

394203708

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

---

Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias



Morfometría del genero *Prochnyanthes* (Agavaceae) en México

---

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN BIOLOGÍA**

**PRESENTA:**

**ARTURO CASTRO CASTRO**

---

Las Agujas Zapopan Jal. Junio De 2007

**TESIS/CUCBA**



**Universidad de Guadalajara**  
**Centro Universitario de Ciencias Biológicas y**  
**Agropecuarias**

*Coordinación de Titulación y Carrera de Licenciatura  
en Biología*

433/ C. C. BIOLOGÍA

**C. ARTURO CASTRO CASTRO**  
**PRESENTE**

Manifestamos a usted que con esta fecha ha sido aprobado su tema de titulación en la modalidad de: **TESIS E INFORMES** opción **TESIS** con el título : " **Morfometría de Prochnyanthes (Agavaceae) en México** " para obtener la Licenciatura en Biología.

Al mismo tiempo le informamos que ha sido aceptado como Director / a de dicho trabajo al/la: **DR. AARÓN RODRIGUEZ CONTRERAS** y como asesor/a: **ING. RAYMUNDO RAMÍREZ DELGADILLO.**

Sin más por el momento, le envío un caluroso saludo.

**ATENTAMENTE**  
**"PIENSA Y TRABAJA"**

Las Agujas, Zapopan., 22 de Marzo del 2006.

  
**DR. CARLOS ÁLVAREZ MOYA**  
**PRESIDENTE DEL COMITÉ DE TITULACIÓN**



COORDINACIÓN DE LA CARRERA DE  
LICENCIADO EN BIOLOGÍA

  
**DRA. LAURA GUADALUPE MEDINA CEJA**  
**SECRETARIO DEL COMITÉ DE TITULACIÓN**

**C.c.p. DR. AARÓN RODRIGUEZ CONTRERAS - Director del trabajo**

Dr. Carlos Álvarez Moya  
 Presidente del Comité de Titulación  
 Carrera de Licenciado en Biología  
 CUCBA

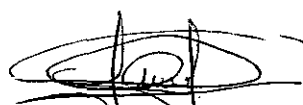
Presente

Nos permitimos informar a usted que habiendo revisado el trabajo de titulación, modalidad tesis, con el título: "Morfometría del género Prochnyanthes (Agavaceae) en México" que realizó el pasante Arturo Castro Castro con número de código 394203708, consideramos que ha quedado debidamente concluido, por lo que ponemos a su consideración el escrito final para autorizar su impresión.

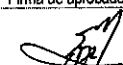

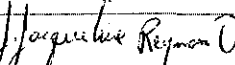

Sin otro particular, quedamos de usted con un cordial saludo.

Atentamente  
 Las Agujas, Zapopan, Jalisco.

  
Dr. Aarón Rodríguez Contreras  
 Director del trabajo

  
Raymundo Ramírez Delgadillo  
 Asesor

V. B. O.  
 CUCBA  
 19/Feb/07

Nombre completo de los Sinodales asignados por el Comité de Titulación	Firma de aprobado	Fecha de aprobación
Dr. Jorge Alberto Pérez de la Rosa		Feb. 19, 2007
M. en C. Mollie Favorite Harker Shumway		19 Feb 2007
M. en C. Jesús Jaqueline Reynoso Dueñas		Jacqueline Reynoso Dueñas 19/feb./2007
M. en C. Martha Cedano Maldonado (Supl.)		19/Feb/2007

## Agradecimientos

Deseo expresar mi gratitud y compromiso a Aarón Rodríguez Contreras, director de la presente investigación, por sus enseñanzas y disciplina, constancia y esfuerzo ejemplar, que sin duda seguirán influyendo en mi desarrollo profesional y personal. Agradezco la instrucción, disposición de trabajo y consejos de Raymundo Ramírez Delgadillo. Así mismo, a Georgina Vargas Amado su excepcional orientación en el trabajo estadístico, así como su tiempo y paciencia. A J. Jacqueline Reynoso, Leticia Hernández, Mollie F. Harker y a J. Alberto Pérez de la Rosa, agradezco la incomparable atención, ayuda y estimulación. Por su gran apoyo agradezco a Luz M. González Villareal en la obtención de literatura, a Luz A. García en la revisión de herbario, a Jessica Félix y Ricardo Ramírez la elaboración de cartografía, por último a Alfredo Frías, Alejandro Castro, Gerardo Rueda y Pablo Lugo por su ayuda en campo. Por último, gracias a todas aquellas personas que de alguna manera estuvieron involucradas en este trabajo.

De forma particular y muy especial doy gracias a Leslie Martínez mi esposa, por compartirme su vida y amor, su comprensión, ayuda y motivación en todo momento, serán inigualables.

A Josefina mi madre y mis hermanos Elder, Karina y Alejandro, hartas gracias por su cariño y por entender y apoyar mi biofilia.

A mi padre Arturo C. Larios y a mi hijo Emilio.

## Contenido

A. Índice de figuras.....	2
B. Índice de cuadros.....	3
Resumen.....	4
1. Introducción.....	5
2. Antecedentes.....	6
3. Área de estudio.....	8
4. Objetivos.....	8
4.1. Objetivo general	
4.2. Objetivos particulares	
5. Justificación.....	9
6. Material y métodos.....	9
6.1. Trabajo de campo	
6.1.1. Consulta de herbarios	
6.1.2. Colección de especímenes	
6.2. Trabajo de laboratorio	
6.2.1. Base de datos	
6.2.2. Análisis estadístico	
7. Resultados y discusión.....	12
7.1. Descripción morfológica	
7.1.1. <u>Prochnyanthes</u> S. Watson	
7.1.2. <u>Prochnyanthes mexicana</u> (Zucc.) Rose	
7.2. Fenología	
7.3. Distribución y hábitat	
7.4. Especímenes examinados	
7.5. Análisis estadístico	
7.5.1. Matriz de correlación	
7.5.2. Comunalidades	
7.5.3. Medida de adecuación muestral	
7.5.4. Análisis de componentes principales	
8. Conclusiones.....	23
9. Referencias bibliográficas.....	24
10. Apéndices.....	27
11. Figuras.....	56
12. Cuadros.....	72

<b>A. Índice de figuras</b>	<b>pag.</b>
Figura 1.1. Mapa de distribución de poblaciones muestreadas, México.....	56
Figura 1.2. Localidades muestreadas en Jalisco.....	57
Figura 1.3. Mapa de distribución de poblaciones muestreadas en Jalisco.....	58
Figura 2. <u>Prochnyanthes</u> (Agavaceae).....	59
Figura 3. Representación de las mediciones realizadas.....	62
Figura 4. Visita de un colibrí a las flores de <u>Prochnyanthes</u> .....	65
Figura 5. Hábitat de <u>Prochnyanthes</u> .....	66
Figura 6. Criterio para la selección de componentes principales.....	67
Figura 7. Distribución de organismos para el estado de Jalisco.....	68
Figura 8. Distribución de individuos.....	69
Figura 9. Distribución de organismos por estados muestreados.....	70
Figura 10. Tendencias fenotípicas.....	71

<b>B. Índice de cuadros</b>	<b>pag.</b>
Cuadro 1. Diferencias de las especies de <u>Prochnyanthes</u> de acuerdo a las descripciones de los diferentes autores.....	72
Cuadro 2. Medida de Adecuación Muestral o Prueba de KMO y Prueba Bartlett's de esfericidad.....	72
Cuadro 3. Extracción de los primeros siete componentes con eigenvalores mayores a uno.....	73
Cuadro 4. Aporte de variación por variable a los siete Componentes Principales.....	74

## Resumen

Prochnyanthes es un género endémico de México. Crece a lo largo de la Sierra Madre Occidental y el Eje Volcánico Transversal en los estados de Aguascalientes, Durango, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Querétaro y Zacatecas. Prochnyanthes mexicana, P. bulliana y P. viridescens han sido descritas con base en diferencias en la longitud del pedicelo y tamaño y color del perianto. No se cuenta con un estudio que examine estadísticamente el valor de los caracteres que fueron utilizados para la delimitación de los taxones. Se analiza la variación morfológica de 29 caracteres, en una muestra de 544 individuos de 19 localidades. Se utilizó el análisis de componentes principales, el cual resalta las similitudes y diferencias, así como la estructura taxonómica del grupo. Con base en la evidencia morfológica analizada, se amplía la descripción morfológica de Prochnyanthes y se logran reconocer fenotipos, considerándose como extremos de variación morfológica. Por último, el tamaño y el color del perianto y la longitud de los pedicelos carecen de valor taxonómico y en consecuencia se reconoce a Prochnyanthes mexicana como la única especie del género.



## 1. Introducción

La familia Agavaceae está integrada por aproximadamente 300 especies, dentro de ocho géneros (Dahlgren et al. 1985; Verhoek 1998). El grupo es exclusivo de América, especialmente en regiones áridas y semiáridas en el suroeste de Estados Unidos y México. También se les encuentra en las Antillas, Centro América y el norte de América del Sur. México es el centro de origen y diversificación de la familia.

La clasificación y reconocimiento de Agavaceae ha sido controversial. La familia fue propuesta por Endlicher (1841, en Verhoek 1998). Más tarde, Salisbury (1866) la dividió en dos secciones, la de ovario súpero con el género Yucca L. y la de ovario ínfero incluidos los géneros Agave L., Furcraea Vent., Litsea Tagl., Manfreda Salisb. y Polianthes L. Hutchinson (1934, 1959) crea el orden Agavales y amplía la circunscripción de Agavaceae a 19 géneros agrupados en seis tribus (García-Mendoza y Galván 1995). Dahlgren et al. (1985) presentó un arreglo estricto de Agavaceae y reconoció dos subfamilias: Yuccoideae y Agavoideae. Yuccoideae agrupa plantas con ovario súpero e incluye a los géneros Yucca y Hesperaloe Engelm. Por su parte, Agavoideae agrupa plantas con ovario ínfero e incluye a los géneros Agave, Manfreda, Beschorneria Kunth, Furcraea, Polianthes. y Prochnyanthes S. Watson. Verhoek (1998) sugirió una clasificación idéntica. Rogers McVaugh (1989) no reconoce Agavaceae, e incluye a los géneros dentro de la familia Liliaceae.

