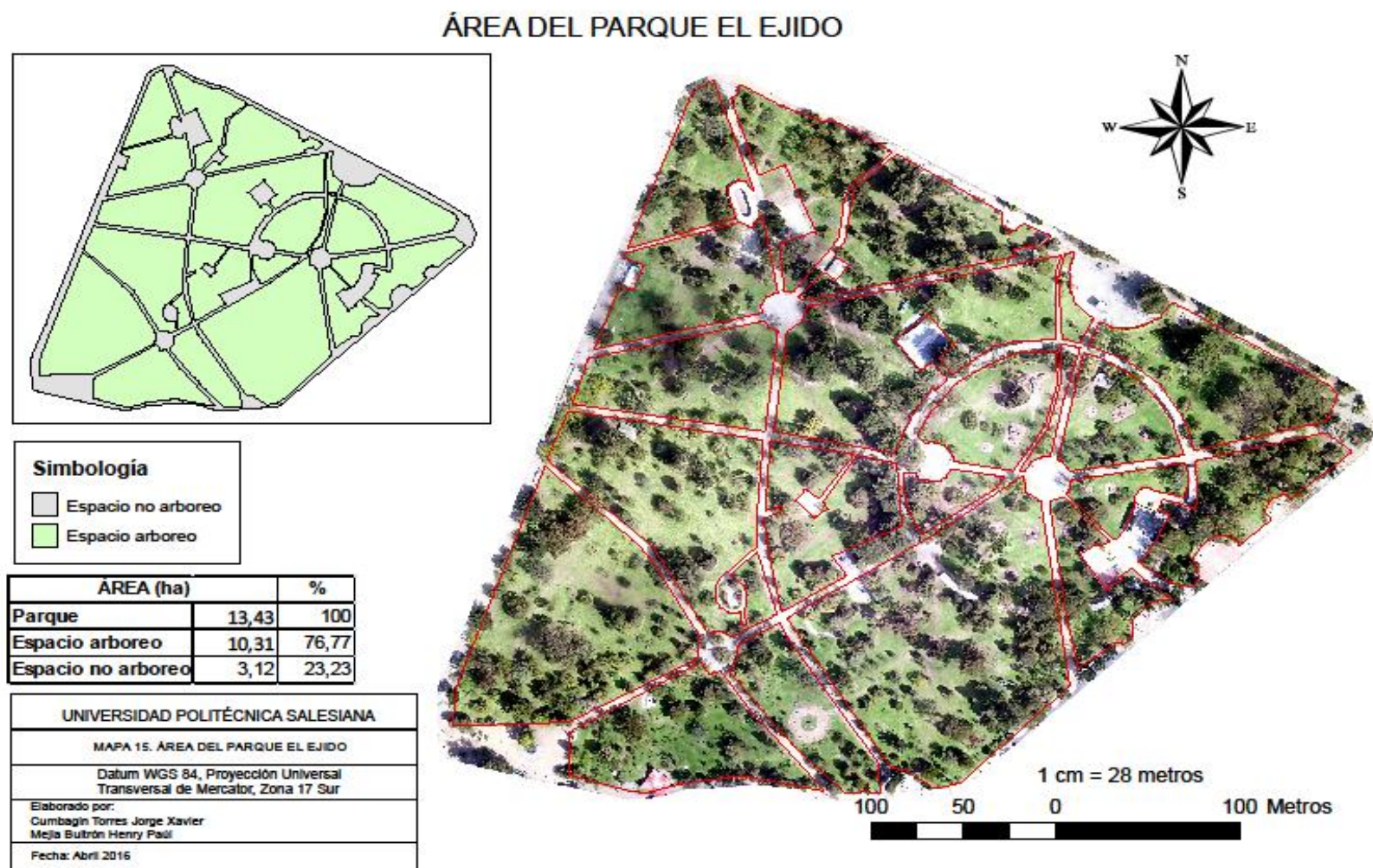
- Espacio no arboreo
- Espacio arboreo

ÁREA (ha)		%
Parque	24,66	100
Espacio arboreo	15,51	62,90
Espacio no arboreo	9,15	37,10