Prochnyanthes al igual que Agavaceae es difícil de clasificar. Han sido descritas tres especies. Zuccarini (1837) describió a Polianthes mexicana con base en un cormo colectado por Karwinski en México sin señalar una localidad precisa. De acuerdo con Verhoek (1974), los ejemplares tipo no han sido localizados. Años después, Rose (1903) transfirió a P. mexicana Zucc. en Prochnyanthes mexicana (Zucc.) Rose. Por separado, Baker (1884) describió a Bravoa bulliana con base en una planta colectada en México por William Bull, de localidad desconocida. Once años después, Baker (1895) renombra a Bravoa bulliana Baker como Prochnyanthes bulliana (Baker) Baker.

El presente trabajo analiza estadísticamente la variación de los caracteres morfológicos de Prochnyanthes, mediante la utilización de métodos estadísticos multivariados. Los métodos multivariados o de ordenación

permiten resaltar la afinidad o similitud entre individuos de una misma población o de diferentes poblaciones e incluso diferencias entre poblaciones independientes y su agrupamiento en taxones, de acuerdo con el estado de sus caracteres (Crisci y López-Armengol 1983). También revelan los extremos de variación de la muestra en estudio, agrupando unidades de acuerdo a sus homologías. El Análisis de Componentes Principales (ACP) es un método multivariado que representa, según un modelo lineal, a un conjunto numeroso de caracteres mediante un número reducido de variables hipotéticas, llamadas componentes principales. Estos componentes no están correlacionados entre sí, por lo tanto se interpretan independientemente unos de otros. El número máximo de componentes principales es igual o menor al número de caracteres originales (Guía de aplicaciones SPSS 1999).

## **2. Antecedentes**

Prochnyanthes S. Watson es un género formado por plantas herbáceas y perennes con un corno que produce nuevas hojas, raíces e inflorescencias cada año. Las plantas producen de 1 a 5 hojas erectas y de 20-60 cm de longitud, que emergen durante la temporada de lluvias. La inflorescencia es escaposa y racemosa. Las flores son pediceladas o sésiles y aparecen en pares (5-30 pares) en cada nudo de la inflorescencia. El perianto tiene forma campanulada y su color varía de verde, amarillo, pardo rosado hasta rojo. El ovario es ínfero y los frutos tienen forma globosa u oblonga. La maceración en agua del corno y raíces se utiliza como sustituto del jabón y como insecticida (Verhoek 1978). Los nombres comunes de huaco, lirio, amole y amolilla han sido registrados para Prochnyanthes (Verhoek 1978).

Prochnyanthes es endémico de México. Crece a lo largo de la Sierra Madre Occidental y el Eje Volcánico Transversal en los estados de Aguascalientes, Durango, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Querétaro y Zacatecas (García-Mendoza y Galván 1995; Figuras 1.1, 1.2 y 1.3). Comúnmente, habita en laderas rocosas del bosque de encino, pino y encino, pastizales y zonas de transición entre el encinar y el bosque tropical caducifolio, a una altitud de 1000-2500 m.

El género fue descrito por Sereno Watson (1887) con base en los ejemplares colectados por Edward Palmer en 1886. Palmer colectó en varias localidades del estado de Jalisco, a las que él denominó: Guadalajara, Río Blanco, La Barranca del Río Grande Santiago, Tequila y Chapala. De junio a octubre, su estación principal de colecta fue aproximadamente a 16 km al NO de Guadalajara. El área se conoce como la Sierra de San Esteban y allí colectó más de la mitad de sus ejemplares durante ese año. Río Blanco, en la Sierra de San Esteban, es la localidad tipo de Prochnyanthes viridescens S. Watson (Figura 1.2, punto de colecta no. 19).

Los límites interespecíficos en Prochnyanthes no son claros. Incluso, algunos autores (Espejo-Serna y López-Ferrari 1993; McVaugh 1989; Verhoek 1974, 1998) consideran que se trata de una sola especie morfológicamente muy variable. La longitud del pedicelo y el tamaño del perianto son los caracteres utilizados para su delimitación. Sin embargo, estos caracteres son los que presentan mayor variación entre individuos de una población e incluso en un mismo individuo. Las especies fueron descritas con base en pocos caracteres y en la experiencia de los investigadores. Prochnyanthes bulliana fue diferenciada de P. viridescens con base a sus pedicelos cortos y flores púrpura-verdosas. Una segunda descripción caracteriza a P. bulliana con flores sésiles de perianto externamente verde pardo e internamente amarillento (Baker 1884). Prochnyanthes mexicana fue descrita con flores sésiles de perianto más largo y delgado en relación a P. bulliana. Las flores en P. viridescens fueron descritas con pedicelos ascendentes de 2.5-4 cm de longitud de color amarillo-verdosas y con tintes de color pardo (Verhoek 1974; Cuadro 1). No se tiene un estudio que demuestre estadísticamente el valor de los caracteres que fueron utilizados para su descripción.

Por último, las relaciones filogenéticas de Prochnyanthes han sido analizadas. Bogler y Simpson (1996) mostraron la estrecha relación entre los géneros Manfreda, Polianthes y Prochnyanthes, considerándolos como un clado independiente de Agave. Más aún, Thiede y Egli (1999), con base en datos moleculares y morfológicos (Bogler et al. 1995; Bogler y Simpson 1995, 1996; Clary y Simpson 1995; Hernández, 1995), incluyeron a los géneros Manfreda, Polianthes y Prochnyanthes en el género hermano Agave. Como resultado, propusieron a Prochnyanthes mexicana como Agave bulliana (Baker)

Thiede & Egli. De acuerdo con Thiede y Egli (1999), el binomio Agave mexicana no puede ser utilizado debido a la anterior descripción de Agave mexicana por Lamark en 1783.

### **3. Área de estudio**

Prochnyanthes es un género endémico de México. Se analizaron 19 poblaciones localizadas en los estados de Aguascalientes, Durango, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Querétaro y Zacatecas (Apéndice 1; Figuras 1.1, 1.2, 1.3). El criterio para la selección de los sitios de colecta se basó en ejemplares de herbario que durante la revisión mostraron características interesantes para el análisis y que cubrieran la mayor área de distribución. También se consideraron las sugerencias de otros botánicos, la literatura botánica y experiencia personal producto de colectas previas. Así mismo interés especial fue puesto en las localidades tipo (Zuccarini 1837; Watson 1887; McVaugh 1989; Baker 1884, 1895; Rose 1903).

### **4. Objetivos**

#### **4.1. Objetivo general.**

Evaluar la variación de los caracteres morfológicos utilizados en la descripción de las especies de Prochnyanthes mediante el uso de un método multivariado.

#### **4.2. Objetivos particulares.**

1. Reconocer los caracteres con importancia taxonómica en Prochnyanthes.
2. Determinar estadísticamente, los límites interespecíficos en Prochnyanthes.

## 5. Justificación

La revisión de literatura demuestra confusión en la taxonomía de Prochnyanthes. En otras palabras, los límites interespecíficos no son claros. Si la morfología reproductiva en Prochnyanthes es importante en la especiación del grupo, es posible que especies emparentadas muestren diferencias morfológicas significativas. Por el contrario, Prochnyanthes podría estar formado por una sola especie morfológicamente muy variable y con presencia de ecotipos.

Las especies descritas fueron establecidas con base en pocos caracteres y en la experiencia de los investigadores. No se cuenta con un estudio que demuestre estadísticamente el valor de los caracteres que fueron utilizados para la delimitación de los taxones y que explique la plasticidad fenotípica de las especies.

## 6. Material y métodos

### 6.1. Trabajo de campo

#### 6.1.1. Consulta de herbarios

Se consultaron los siguientes herbarios (Apéndice 2):

1. Herbario Luz María Villareal de Puga de la Universidad de Guadalajara (IBUG).
2. Herbario del Instituto Nacional de Ecología, Centro Regional del Bajío (IEB).
3. Herbario Jerzy Rzedowski del Centro Interdisciplinario para el Desarrollo Integral Regional (CIDIR-Durango)
4. Herbario del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI Aguascalientes).
5. Herbario de la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA).
6. Herbario Dr. Jerzy Rzedowski de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ).

Fueron revisados 86 ejemplares botánicos. El herbario INEGI Aguascalientes no posee ejemplares del taxón en estudio. También, se consultó la imagen digital del isótipo de Prochnyanthes viridescens depositado en el herbario del Jardín Botánico de Nueva York y disponible a

través de su página electrónica. Ningún ejemplar de herbario fue utilizado para el análisis estadístico.

### **6.1.2. Colección de especímenes**

Las observaciones, mediciones y colectas se realizaron de agosto a octubre del 2005. Esta época del año representa la mejor temporada, puesto que los cormos de Prochnyanthes terminan su período de dormancia, desarrollan hojas, florecen y fructifican. El criterio para la selección de los individuos consistió en coleccionar aquellos que mostraran mayor variación dentro de la población, así mismo que presentaran todas sus estructuras. En total, 19 poblaciones fueron analizadas. Observaciones sobre el hábitat y especies asociadas se registraron para cada sitio. Para la georeferenciación se utilizó un geoposicionador Garmin eTrex Legend datum WGS 84, con el cual se obtuvo latitud, longitud y altitud. Asimismo, se tomaron fotografías de individuos de algunas poblaciones (Figura 2).