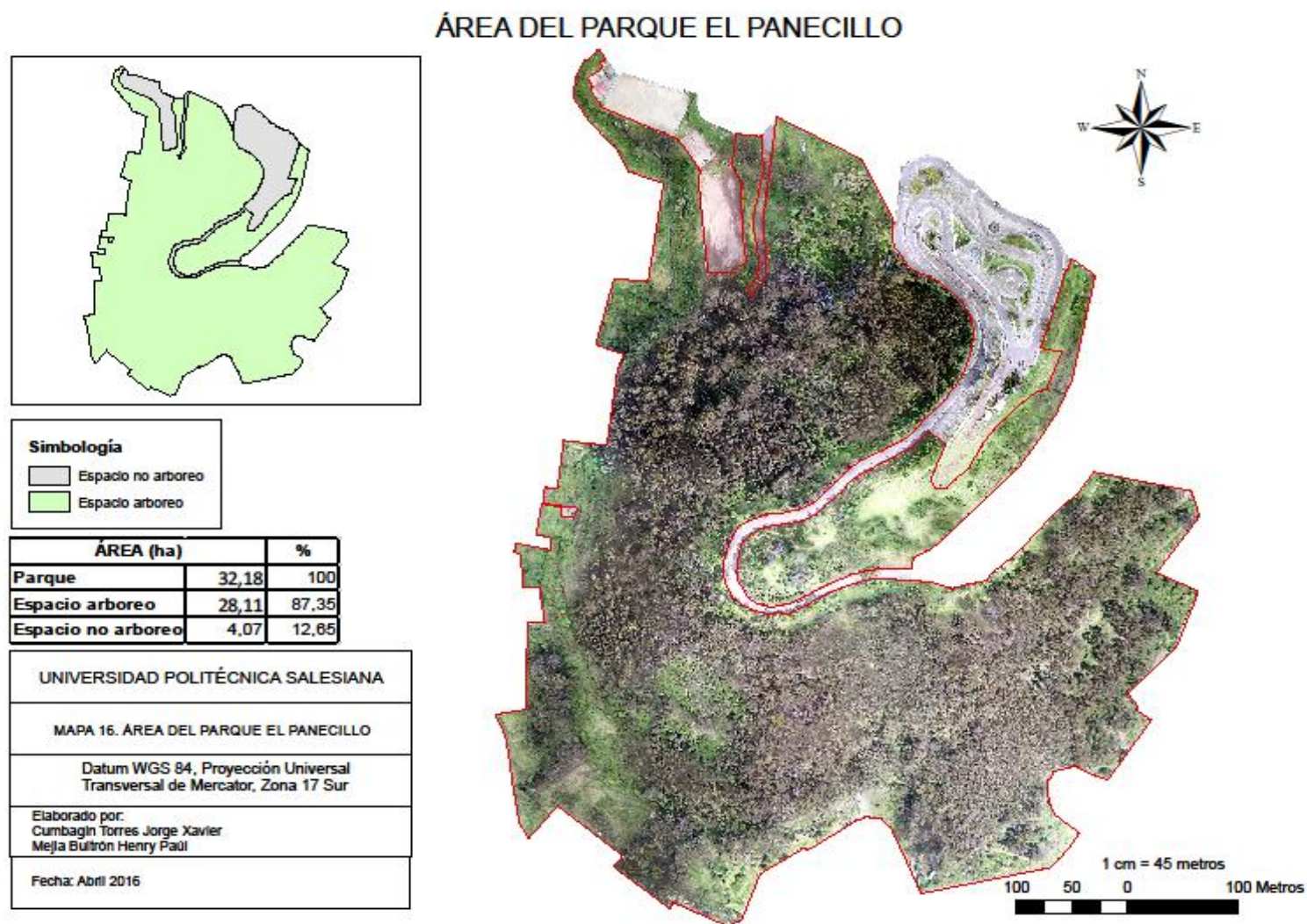
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA	
MAPA 14. ÁREA DEL PARQUE LAS CUADRAS	
Datum WGS 84, Proyección Universal Transversal de Mercator, Zona 17 Sur	
Elaborado por: Cumbagín Torres Jorge Xavier Mejía Bultrón Henry Padi	
Fecha: Marzo 2016	Escala de impresión: 1:4.000



Anexo 15. Área del parque El Ejido

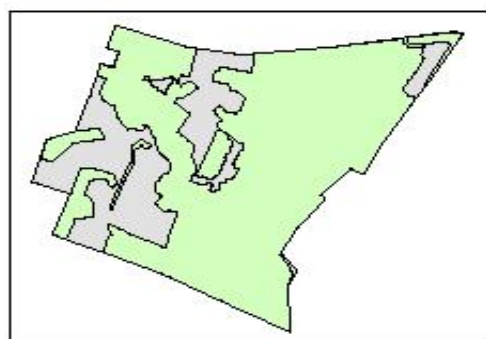


Anexo 16. Área del parque Panecillo.



Anexo 17. Área del parque Las Armenia.

ÁREA DEL PARQUE LA ARMENIA



Simbología

- Espacio no arboreo
- Espacio arboreo

	ÁREA (ha)	%
Parque	48,06	100
Espacio arboreo	34,31	74,49
Espacio no arboreo	11,75	25,51

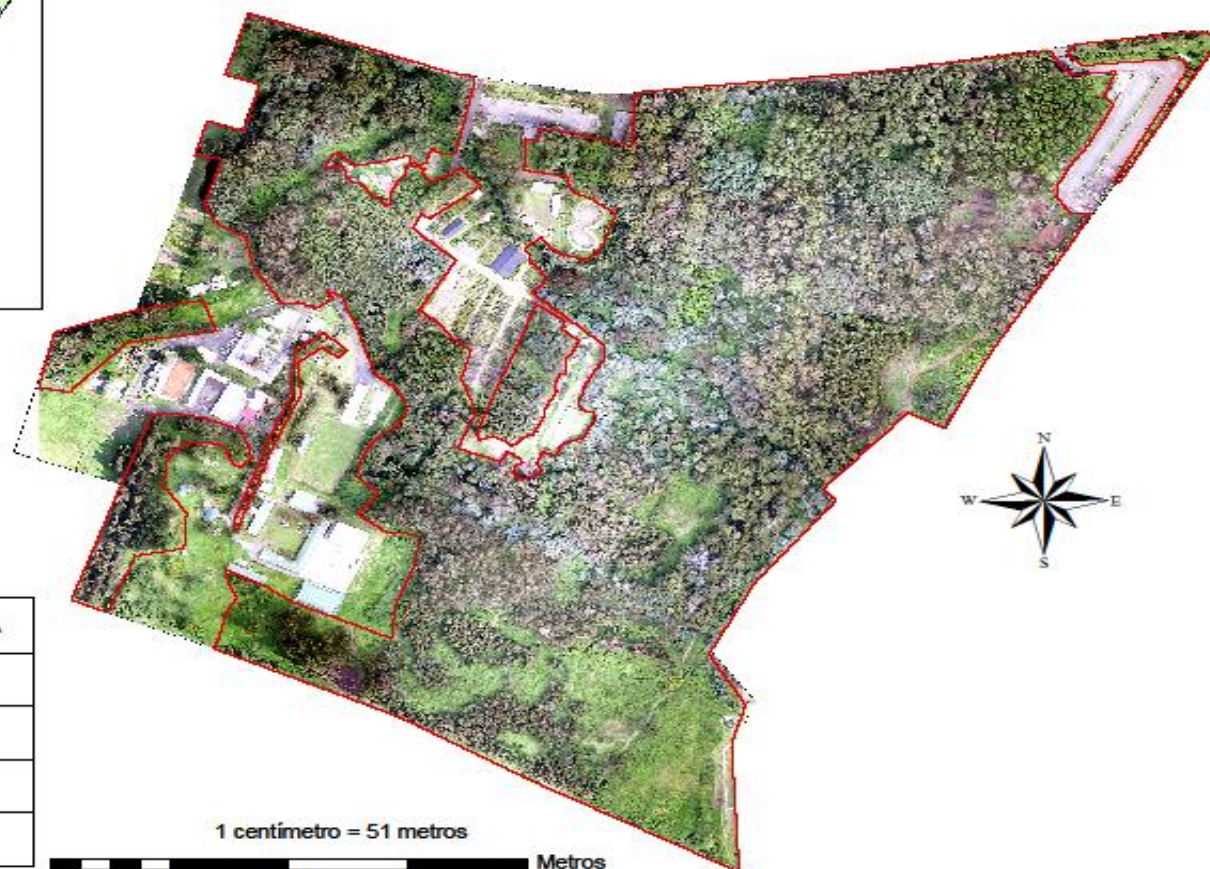
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