Treinta individuos en estado reproductivo por población fueron analizados. La única excepción fue la población del estado de Querétaro en la cual solo fue posible analizar cuatro (Apendice 3). El tamaño de la muestra consistió de 544 ejemplares, que de acuerdo a Jones (1987) es un tamaño adecuado de muestra para estimar la variación de los mismos. Por lo menos dos flores por espécimen fueron fijadas en frascos plásticos de 100 ml en una solución compuesta de: 2/5 partes de agua simple, 2/5 partes de alcohol al 96% y 1/5 parte de vinagre blanco de uso doméstico. Para conservar la flexibilidad del tejido, se agregó a la solución, glicerina químicamente pura a una proporción de 5 ml por litro (Cons. pers. R. González-Tamayo).

### **6.2. Trabajo de laboratorio**

Esta parte del proyecto incluyó la herborización, etiquetado y montaje del material botánico colectado, según métodos descritos por Jones (1987) y Woodland (1997). También incluyó la creación de una matriz básica de datos con el total de variables, así como la creación de cartografía y figuras de apoyo.

Por último, se prepararon ejemplares botánicos que serán depositados en los herbarios IBUG, IEB, CIIDIR-Dgo, UAA, UAQ, INEGI más el Herbario Nacional de la Universidad Autónoma de México (MEXU) y el herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional

(ENCB). La distribución de los ejemplares será realizada a nombre del herbario IBUG.

### **6.2.1. Matriz básica de datos**

Los datos se recabaron en dos fases. La primera fue en campo y se obtuvieron las medidas: largo de la inflorescencia, del pedúnculo y del raquis, así como largo y ancho de las hojas. Por separado, la segunda fase se realizó en el laboratorio mediante la disección de las flores previamente fijadas, obteniéndose las medidas: largo y ancho de las brácteas, las bractéolas, el perianto, el tubo del perianto, los lóbulos, las anteras, el estigma y el ovario. Por último el largo del filamento y ancho del estilo (Apéndices 3, 4; Figura 3). Las mediciones se realizaron con el uso de un flexómetro común, regla simple en centímetros y un bernier digital con exactitud de  $\pm 0.01\text{mm}$  (Mitutoyo, mod. CD-67CS). La información se capturó en una hoja del programa de cómputo Microsoft Office Excel (2003). Veintinueve caracteres fueron medidos, resultando 15,776 variables (Apéndice 3, 4).

### **6.2.2. Análisis estadístico**

La matriz de datos se analizó utilizando métodos estadísticos multivariados. Estos maximizan las diferencias y homologías morfológicas de las unidades taxonómicas operativas (OTU), equivalente a 544 individuos. Se analizaron con el uso del programa de cómputo SPSS 9.0 (Statistical Package for the Social Sciences, 1999). Específicamente, se aplicó un método de ordenación, el cual reduce el número de dimensiones, facilitando la representación de las OTU y sus relaciones en función de los caracteres empleados. Cuanto más cercanas se encuentran entre sí dos OTU más estrechamente relacionados están. Uno de estos métodos de ordenación es el Análisis de Componentes Principales (ACP), utilizado en el presente estudio. Dicho análisis permite confirmar la existencia o ausencia de grupos morfológicos en el género Prochnyanthes mediante la utilización de la matriz básica de datos. La estructura del análisis consiste en general de dos apartados: 1) estadística descriptiva, y 2) análisis factorial o de componentes principales.

## 7. Resultados y discusión

### 7.1. Descripción Morfológica

**7.1.1. *Prochnyanthes*** S. Watson. 1887. Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences 22: 457-458.

Hierba erecta, perenne, que emerge de un corno vertical el cual produce raíces fusiformes carnosas; **hojas**, las más largas en una roseta basal, a medida que las hojas se acercan al escapo floral se hacen más pequeñas y delgadas y se confunden con las brácteas, las láminas lineares a elípticas, blandas ó coriáceas, verdes, ápice de la espina blanda, subpecioladas, con numerosas papilas ásperas en las nervaduras y una fuerte nervadura central; base de las hojas dilatada, de color café, fibrosa, imbricada, formando un bulbo delgado, fibroso y ovoide; **inflorescencia** pseudoracemosa, escapiforme; **flores** dos por nudo, pediceladas; brácteas lanceoladas; **bractéolas**, una por pedicelo, filiformes; **perianto** tubular, simetría bilateral; **lóbulos**, seis, erectos, superpuestos, deltoides, pubescentes en el ápice, mucho más cortos que el tubo; **tubo** erecto o ascendente, que declina y se expande en la mitad, parte distal campanulada; **estambres**, seis, incluidos; **filamentos** insertos cerca de la base de la porción expandida del tubo del perianto; **anteras** lineares, dorsifijas y exertas; **estilo** filiforme, mayormente incluido pero rebasando a los estambres, dilatado distalmente con tres lóbulos apicales, planos, recurvados y ovados; **ovario** ínfero, trilocular, óvulos axilares y biseriados en las paredes del lóculo; **fruto** capsular, globoso a oblongo, trilocular, cápsula coronada por el perianto persistente; **semillas** planas, deltoides o semicirculares, negras.

**7.1.2. *Prochnyanthes mexicana*** (Zucc.) Rose, Contr. U.S. Nat. Herb. 8: 14.

1903. *Polyanthes mexicana* Zucc. Abh. Math.-Phys. Cl. Königl. Bayer. Akad. Wiss. 2: 319 [reprint 11]. 1837.

*Bravoia bulliana* Baker. Gard. Chron. ser. 2, 22:328. 1884.

*Prochnyanthes viridescens* S. Wats. Proc. Amer. Acad. 22: 457.1887.

*Prochnyanthes bulliana* (Baker) Baker. Bot. Mag. 121: pl. 7427. 1895.

Hierba erecta, perenne, que emerge de un corno vertical el cual produce raíces fusiformes carnosas; **hojas** (1) 2-3 (7), las más largas en una



roseta basal, las láminas lineares a elípticas, de 8.0-65.0 cm de longitud y de 1.0-8.0 cm de ancho, blandas ó coriáceas, verdes, ápice de la espina blanda, subpecioladas, con numerosas papilas ásperas en las nervaduras y una fuerte nervadura central; base de las hojas dilatadas, de color café, fibrosas, imbricadas, formando un bulbo delgado, fibroso y ovoide de 8.0-13.0 cm de longitud; **inflorescencia** pseudoracemosa, escapiforme, de 0.6-2.8 m de altura, con 2-25 nudos florales, raquis 20.0-30.0 (-80.0) cm de longitud; **flores** dos por nudo, pediceladas; **pedicelos** de 0.02-9.0 cm de longitud y 0.07-0.35 cm de grosor; **brácteas** lanceoladas, 0.5-6.0 (-10.0) cm de longitud; **bractéola** filiforme, de 0.1-1.0 (-1.3) cm de longitud; **perianto** tubular, de 1.1-2.9 cm de longitud, simetría bilateral; **lóbulos** 6, erectos, superpuestos, deltoides, de 0.3-1.5 cm de longitud y 0.3-1.2 cm de ancho, pubescentes en el ápice, mucho más cortos que el tubo; **tubo** erecto o ascendente, 0.5-1.75 cm de longitud y de 0.3-0.8 cm de diámetro, que declina y se expande en la mitad; parte distal campanulada a tubular, 1.1-2.5 cm de largo y 0.5-2.0 cm de ancho; **estambres** 6, incluidos; **filamentos** insertos cerca de la base de la porción expandida del tubo del perianto, 0.8-2.0 cm de longitud; **anteras** lineares, 0.3-1.5 cm de longitud y 0.1-0.7 cm de ancho, dorsifijas; **estilo** filiforme, mayormente incluido pero rebasando a los estambres, de 1.2-3.2 cm de largo y 0.6-2.2 mm de grosor; **estigma** dilatado distalmente con tres lóbulos apicales, planos, recurvados y ovados, de 0.7-4.0 mm de largo; **ovario** ínfero, trilocular, 0.3-1.2 cm de largo y 0.3-0.8 de ancho; **óvulos** axilares y biseriados en las paredes del lóculo; **fruto** capsular, globoso a oblongo, 1.0-1.7 cm de diámetro, trilocular, cápsula coronada por el perianto persistente; **semillas** planas, deltoides o semicirculares, 0.4-0.6 cm de diámetro, de color negro.

## 7.2. Fenología

Planta polícarpica que florece y fructifica de julio a diciembre. Verhoeck (1974) señala que la polinización de las flores de Prochnyanthes es posiblemente realizada por polillas o palomillas (Uniramia: Lepidoptera), descartando a los colibríes. Estas conclusiones fueron derivadas debido a la ausencia de olor en las flores y de observaciones de colibríes visitando estas. Sin embargo, Iltis en 1960 en su ejemplar de herbario 708 (IBUG) asegura haber visto colibríes verdes visitando las flores. Más aún, durante el desarrollo

de esta investigación se observaron frecuentes visitas de colibríes en las poblaciones de Atenguillo, Río Blanco y El Nixticuil en Jalisco, Florencia y Tlaltenango en Zacatecas y El Salto, Durango (Figura 4). Esto hace suponer, sin asegurar, que la polinización en Prochnyanthes es efectuada por estas aves.

La reproducción de Prochnyanthes puede ser sexual a través de semillas, y asexual mediante yemas laterales presentes en el cormo, las cuales generan gradualmente individuos independientes. Observaciones en campo y en cultivo, revelan que las plantas florecen cada dos años.

### 7.3. Distribución y hábitat

Aguascalientes, Durango, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Querétaro y Zacatecas (Figuras 1.1, 1.2, 1.3, 5). Prochnyanthes crece principalmente en zonas de ecotonía entre el bosque tropical caducifolio y el encinar. También se le encuentra en el bosque de pino-encino y el pastizal. En el presente estudio, el 52.6% de la muestra correspondió al bosque de pino encino, 36.8% al encinar y 10.5% a la ecotonía entre el bosque tropical caducifolio y el encinar. En general, las plantas crecen sobre laderas rocosas de exposición norte, a una altitud de 1200 m en Nayarit y hasta los 2700 m en Aguascalientes, Durango, Jalisco y Querétaro (Apéndice 1 y 2; Figura 5).