MAPA 17. ÁREA DEL PARQUE LA ARMENIA

Datum WGS 84, Proyección Universal Transversal de Mercator, Zona 17 Sur

Elaborado por:
Cumbagín Torres Jorge Xavier
Mejía Bultrón Henry Paul

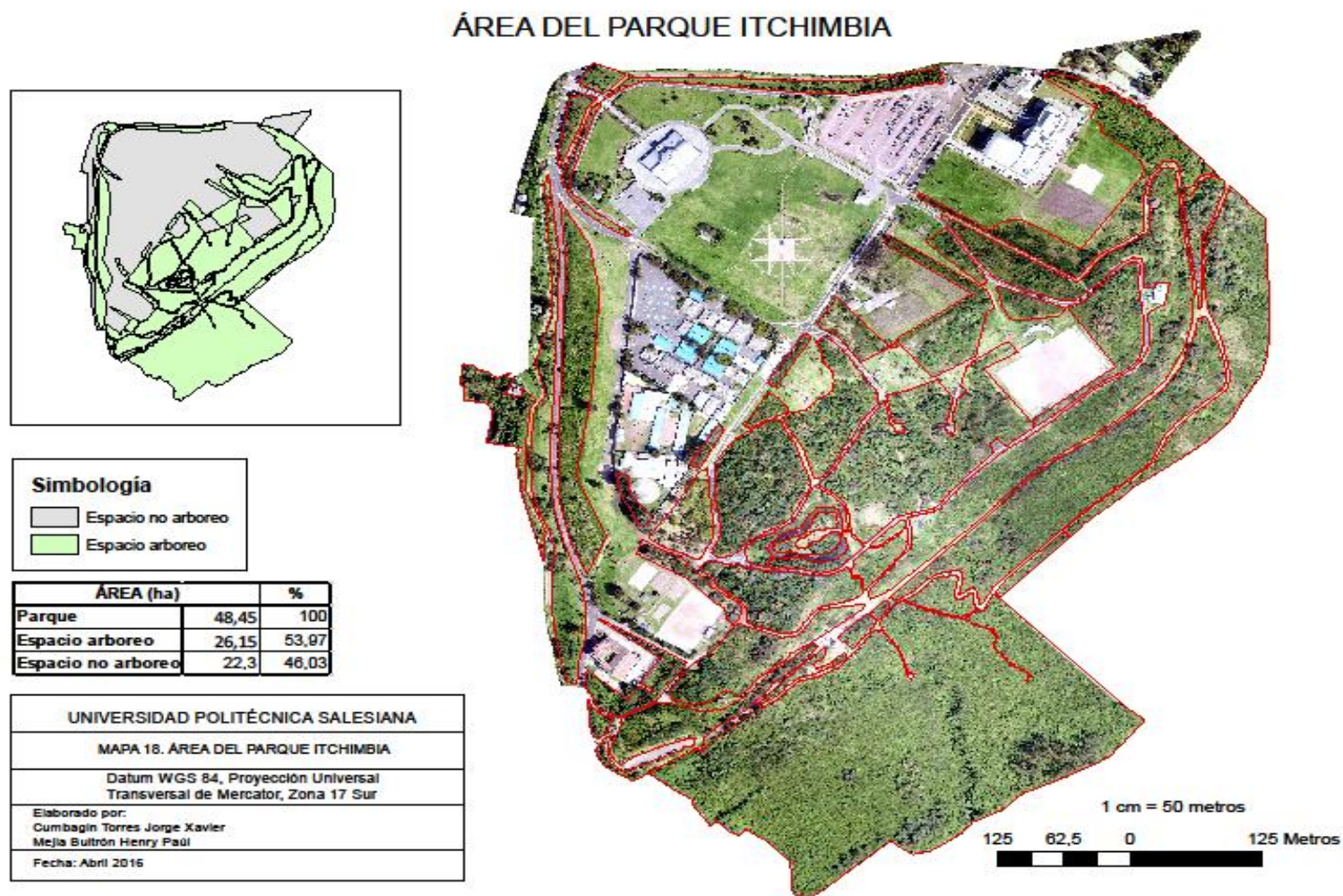