### 7.4. Especímenes examinados (Apéndice 2)

**Aguascalientes:** Calvillo: Sur de la presa Los Alamos, 3 km al E de Los Alisos, *G. García* 4314 (CIDIR-Durango); Sierra del Laurel, cerca del límite Aguascalientes-Jalisco, 10 millas al SE de El Calvillo (3hrs a caballo del R. Los Adobes), *R. McVaugh* 18442 (IEB). San José de Gracia: Ojo de Agua El Durazno, *G. García* 2487 (CIDIR-Durango); 13 km después del Cepo, 3 km antes del Sinaí, carretera San José de Gracia-La Labor, *A. R. López-Ferrari* et al. 2259 (IEB). **Durango:** Durango: Rt. 40 just past turnoff to Tepalcates, W de 53 km marker, *R. R. Clinebell* II 3016 (CIIDIR-Durango); Predio Las Bayas (UJED), *S. González* y *A. García* 4576 (CIIDIR-Durango); Predio las Bayas (UJED), *S. González* y *A. García* 4582 (IEB); Ejido Regocijo Manantial, *R. Carrillo* 267 (CIDIR-Durango); Ejido Sn. José de Animas, Cordón del Indio, *A. García* 4068 (CIDIR-Durango); Sn. Dimas, Ejido Vencedores, S del poblado

Vencedores rodal 1273, *A. Park 174* (CIDIR Durango); 5.3 km al W del Ejido Los Mimbres, *H. H. Iltis, A. Lasseigne y R. Cruden 209* (IBUG); Pueblo Nuevo, Carretera Dgo.-Mazatlán, área semillera UAFG, aprox. km 10, *A. Benítez C. S-43* (CIDIR Durango); Carretera Dgo.-La Flor, a la altura de La Mona, *A. García et al. 1057* (CIDIR Durango); Ca. 7 km al E de Navios, carr. Dgo.-El Salto, *A. R. López-Ferrari et al. 3009* (CIDIR Durango). Súchil: Toribia, Reserva la Michilia, *M. E. Maury et al. 67* (IEB); San Juan de Michis, cerca del arroyo de Raymundo, *S. Acevedo 122* (CIDIR Durango); San Juan de Michis al S del poblado, Reserva de la Biosfera La Michilia, *M. F. Passini 19482* (CIDIR Durango); El Temazcal, 4 km al S de Piedra Herrada, la Michilia, *J. Rzedowski 37501* (CIDIR Durango, IEB); Cañada Nana Juana, R. La Cebolla, *S. González 3197* (CIDIR Durango); San Juan de Michis, 5 km reserva La Michilia, *S. González 3859* (CIDIR Durango); La Corraleña entre San Juan de Michis y Piedra Herrada. Reserva de la Biosfera La Michilia, *S. González 4730* (IEB, CIDIR Durango). Mezquital: 3km al W de Santa Ma. Ocotán, *M González 1400* (CIDIR Durango); 16 km de el Durazno por el camino a los Charcos, *M. González y R. Galvan 2021* (CIDIR Durango); alrededores de La Guajolota, *I. Solís 233* (CIDIR Durango); Cienega del Coyote, Aprox. 15 km al SE de Sta. Ma. Ocotán, *I. Solís 137* (IBUG). **Guanajuato:** Juventino Rosas: 24 km al NNW de Juventino Rosas, *S. Zamudio 5683* (IEB); 23 km al NNW de Juventino Rosas, *J. Rzedowski 53591* (IEB). Ocampo: 12 km al S de Ibarra, sobre la carr. a León, *J. Rzedowski 52268* (IEB); 4-5 km al S de Sta. Barbara, *E. Pérez y E. Carranza 3126* (IEB). Penjamo: 15 km al E de Tierras Negras, *E. Carranza 4271* (IEB). San Felipe: La Atarjea, *S. Zamudio, 4074* (IEB). **Jalisco:** Bolaños: 20 km antes de Tezompa por la brecha de Bolaños-Huejuquilla el Alto, *H. Arreola y L. Guzmán 504* (IBUG); Escobas, 18 km al NW de Sn. Martín de Bolaños, *A. Flores 1249* (IBUG); Sierra de Bolaños, El Platanar Yerbanis, *L. M. Villareal de P. 1905* (IBUG). Colotlán: Puente la Cantera al O de Temastlán, *J. A. Machuca y M. Ibarra 8082* (IEB). Ejutla: cima del cerro localizado al SW de Ejutla, junto al cerro El Narigon, carretera Ejutla-El Grullo, *A. Rodríguez y A. Castro-Castro 4000* (IBUG). Guachinango: km 51 carretera Ameca-Mascota, *A. Rodríguez y L. Ortiz-Catedral 3193* (IBUG). Guadalajara: Brecha a Sn. Isidro Mazatepec. Por la prolongación Mariano Otero, km 16, *O. F. Reyna-Bustos 514* (IBUG). Ixtlahuacán del Río: Ixtlahuacán del Río, *S. Guerrero. y M.*

**Cházaro 278** (IEB). Jocotepec: Cerro Viejo subiendo por Las Trojes, *M. Chazaro et al.* 5025 (IBUG, IEB). Magdalena: Rancho de Sn. Simón y Sn. Matías, al NW de Magdalena, *A. Sánchez* 37 (IBUG). Mascota: Km 8 Camino Juanacatlán-El Saucillo, *O Reyna y S. Pérez* 697 (IBUG). Mazamitla: 10 km al NO de La Central, brecha a corral de Mejía, *J. Villa y J. Chávez* 483 (IBUG, IEB). Mezquitic: 4 km al NE de Pinos Altos por la brecha a Tezompa, *F. J. Santana-Michel*, 1824 (IBUG); km 13 carretera Monte Escobedo-Mezquitic, *R. Ramírez-Delgadillo y R. González-Tamayo* 1440, (IBUG). Poncitlán: Casa Blanca, *L. M. Villareal de P.* 16313 (IBUG). Talpa de Allende: Sierra de Cuale. SW de Talpa de Allende, SW de piedra Rajada, *R. McVaugh* 14266 (IEB); 4-5 millas al NNE de Talpa de Allende, *R. McVaugh* 20369 (IEB). Tapalpa: Camino a las Piedras Bolas, 2 km al NW de Tapalpa, *A. Flores y R. Cuevas* 530 (IBUG); Sierra de Tapalpa, 3 km. al NE de Tapalpa por el camino a la Laguna de Sayula *H. H. Illis* 20172 (IBUG); camino a Sayula, Cerro de Talcozagua, *H. H. Illis*, 708 (IBUG). Tenamaxtlán: Los Picachos, *J. A. Machuca y M. Cházaro* 7929 (IEB). Tequila: Volcán de Tequila, 8.4 km sobre la brecha a la cima, *A. R. López-Ferrari et al.* 2390 (IEB); Volcán de Tequila, *L. M. Villareal de P.* 14119 (IBUG); 2 millas al NW de Tequila, *R. McVaugh* 18621 (IEB). Tlajomulco de Zúñiga: Brecha a Los Ocotes, 5 km al E de Nicolas R. Casillas, *L. Ortiz-Catedral* 105 (IBUG); Cerro Viejo, ladera de exposición N frente a Sn. Miguel Cuyutlán, *J. A. Machuca* 3281 (IEB). Zapopan: Km 14 carretera a San Cristóbal de la Barranca, *R. Ornelas* 585 (IBUG); Cerro El Colli, *G. González et al.* 4 (IBUG); Los Robles-San Patricio, *A. García y D. Álvarez* 56 (IBUG); cerro del Hospital Angel Leño, *M. Cházaro y J. Cortés* 7742 (IEB); Mesa Colorada, *A. Rodríguez y J. Suárez* 1455 (IBUG); Mesa Colorada, *A. Rodríguez* 1454 (IEB); mirador de la barranca, km 21 carretera a Colotlán, *P. Carrillo-Reyes y M. Cházaro* 458 (IBUG); Santa Cruz del Astillero, *R. Hernández et al.* 9539 (CIDIR Durango); Bosque la Primavera, *L. M. Villareal de P.* 11466 (IBUG).

**Michoacán:** Coeneo: base del Cerro La Calabaza, cerca de la desviación a Coeneo, *H. Díaz-Barriga*, 2550 (IBUG, IEB, CIDIR Durango). Lagunillas: La Caja, *J. M. Escobedo* 2065 (IEB). Paracho: 5 km al SW de Paracho, *M. Pérez* 138 (CIDIR Durango, IEB). Quiroga: Cerro Tzirate, *C. López* 1138 (IEB). Villa Jiménez: Cerro el Brinco, *E. Pérez y E. García* 1531 (IEB). Ziracuaretiro: 4 km al S de San Andres Coru, *S. Zamudio* 11532 (IEB). Nahutzen: al S de

Arentepacua, *E. García y E. Pérez* 2975 (IEB). **Nayarit:** Ahuacatlán: 10 millas al SE de Ahuacatlán, camino a la Barranca del Oro, *C. Feddema* 342 (IEB). La Yesca: Rancho Los Planes, camino a Sn. Pelayo, *A. Flores* 2262 (IBUG, IEB). Santa María del Oro: km 189-190 carretera Guadalajara-Tepic, entre Jazmines y La Galinda, *A. Rodríguez et al.* 3237 (IBUG). Xalisco: estación de microondas Cerro Boludo, *O. Téllez-Valdes et al.* 13024 (IBUG). **Querétaro:** Huimilpan: Cerro Capula, 1 km al N de la carr. a San Pedro Huimilpan, *L. Hernández* 4261, 4267 (IEB, UAQ). **Zacatecas:** Juchipila: Cerro el Piñón, parte alta de Los Patos (Sierra de Morones) Pueblo Viejo, *J. A. Lomelí S. y S. Carvajal* 2525 (IEB). Nochixtlan: El Capulín, *R. Pérez s. n.* (IBUG).

### 7.5. Análisis estadístico

Inicialmente y con el fin de eliminar posibles errores, se realizó una exploración de la matriz básica de datos. Este procedimiento permite detectar casos atípicos, errores involuntarios durante la captura de los datos y estudiar con mayor precisión la forma y distribución de las variables. Posteriormente se ejecutó el análisis de componentes principales (ACP).

## Estadística descriptiva

### 7.5.1. Matriz de Correlación (Apéndices 6 y 8)

Las correlaciones reflejan el grado de relación lineal que existe entre dos variables. El resultado numérico fluctúa entre 1 y -1. Cuanto mayor sea el valor, sin importar el signo, indica que la correlación es mayor (Guía de aplicaciones SPSS 1999). La matriz de correlaciones obtenida y utilizada (Apéndice 8) muestra correlaciones altas y con valores cercanos a 1 entre las variables florales, lo que indica una fuerte reciprocidad entre ellas. Lo anterior es verificable en campo ya que las estructuras florales varían en proporción directa unas en relación a otras.

### 7.5.2. Comunalidades

La comunalidad de una variable se define como la proporción de su varianza que puede ser explicada por el modelo factorial, en este caso de componentes principales. De esta manera se valora cuales variables son

mejor explicadas. Los valores extremos de comunalidad para las variables de estudio fluctuaron entre 0.473 y 0.964. La longitud de la bráctea del raquis, longitud del filamento de la antera y la proporción largo/ancho de la antera fueron las variables con valores extremos inferiores. En contraste, las proporciones largo/ancho de la hoja y largo/ancho del perianto mostraron los valores superiores de comunalidad (Apéndice 9).

### **7.5.3. Medida de Adecuación Muestral o Prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y Prueba Bartlett's de esfericidad**

Estos estadísticos evalúan la calidad de los datos para ser utilizados en el ACP. El valor de la prueba KMO varía de 0 a 1. Valores cercanos a cero indican que la aplicación del análisis factorial es inadecuado ya que no explica las correlaciones entre pares de variables. Valores menores a 0.5 señalan que los valores de la muestra no son aptos para el ACP (Guía de aplicaciones SPSS, 1999). El valor de adecuación muestral (KMO) fue de 0.805 (Cuadro 4), siendo este un valor óptimo para la ejecución del análisis. La prueba de esfericidad de Bartlett contrasta la hipótesis nula, es decir que la matriz de correlaciones observada es en realidad una matriz de identidad. Asumiendo que los datos tienen una distribución normal multivariante, el estadístico Bartlett se distribuye aproximadamente según el modelo de probabilidad de chi-cuadrada y es una transformación del determinante de la matriz de correlaciones. Si el nivel crítico (Sig.) es mayor que 0.05, no podremos rechazar la hipótesis nula de esfericidad, y en consecuencia no se puede afirmar que el modelo factorial sea adecuado para explicar los datos. El valor de esfericidad de Bartlett obtenido, tiene un valor de 0.0, por lo tanto los datos son suficientemente explicados por el modelo (Cuadro 2). En otras palabras, existe variación entre las variables.

## **Análisis factorial**

### **7.5.4. Análisis de Componentes Principales**

Se realizaron dos análisis de componentes principales (ACP). En el primero se consideraron todas las 29 variables y se encontró que ocho de ellas: longitud de la bráctea del pedúnculo, antera y estilo, y ancho de la bráctea del pedúnculo, bráctea del raquis, antera, estilo y ovario tuvieron bajos valores de

comunalidad, es decir aportan poca variación a los componentes principales. Más aún, mostraron niveles bajos de correlación entre las variables (Apéndices 5-7). En consecuencia, se eliminaron de subsecuentes análisis. Asimismo, la longitud del pedúnculo y longitud del raquis fueron eliminadas como redundantes, debido a que se consideraron variables correlacionadas lógicamente con la longitud de la inflorescencia, además de mostrar bajo aporte de variación.

Con base en los resultados del primer ACP, se elaboraron variables compuestas para la ejecución del segundo análisis. Las variables compuestas fueron las siguientes proporciones: 1) largo/ancho del perianto, 2) largo/ancho de las hojas, 3) largo/ancho de las anteras, y 4) largo/ancho del pedicelo (Apéndice 5). Dos de las proporciones anteriores longitud/ancho de la hoja, proporción largo/ancho del pedicelo, así como la longitud del perianto y filamento de la antera, también presentaron bajos niveles de comunalidad y poco aporte de variación a los componentes, sin embargo se decidió conservarlos para el análisis debido a su valor en el reconocimiento de las especies de Prochnyanthes.

Como resultado del segundo análisis, se obtuvieron siete componentes principales que contienen el 77.948% de la variación total, con una pérdida de variación del 23.162% (Cuadro 3). La extracción de los siete componentes se realizó con base a Eigenvalores mayores a uno (criterio de raíz latente, según Hair et al., 1999; Figura 6). Un Eigenvalor se define como la sumatoria de varianzas de las variables incluidas en un componente principal (Crisci y López-Armengol 1983).

El Cuadro 4 muestra el aporte de cada uno de los 23 caracteres a los 7 componentes principales. Cuanto más alto es el valor absoluto, mayor es el aporte de la variable al componente. Valores positivos se relacionan directamente y los negativos inversamente proporcional. Quince de 23 variables integran el primer componente principal, tres el segundo y dos el tercer componente. En conclusión, veinte variables están contenidas en los tres primeros componentes.

Generalmente, con fines prácticos se utilizan los tres primeros componentes. Esto reduce el número de dimensiones y se justifica por el porcentaje de variación contenida en ellos. En este estudio, la variación

contenida en los primeros tres componentes principales es de más del 50% (Guía de aplicaciones SPSS 1993; Cuadro 3).

El componente principal uno (CP1) acumuló el 38.5% de la variación. Las variables relacionadas tuvieron valores positivos, con excepción del índice largo/ancho del perianto (Cuadro 4). Esto se puede interpretar de la siguiente manera: las plantas que presentan mayores dimensiones tanto en la longitud como en lo ancho, tienden a presentar flores campanuladas (Figura 2. C-L). En contraste, los individuos con menores dimensiones, tienden a producir flores tubulares (Figura 2. A, B). Los individuos caracterizados por flores tubulares forman parte de las dos poblaciones del estado de Aguascalientes y cerca a estas se encuentran los individuos de la población del Puerto la Campana, municipio de Atenguillo, Jalisco. En el otro extremo, las poblaciones con individuos de flores campanuladas son características del resto de la muestra y estas representan el 77.9%. Siendo este último fenotipo el que concuerda con las descripciones realizadas por Baker (1884 y 1895), Watson (1887) y Rose (1903) y que coincide con lo examinado por Verhoek (1978 y 1998; Apéndice 1). El CP1 permite el reconocimiento de dos formas morfológicas, sin embargo, sólo se pueden considerar extremos de variación de una sola especie, ya que de acuerdo a las graficas de dispersión entre el CP1 y el CP2, no permite el reconocimiento de grupos independientes.

La figura 7 exhibe la distribución de las unidades de muestreo entre el CP1 y el CP2 en las localidades del estado de Jalisco. Se observa una estrecha relación, con una masa centralizada entorno a la localidad tipo (Río Blanco) con extremos de variación que corresponden a las poblaciones de La Campana, Ameca y Tapalpa.

El componente principal 2 (CP2) contiene el 8.77% de la variación. El ancho de la hoja tiene un valor negativo, en contraste la longitud del filamento de la antera y el índice largo/ancho de la hoja presentan relación positiva. En otras palabras, a medida que aumenta el ancho de la hoja, éstas tienden a ser elípticas y con flores de filamentos cortos. En conclusión, el CP2 no permite el reconocimiento de ningún fenotipo.

El componente principal 3 (CP3) acumula el 8.33% de la variación. Teniendo relaciones positivas con el índice largo/ancho del pedicelo y longitud de la bractéola. La longitud del pedicelo ha sido utilizada como un caracter con



valor taxonómico en la delimitación de las especies (Baker 1895, S. Watson 1887 y Rose 1903). Este componente no permite el reconocimiento de fenotipos, no obstante, es posible reconocer poblaciones con características especiales en sus pedicelos. La figura 8 muestra la distribución espacial de la muestra entre el CP2 y el CP3, en su extremo superior se observan agrupados individuos con pedicelos largos (1.375-8.94 cm), los cuales corresponden a las localidades de Ameca y Amatitán en el estado de Jalisco, que se relacionan a lo descrito por S. Watson (1887) y cercanas a la localidad tipo de Prochnyanthes viridescens (Río Blanco, Jalisco). En oposición se encuentran los individuos de Tapalpa, Jalisco, los cuales presentan pedicelos cortos (0.329-2.097 cm, Figura 2 I, L), relacionados a lo referido por Baker (1895) con P. bulliana y Rose (1903) con P. mexicana (Cuadro 1). De tal manera, es posible que las descripciones de Baker y Rose se hayan realizado con base a ejemplares colectados en estas últimas localidades, ya que no mencionan sitio preciso de colecta.

La figura 9 presenta la distribución de los individuos por estados de la República entre el CP1 y el CP2. Mostrando que en general existe una alta relación morfológica entre los individuos, sin embargo, se observan extremos de la variación que corresponden a las dos localidades del estado de Aguascalientes, los individuos de la localidad San José de Gracia unen al resto de la muestra con los de Sierra Fría también de Aguascalientes, siendo esta última localidad la que mostró mayor diferencia fenotípica observada en campo (Figura 2). Los organismos del total de localidades muestreadas en el estado de Jalisco mostraron un amplio rango de variación y distribución espacial, relacionándose con la mayoría de las poblaciones, hecho también verificable en la figura 7.