Fecha: Marzo 2016



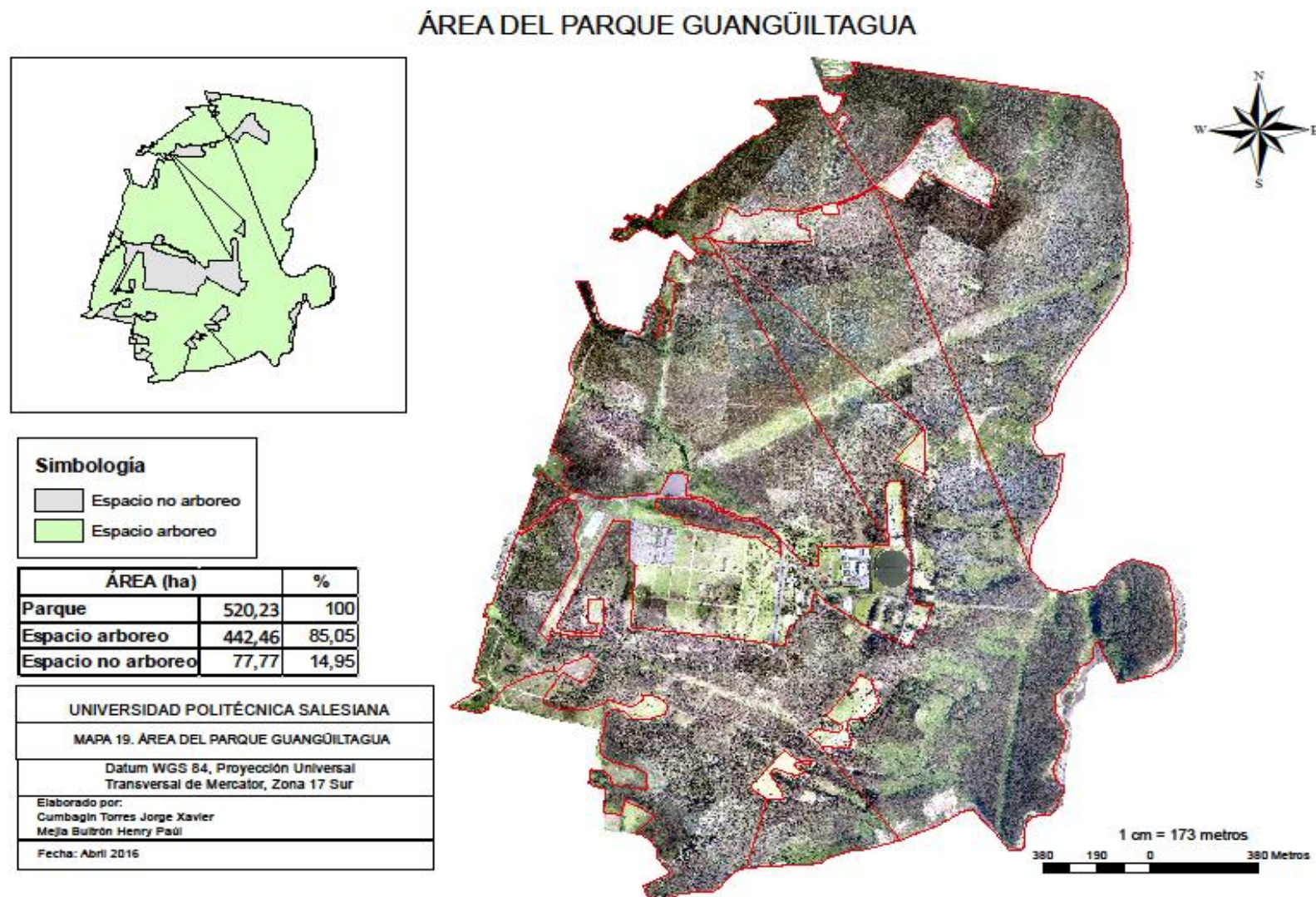
1 centímetro = 51 metros

0 50 100 200 300 400 Metros

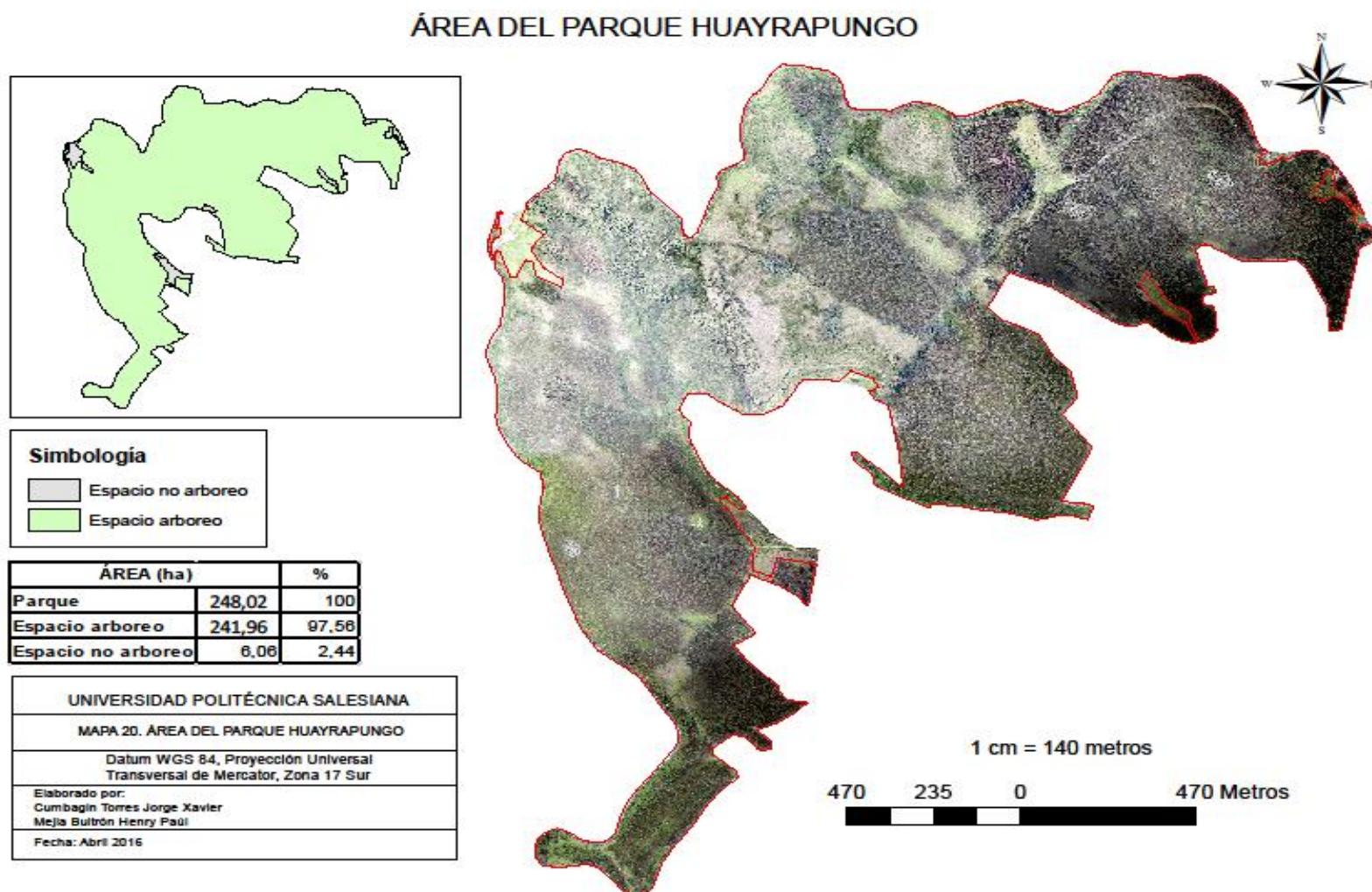
Anexo 18. Área del parque Itchimbia.