La figura 10 exhibe tendencias fenotípicas de los individuos con los estados de la República. Se observa afinidad entre los organismos de los estados de Jalisco y Nayarit (tendencia A), entre los organismos de Zacatecas, Durango, Guanajuato y Michoacán (tendencia B) y por último la afinidad entre las localidades del estado de Aguascalientes (tendencia C, Figura 2). Esta observación resulta contrastante contra lo conseguido por otros autores en otros grupos de plantas, que utilizando la misma técnica, muestran en sus resultados grupos de individuos bien segregados, los cuales son considerados

como taxones independientes (Allen 1984, Franceschinelli et al. 1999, Henderson 2005, Theriot y Stoermer 1984 y Vargas 2006).

## **8. Conclusión**

Con base en la evidencia morfológica analizada, no existen diferentes especies de Prochnyanthes. Aún y cuando el CP1 reconoce plantas de flores tubulares y plantas con flores campanuladas, estos dos fenotipos representan dos extremos de la variación. De forma similar, los pedicelos son un carácter que carece de valor taxonómico. Los resultados demuestran el amplio rango de variación del carácter, el cual es muy variable dentro de una población e incluso dentro de un individuo. Así mismo ningún carácter mostró peso suficiente para la separación de especies. En consecuencia, Prochnyanthes mexicana es la única especie dentro del género.

Con respecto a las tendencias fenotípicas, solo se pueden explicar como extremos morfológicos de una misma especie con variación continua. Variación aparentemente explicada como la respuesta adaptativa a la diversidad ambiental dada en el amplio territorio que Prochnyanthes ocupa.

Se recomienda el uso de otras técnicas, caracteres cualitativos y factores ambientales, que proporcionen claridad a la diversidad morfológica del género.

## 9. Referencias bibliográficas

- Allen, G. A. 1984. Morphological and cytological variation in the western north America *Aster occidentalis* complex (Asteraceae). *Systematic Botany* 9(2): 175-191.
- Baker, J. G. 1884. *Bravoa bulliana* Baker *n. sp.* *The Gardeners Chronicle* 22: 328.
- Baker, J. G. 1895. *Prochnyanthes bulliana*. Native of Mexico. *Botanical Magazine*. London 121: t. 7427.
- Bogler, D. J., J. L. Neff y B. B. Simpson. 1995. Multiple origins of the yucca-yucca moth association. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. USA 92: 6864-6867.
- Bogler, D. J. y B. B. Simpson. 1995. A chloroplast DNA study of the Agavaceae. *Systematic Botany* 20(2): 191-205.
- Bogler, D. J. y Simpson, B. B. 1996. Phylogeny of Agavaceae based on its rDNA sequence variation. *American Journal of Botany* 83(9): 1225-1235.
- Clary, K. H. y B. B. Simpson. 1995. Systematics and character evolution of the genus *Yucca* L. (Agavaceae): evidence from morphology and molecular analyses. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 56: 77-88.
- Crisci, J. V. y M. F. López-Armengol. 1983. Introducción a la teoría y práctica de la taxonomía numérica. Departamento de Asuntos Científicos y Tecnológicos, Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos. Washington, D. C. 71-82.
- Dahlgren, R. M. T., H. T. Clifford y P. F. Yeo. 1985. The families of the monocotyledons: structure, evolution and taxonomy. Springer-Verlag, Berlin 501 pp.
- Espejo-Serna, A. y A. R. López-Ferrari. 1993. Las monocotiledoneas mexicanas: una sinopsis florística. Lista de referencia I: Agavaceae, Alismataceae, Alliaceae, Aistromeriaceae y Amaryllidaceae. Consejo Nacional de la Flora de México, Universidad Autónoma Metropolitana-

Iztapalapa, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F.

- Franceschinelli, E. V., K. Yakamoto y G. J. Shepherd. 1999. Distinctions among three Simarouba species. *Systematic Botany* 23 (4): 479-488.
- García-Mendoza, A. y R. Galván. 1995. Riqueza de las familias Agavaceae y Nolinaceae en México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 56:7-24.
- Hair, J. F. Jr., R. E. Anderson, R. L. Tathan y W. C. Black. 1999. *Análisis Multivariante*. Prentice Hall. Quinta edición. Barcelona.
- Henderson, A. 2005. A multivariate study of Calyptrogyne (Palmae). *Systematic Botany* 30(1): 60-83.
- Hernández, S. L. 1995. Análisis cladístico de la familia Agavaceae. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 56: 57-68.
- Hutchinson, J. 1934. *The families of flowering plants II*. The Macmillan, Co., London.
- Hutchinson, J. 1959. *The families of flowering plants II*. Second Edition. Oxford University Press.
- Jones, S. B. 1987. *Sistemática Vegetal*. McGraw Hill. México.
- McVaugh, R. 1989. Bromeliaceae to Dioscoreaceae. *Flora Novo-Galiciana: A descriptive account of the vascular plants of Western Mexico* 15: 1-398. The University of Michigan.
- Rose, J. N. 1903. Prochnyanthes and its species. *Contributions from the United States National Herbarium* 3(1): 13-14.
- Salisbury, R. A. 1866. *The genera of plants*. John van Voorst. London.
- Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). 1999. Base 9.0. Applications Guide. Chicago, EUA.
- Theriot, E. y E. F. Stoermer. Principal component analysis of variation in Stephanodiscus rotula y S. niagarae (Bacillariophyceae). *Systematic Botany* 9(1): 53-59.
- Thiede, von J. y Egli, U. 1999. Einbeziehung von Manfreda Salisbury, Polianthes Linné und Prochnyanthes in Agave (Agavaceae). *Kakteen und andere sukkulenten* 50 (5): 109-113.

- Vargas, A. G. 2006. Variación morfológica foliar de Dioon (Zamiaceae) en la vertiente del pacífico. Tesis de maestría. Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara.
- Verhoek-Williams, S. E. 1974. A study of the tribe Poliantheae (including Manfreda) and revision of Manfreda and Prochnyanthes (Agavaceae) Doctoral thesis, Cornell University.
- Verhoek, S. 1978. Huaco and amole: a survey of the uses of Manfreda and Prochnyanthes. Economic Botany 32: 124-130.
- Verhoek, S. 1998. Agavaceae. Pp. 60-70, in The Families and Genera of Vascular Plants III: Flowering Plants. Monocotyledons, Liliaceae (except Orchidaceae). K. Kubistzki (ed.). Springer. Berlin.
- Watson, S. 1887. Contributions to American Botany. Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences 22: 457-458.
- Woodland, D. W. 1997. Contemporary plant systematics. Segunda edición. Andrews University Press.
- Zuccarini, J. G. 1837. Plantarum Novarum vel minus cognitorum. Abhandlungen der Mathematisch-Physischen Classe der Königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften. 2: 319. Munich.

**Apéndice 1.** Poblaciones de *Prochnyanthes* (Agavaceae) muestreadas.

<b>Localidad</b>	<b>Abreviatura</b>	<b>Sitio</b>	<b>Altitud</b>	<b>Hábitat</b>	<b>Fecha</b>
<b>Querétaro:</b> Huimilpan, camino de ascenso al cerro Capula, al NO de Huimilpan.	QRO	20°20.815'N; 100°17.972'W	2317 m	Bosque de encino-pino	3-octubre-2005
<b>Guanajuato:</b> Sta. Cruz de Juventino Rosas, 24-27 km al NNO de Juventino Rosas, km 54-56 carr. Juventino Rosas-Sta. Catarina-Cd. Guanajuato.	GTOJ.R	20°49.448'N; 101°02.049'W <sup>o</sup>	2255 m	Encinar abierto	4-octubre-2005
<b>Aguascalientes:</b> San José de Gracia, 18 km al O de San José de Gracia camino a La Congoja, Rancho Peñón Blanco.	AGSGracia	22°10.254'N; 102°31.285'W	2299 m	Encinar	31-agosto-2005
<b>Aguascalientes:</b> San José de Gracia, Área Natural Protegida Sierra Fría, km 42-43 entre El Zepo-El Sinai, Rancho El Aldeano.	AGSsp	22°09'47"N; 102°39'03"W	2540 m	Encinar	31-agosto-2005
<b>Zacatecas:</b> Florencia de Benito Juárez, Rancho Potrerillos, 15 km al NO de Florencia de Benito Juárez.	ZACFlor	21°32'13"N; 103°38'03"W	2100 m	Bosque de pino-encino	8-agosto-2005
<b>Zacatecas:</b> Tlaltenango de Sánchez Román, 26.7 km al SE de Tlaltenango, sobre el camino a Jalpa, Sierra de Morones.	ZACMor	21°39.897'N; 103°09.316'W	2340 m	Bosque de pino-encino	12-septiembre-2005
<b>Michoacán:</b> Peribán de Ramos, 5 km al SO de Peribán de Ramos, rumbo a Buenavista Tomatlán.	MICH	19°28.586'N; 102°26.426'W	1615 m	Bosque de pino-encino	18-agosto-2005
<b>Durango:</b> Suchil, 31.9 km al SO de Suchil por el camino a San Juan de Michis, 3 km al N de San J. de Michis.	DGOsuch	23°28.001'N; 104°08.788'W <sup>o</sup>	2282 m	Bosque de pino-encino	16-septiembre-2005
<b>Durango:</b> Durango, km 19 de la carr. Méx. 40 entre Durango y El Salto.	DGOsalt	23°58.641'N; 104°47.066'W	2242 m	Encinar	17-septiembre-2005
<b>Nayarit:</b> Santa María del Oro, km 189-190 carr. Méx. 15, 3 km al E de La Galinda.	NAYoro	21°18.029'N; 104°39.077'W	1272 m	Bosque de encino-pino	19-septiembre-2005

<b>Jalisco:</b> Amatitán, km 22-23 carr. Méx 15D.	JALAmatit	20°48.215'N; 100°46.183'W	1473 m	Encinar	19-septiembre-2005
<b>Jalisco:</b> Ameca, 25-29 km al W de Ameca, carr. Méx. 70 rumbo a Mascota.	JALamec	20°32.158'N; 104°15.087'W	1513 m	Encinar	30-septiembre-2005
<b>Jalisco:</b> Atenguillo, km 82-83 al SO de Ameca, por la carr. Méx. 70 rumbo a Mascota, Puerto La Campana.	JALCampa	20°22.238'N; 104°35.697'W	1947 m	Bosque de pino-encino	30-septiembre-2005
<b>Jalisco:</b> Tlajomulco de Zuñiga, km 11-12 carr. Guadalajara-Morelia, frente a las Plazas Outlet.	JALOutlet	20°31.186'N; 103°28.984'W	1624 m	Encinar perturbado	29-agosto-2005
<b>Jalisco:</b> Zapopan, zona forestal del predio El Nixticuil, fraccionamiento Lomas de Zapopan, al NO del centro de Zapopan.	JALnixti	20°44.9650'N; 103°24.370'W	1620 m	Bosque perturbado de pino-encino	16-agosto-2005
<b>Jalisco:</b> Zapopan, Fraccionamiento Pinar de la Venta, km 15 carretera a Nogales.	JALpinar	20°43.015'N; 103°31.516'W	1740 m	Bosque de pino-encino	30-agosto-2005
<b>Jalisco:</b> Zapopan, parque El Centinela, entre los fraccionamientos Las Cañadas y Río Blanco.	JALcenti	20°45.660'N; 103°22.949'W	1582 m	Ecotono del encinar al Bosque Tropical Caducifolio	25-agosto-2005
<b>Jalisco:</b> Tapaípa, km 1-2 de la brecha Las Piedrotas-Los Frailes, rumbo a Chiquilistlán.	JALTapalp	20°00.267'N; 103°48.707'W° 2327 m	2327 m	Bosque de pino-encino	4-octubre-2005
<b>Jalisco:</b> Zapopan, Río Blanco, 500 m al E de la zona rocosa conocida como El Diente.	JALR.Bco	20°47.125'N; 103°23.566'W	1564 m	Encinar con elementos del Bosque Tropical Caducifolio	8-septiembre-2005



**Apéndice 2. Herbarios y ejemplares consultados.**

**CIDIR, Durango**

<b>Colector y No.</b>	<b>No. Reg.</b>	<b>Localidad</b>	<b>Sitio</b>	<b>Altitud</b>	<b>Fecha</b>
1. A. García 4068		Durango. Dgo. Ejido Sn. José de Ánimas, Cordón del Indio.	23°59'45"N, 105°29'01"W	2170 m	23 agosto 2001
2. A. Benitez S-43		Durango. Pueblo Nuevo. Carretera Dgo.-Mazatlán, área sembrera UAFG, aprox. km 10.	23° N, 105° W	2250 m	4 octubre 1988
3. A. García et al. 1057	12093	Durango. Durango. Carretera Durango-La Flor, a la altura de La Mona.			6 agosto 1991
4. A. R. López-Ferrari et al. 3009		Durango. Durango. Siete km al E de Navios, carr. Durango-El Salto.	23°54'56"N, 104°59'23"W	2560 m	25 julio 2003
5. S. González 3197		Durango. Súchil. Cañada Nana Juana, R. La Cebolla.			
6. S. González 4730		Durango. Súchil. Arroyo La Corraleña entre San Juan de Michis y Piedra Herrada. Reserva de la Biosfera La Michilia.	23°23'28"N, 104°12'35"W	2410 m	11 agosto 1990
7. R. R. Clinebell II 3016		Durango. Durango. Rt. 40 just past turnoff to Tepalcates, W de 53 km marker.	23°55'03"N, 105°00'06"W	2628 m	21 julio 2000
8. S. González & A. García 4576		Durango. Durango. Predio Las Bayas (UJED).	23°27"N, 104°50'W	2650 m	15 julio 1990
9. A. Park 174		Durango. San Dimas, Ejido Vencedores, S del poblado Vencedores rodal 1273.	24°23'50"N, 10°42'40"W	2550 m	Agosto 1997
10. M. F. Passini 19482		Durango. Súchil. San Juan de Michis al S del poblado, Reserva de la Biosfera La Michilia.	23°25'99"N, 10°07'99"W	2250 m	17 agosto 1983
11. G. García 4314		Aguscalientes. Calvillo. Sur de la Presa Los Alamitos, 3 km al E de Los Alisos.		2450 m	26 agosto 1986

12. G. García 2487		Aguscalientes. San José de Gracia. Ojo de Agua El Durazno.		2300 m	24 agosto 1985
13. H. Díaz 2550		Michoacán. Coeneo. Base del Cerro La Calabaza, cerca de la desviación a Coeneo.		2100 m	5 agosto 1986
14. M. Pérez 138		Michoacán. Paracho. 5 km al SW de Paracho.		2100 m	31 agosto 1987
15. J. Rzedowski 37501		Durango. Súchil; El Temazcal, 4 km al S de Piedra Herrada (La Michilla).		2400 m	19 agosto 1981
16. S. Gonzáles 3859		Durango. Súchil. San Juan de Michis, 5 km reserva La Michilla.	23°99'99"N, 104°06'99"W	2400 m	27 julio 1986
17. R. Carrillo 267		Durango. Durango. Ejido Regocijo Manantial.	23°41'94"N, 105°05'29"W	2460 m	06 septiembre 2001

**Herbario Luz María Villareal de Puga, Universidad de Guadalajara (IBUG), Jalisco**

Colector y No.	No. Reg.	Localidad	Sitio	Altitud	Fecha
18. H. H. Iltis 20172		Jalisco. Tapalpa. Sierra de Tapalpa, 3 km. al NE de Tapalpa por el camino a la Laguna de Sayula.	19° 58' N, 103° 45' W	2080-2120 m	18 junio 1984
19. O. F. Reyna-Bustos 514	78212	Jalisco. Zapopan. Brecha a Sn. Isidro Mazatepec. Por la prolongación Mariano Otero, km 16.		1900 m	29 agosto 1987
20. L. M. Villareal de P. 11466	24866	Jalisco. Zapopan. Bosque la Primavera.			30 septiembre 1979
21. L. M. Villareal de P. 14119	111002	Jalisco. Tequila. Volcán de Tequila.		2100 m	18 septiembre 1982
22. A. Sánchez-Gutierrez	20939	Jalisco. La Magdalena. Rancho de San			13 octubre

37		Simón y San Matías, al NW de Magdalena.			1979
23. J. Villa y J. Chávez 483	118667	Jalisco. Mazamitla. Diez km al NO de La Central, brecha a corral de Mejía.		1840 m	21 diciembre 1989
24. A. Flores 2262	124443	Nayarit. La Yesca. Rancho Los Planes, camino a Sn. Pelayo.		2200 m	16 octubre 1990
25. O. Téllez-Valdes et al. 13024	160530	Nayarit. Jalisco. Estación de microondas Cerro Boludo.	21° 26' N, 104° 58' W	1770 m	3 octubre 1993
26. H. H. Iltis 708	115421	Jalisco. Tapalpa. Camino a Sayula, Cerro de Talcozagua.	19° 57' N, 103° 45' W	2000 m	6 agosto 1960
27. H. H. Iltis et al. 209	115414	Durango. Durango. Cinco km al W del ejido Los Mimbres.	23° 45' N, 105° 30' W	2725 m	16 septiembre 1978
28. G. González et al. 4	124672	Jalisco. Zapopan. Cerro El Colli.		1800 m	2 noviembre 1993
29. A. Rodríguez y L. Ortiz-Catedral 3193	161341	Jalisco. Guachinango. Km 51 carretera Ameca-Mascota.	20° 27.367 N, 104°23.405 W	1673 m	9 septiembre 2003
30. L. Ortiz Catedral 105	154108	Jalisco. Tlajomulco de Zúñiga. Brecha a Los Ocotes, 5 km al E de Nicolas R. Casillas.	20 ° 31' N, 103° 30' W	1640 m	Septiembre 1999
31. L. M. Villareal de Puga 1905	126	Jalisco. San Martín de Bolaños. Sierra de Bolaños, El Piatanar Yerbanis.		1500 m	2 septiembre 1968
32. M. Cházaro et al. 5025	75041	Jalisco. Jocotepec. Cerro Viejo, subiendo por Las Trojes.		2550 m	9 septiembre 1987
33. R. Ramírez-Delgadillo y R. González-Tamayo, 1440	100450	Jalisco. Mezquitic. Km 13 carretera Monte Escobedo-Mezquitic.		2200 m	5 agosto 1989
34. L. M. Villareal de P. 16313	121902	Jalisco. Poncitlán. Casa Blanca.		1592 m	8 agosto 1976
35. A. García y D.	126846	Jalisco. Zapopan. Los Robles-San Patricio.		1500 m	2 septiembre