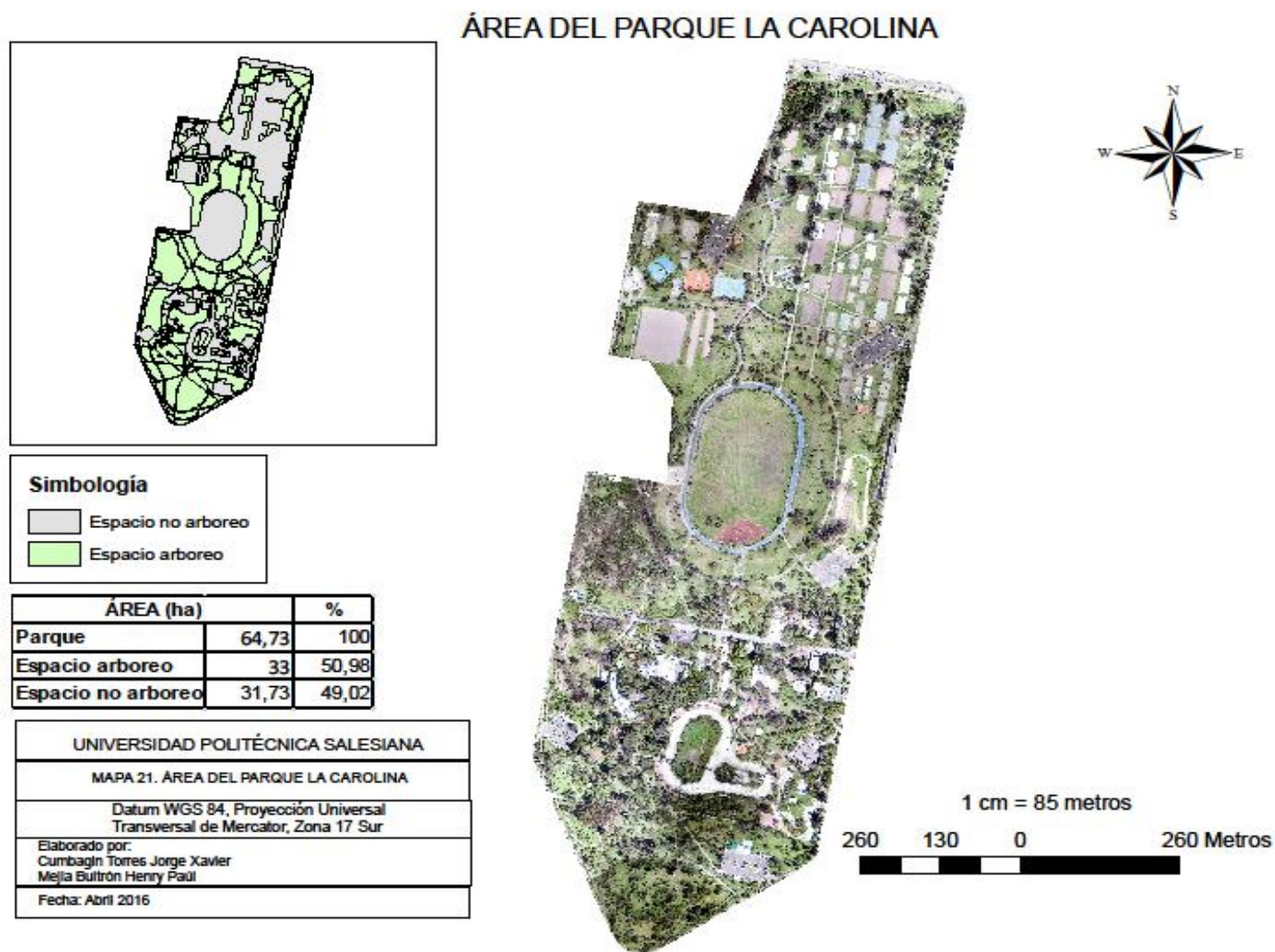
Anexo 19. Área del parque Metropolitano Guanguiltagua.



Anexo 20. Área del parque Huayrapungo.



Anexo 21. Área del parque Las Carolina.

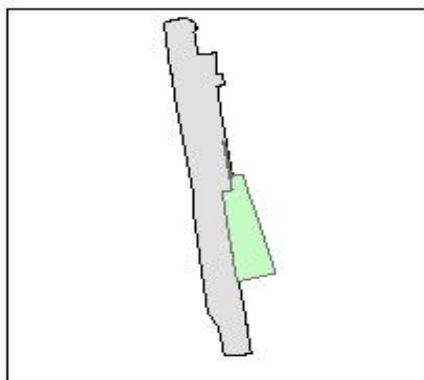


Anexo 22. Área del parque Equinoccial.



Anexo 23. Área del parque Bicentenario.

ÁREA DEL PARQUE EL BICENTENARIO

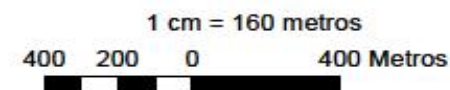


Simbología

- Espacio no arboreo
- Espacio arboreo

ÁREA (ha)		%
Parque	107	100
Espacio arboreo	21,92	20,49
Espacio no arboreo	85,08	79,51

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
MAPA 23. ÁREA DEL PARQUE EL BICENTENARIO
Datum WGS 84, Proyección Universal Transversal de Mercator, Zona 17 Sur
Elaborado por: Cumbagín Torres Jorge Xavier Mejía Bultrón Henry Paul
Fecha: Abril 2016



Anexo 24. Área del parque Metropolitano del Sur.

ÁREA DEL PARQUE METROPOLITANO DEL SUR



Simbología

- Espacio no arboreo
- Espacio arboreo

ÁREA (ha)		%
Parque	678,86	100
Espacio arboreo	501,36	73,85
Espacio no arboreo	177,5	26,15

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

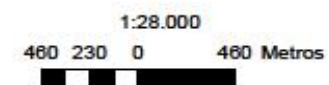
MAPA 24. ÁREA DEL PARQUE EL EJIDO

Datum WGS 84, Proyección Universal
Transversal de Mercator, Zona 17 Sur

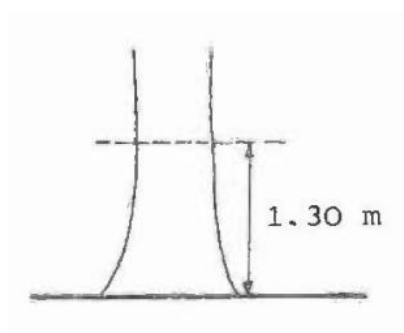
Elaborado por:
Cumbagín Torres Jorge Xavier
Mejía Bultrón Henry Paul

Fecha: Marzo 2016

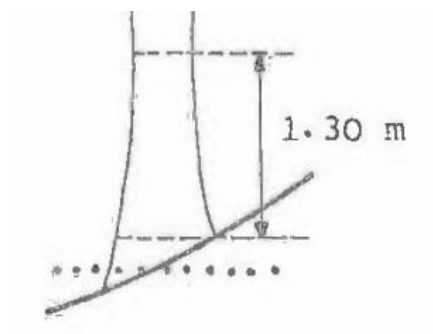
Escala de impresión: 1:29,863



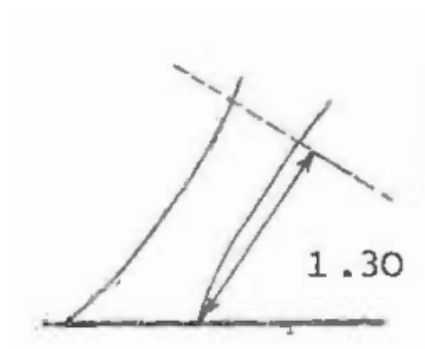
Anexo 25. Árboles verticales



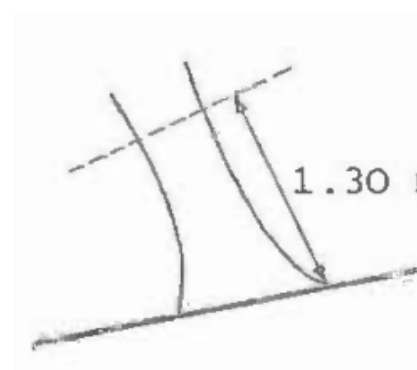
Terreno plano



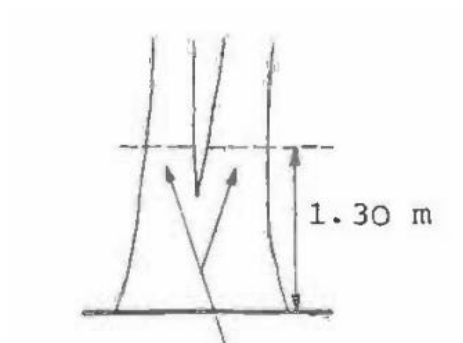
Terreno inclinado



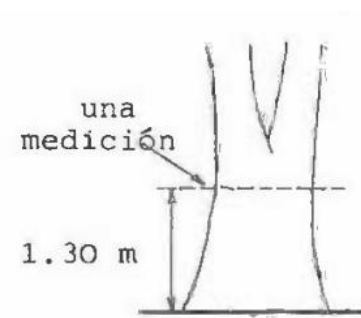
Árboles inclinados



Terreno inclinado

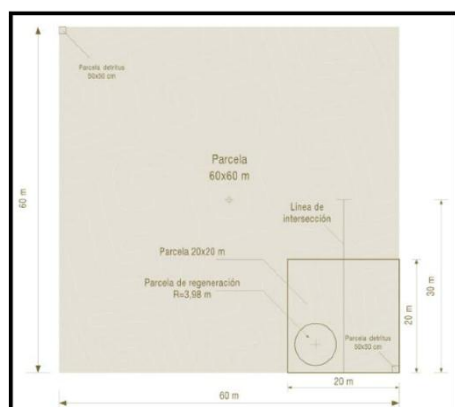


Debajo de 1.3 m



Arriba de 1,3 m.

Anexo 26. Mediciones y ubicación de las parcelas



Anexo 27. Trabajo en campo



Anexo 28. Identificación de especies



Pinus patula

Alnus acuminata

Senna didymobotrya

Anexo 29. Permiso EPMMOP



Quito, 04 DIC. 2015

HR: TE-UEP-02875-15

UEP-DAP- 2189

SG:

Ingeniero

Richard Vilches

Docente Investigador

Universidad Politécnica Salesiana

Colocho N23-126 y Madrid, edif. Múnich, 3er. Piso, oficina 10

Teléfono: 0999583323 / 222-0341

Quito, D.M.

Asunto: Respuesta a la solicitud para ocupar espacio público en el Parque Bicentenario.

De mi consideración:

En atención al trámite No. TE-UEP-02875-15, en el que solicita la autorización para realizar un estudio en el espacio público, donde se realizará la Medición de Huella de Carbono y Obtención de una Metodología de Cálculo para Absorción de Carbono, en los 11 Parques Metropolitanos de Quito, el día 7 de diciembre de 2015.

En tal virtud y ante lo expuesto me permito informar que la Dirección de Administración de Parques emite un informe Favorable, debido a que se trata de un proyecto sin fines de lucro que contribuye con la investigación y el estudio de las universidades para el aporte de la ciudadanía, se solicita que la información recaba fotográficamente y el resultado final sean entregados en la Administración de cada Parque detallado a continuación:

1. Parque Metropolitano Las Cuadras
2. Parque Metropolitano El Ejido
3. Parque Metropolitano Bicentenario
4. Parque Metropolitano Equinoccial
5. Parque Metropolitano Itchimbía
6. Parque Metropolitano Chibulo
7. Parque Metropolitano La Armenia
8. Parque Metropolitano EL Chaquirán
9. Parque Metropolitano del Sur
10. Parque Metropolitano Guanguiltagua
11. Parque Metropolitano La Carolina

Con sentimientos de distinguida estima.