Álvarez C., 56					1994
36. A. Rodríguez et al. 3237	161811	Nayarit. Santa María del Oro. Km 189-190 carretera Guadalajara-Tepic, entre Jazmines y La Galinda.	21° 18.093 N, 104° 39.214 W	1266 m	7 octubre 2003
37. I. Solís 137	s. n.	Durango. Mezquital. Cienega del Coyote, Aprox. 15 km al SE de Sta. Ma. Ocotán,.			13 agosto 1985
38. A. Flores-Macias 1249	89552	Jalisco. San Martín de Bolaños. Escobas, 18 km al NW de Sn. Martín de Bolaños.		2100 m	30 agosto 1987
39. H. Arreola y L. Guzmán 504	72177	Jalisco. Tenzompa. 20 km antes de por la brecha de Bolaños-Huejuquilla el Alto		2260 m	9 agosto 1986
40. A. Flores y R. Cuevas 530	10005	Jalisco. Tapalpa. Camino a las Piedras Bolas, 2 km al NW de Tapalpa.		2100 m	22 septiembre 1987
41. R. Órnelas 585	71906	Jalisco. Zapopan. Km 14 carretera a San Cristóbal de la Barranca.		1580 m	18 octubre 1986
42. A. Rodríguez y J. Suárez, 1455	94514	Jalisco. Zapopan. Mesa Colorada		1590 m	19 agosto 1988
43. P. Carrillo-Reyes y M. Cházaro-Basañez 458	159782	Jalisco. Zapopan. Mirador de la barranca, km 21 carretera a Colotlán		1400 m	20 septiembre 1998
44. F. J. Santana-Michel 1824	81641	Jalisco. Tenzompa. Cuatro km al NE de Pinos Altos por la brecha a Tezompa.		2500 m	9 agosto 1986
45. O. Reyna-Bustos & S. Pérez 697	94512	Jalisco. Juanacatlán. Km 8 camino Juanacatlán-El Saucillo.			12 septiembre 1988
46. H. Díaz-Barriga 2550	76717	Michoacán. Coeneo. Base del Cerro La Calabaza, cerca de la desviación a Coeneo.		2100 m	5 agosto 1986
47. A. Rodríguez & A. Castro-Castro 4000	162960	Jalisco. Ejutla. Cima del cerro localizado al SW de Ejutla, junto al cerro El Narigón, carretera Ejutla-El Grullo.	19° 52.807 N, 104° 11.003 W	1365 m	24 agosto 2004

48. R. Pérez-Pérez s. n.	123934	Zacatecas. Nochixtlan. El Capulín.	2000 m	julio 1974
--------------------------	--------	------------------------------------	--------	------------

### Herbario del Instituto de Ecología del Bajío (IEB), Michoacán

Colector y No.	No. Reg.	Localidad	Sitio	Altitud	Fecha
49. M. Cházaro y J. Córtes 7742	142492	Jalisco. Zapopan. Cerro del Hospital Angel Leño.		1600 m	8 septiembre 1997
50. M. Cházaro et al. 5025	010039	Jalisco. Jocotepec. Cerro Viejo subiendo por Las Trojes.		2550 m	9 septiembre 1987
51. R. McVaugh 18442	010048	Aguascalientes. Calvillo. Sierra del Laurel, cerca del limite Aguascalientes-Jalisco, 10 millas al SE de El Calvillo (3hrs a caballo del R. Los Adobes).		2500-2700 m	26-28 agosto 1960
52. L. Hernández 4267	127819	Queretaro. Humilpan. Cerro Capula, 1 km al N de la carr. a San Pedro Huimilpan.	20° 20' N, 100° 18' W	2650 m	2 septiembre 1997
53. E. Pérez y E. Carranza 3126	122899	Guanajuato. Ocampo. Cuatro a cinco km al S de Sta. Barbara.		2200 m	28 julio 1995
54. S. Zamudio 5683	010038	Guanajuato. Juventino Rosas. 24 km al NNW de Juventino Rosas.		2250 m	22 septiembre 1987
55. J. Rzedowski 53591	137116	Guanajuato. 23 km al NNW de Juventino Rosas.		2150 m	25 julio 1998
56. J. Rzedowski 52268	153431	Guanajuato. Ocampo. 12 km al S de Ibarra, sobre la carr. a León.		2350 m	31 julio 1994
57. E. Carranza 4271	169652	Guanajuato. Penjamo. 15 km al E de Tierras Negras.		2350 m	31 julio 1994
58. E. Pérez y E. García 1531	168145	Michoacán. Villa Jiménez. Cerro el Brinco.			6 agosto 1990

59. S. Zamudio 11532	146821	Michoacan. Ziracuaretiro. Cuatro km al S de San Andres Coru.		1750 m	6 agosto 2000
60. E. García y E. Pérez 2975	122898	Michoacán. Nahutzen. Tres km al S de Arentepacua.		2350 m	3 agosto 1990
61. L. Hernández 4261	127818	Queretaro. Huimilpan. Cerro Capula, 1 km al N de la carr. a San Pedro Huimilpan.	20° 20' N, 100° 18' W	2650 m	14 agosto 1997
62. M. Pérez 138	010036	Michoacán. Paracho. Cainco km al SW de Paracho.		2200 m	31 agosto 1987
63. J. M. Escobedo 2065	010037	Michoacán. Lagunillas. La Caja.		2150 m	16 agosto 1991
64. S. Zamudio 4074	010055	Guanajuato. San Felipe. La Atarjea.		2610 m	
65. J. Rzedowski 37501	010053	Durango. Súchil. El Temazcal, 4 km al S de Piedra Herrada (La Michilla).		2400 m	19 agosto 1981
66. A. Rodríguez 1454	010054	Jalisco. Zapopan. Mesa Colorada.		1950 m	19 agosto 1988
67. J. A. Machuca N. 3281	155646	Jalisco. Tlajomulco. Cerro Viejo, ladera de exposición N frente a Sn. Miguel Cuyutlán		2650 m	30 julio 1986
68. R. McVaugh 18621	010043	Jalisco. Tequila. Tres km al NW de Tequila.		1200 m	3 septiembre 1960
69. R. McVaugh 14266	010044	Jalisco. Sierra de Cuale. SW de Talpa de Allende, SW de Piedra Rajada.		1800-2250 m	13-21 noviembre 1952
70. A. Flores 2262	010045	Nayarit. La Yesca. Rancho Los Planes, Camino a San Pelayo.		2200 m	16 octubre 1990
71. J. Villa y C. Chávez 483	010046	Jalisco. Mazamita. Diez km al NO de La Central, brecha a Corral de Mejía.		1840 m	21 diciembre 1989
72. S. Guerrero y M. Cházaro 278	010047	Jalisco. Ixtlahuacán del Río.		1600 M	25 Agosto 1991
73. H. Díaz-Barriga, 2550	76717	Michoacán. Coeneo. Base del Cerro La Calabaza, cerca de la desviación a Coeneo.		2100 m	5 agosto 1986

74. C. López-C., 1138	010051	Michoacán. Quiroga. Cerro Tzirate.			6 septiembre 1986
75. S. González y A García 4582	144296	Durango. Durango. Predio las Bayas (UJED).	23° 27' N, 104° 50' W	2650 m	15 julio 1990
76. M. E. Maury et al. 67	010049	Durango. Suchil. Toribia, Reserva la Michilla.			17 agosto 1975
77. J. A. Machuca y M. Ibarra 8082	142626	Jalisco. Colotlán. Puente la Cantera al O de Temastlán.			17 agosto 1997
78. R. McVaugh 20369	010050	Jalisco. Talpa de Allende. Seis a ocho km al NNE de Talpa de Allende.		1450-1500 m	17 octubre 1960
79. J. A. Lomell y S. Carvajal 2525	155172	Zacatecas. Juchipila. Cerro el Piñón, parte alta de Los Patos (Sierra de Morones) Pueblo Viejo.		2000 m	9 julio 1996
80. J. A. Machuca y M. Cházaro 7929	142418	Jalisco. Tenamaxtlán. Los Picachos.			11 agosto 1996
81. S. González y M. González 4730	159119	Durango. Suchil. Arroyo La Corraleña, entre San Juan de Michis y Piedra Herrada, Reserva la Michilla.	23° 23' 28" N, 104° 12' 35" W	2410 m	11 agosto 1990
82. A. R. López-Ferrari et al. 2390	141701	Jalisco. Tequila. Volcán de Tequila, 8.4 km sobre la brecha a la cima.	20° 48' 58" N 103° 51' 20" W	1750 m	20 octubre 1996
83. C. Feddema 342	010042	Nayarit. Ahuacatlán. Diez millas al SE de Ahuacatlán, camino a la Barranca del Oro.		1100-1300 m	11-12 agosto 1959
84. A. R. López-Ferrari et al. 2259	010041	Aguascalientes. San José de Gracia. 13 km después del Cepo, 3 km antes del Sinai, carretera San José de Gracia-La Labor.	22° 09' 17" N, 102° 39' 25" W	2700 m	4 agosto 1996

**Herbario Dr. Jerzy Rzedowski de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), Querétaro**

Colector y No.	No. Reg.	Localidad	Sitio	Altitud	Fecha
85. L. Hernández 4261		Querétaro. Huimilpan. Cerro Capula, 1 km al N	20° 20' N, 100°	2650 m	14 agosto

		de la carr. a San Pedro Huimilpan.	18' W		1997
86. L. Hernández 4267		Querétaro. Huimilpan Cerro Capula, 1 km al N de la carr. a San Pedro Huimilpan.	20° 20' N, 100° 18' W	2650 m	2 septiembre 1997





44	59.5	61	191	97.5	93.5	4.92	1.4	3.9	1.3	2.351	0.181	0.397	0.033	2.994	1.954	0.322	0.78	0.693	0.912	1.46	0.365	1.549	0.792	0.257	0.435	2.037	0.144	0.51	0.32	
45	42	6.96	195	72	718	0.2	1.5	4.5	1.2	2.238	0.177	0.388	0.048	1.939	1.238	0.929	0.849	0.818	0.818	1.59	0.575	1.146	0.819	0.24	0.169	2.621	0.171	1.33	0.477	
46	45.05	7.05	162	80	710	3.23	1.1	2.51	1.3	2.757	0.165	0.329	0.032	2.074	1.274	0.783	0.728	0.734	1.268	0.881	1.198	0.832	0.247	0.125	2.321	0.178	0.795	0.474		
47	45.63	5.39	170	103.5	72.5	4.61	1.4	3.21	1.1	2.454	0.154	0.297	0.036	2.054	1.313	0.703	0.808	0.844	0.705	1.55	0.547	1.165	0.764	0.207	0.111	2.246	0.111	0.717	0.389	
48	45.63	5.39	170	100	100	4.89	1.4	4.2	0.9	3.119	0.148	0	0	2.31	1.417	0.633	0.834	0.874	1.697	0.599	1.146	0.716	0.19	1.297	0.118	0.725	0.397	0.46		
49	49.35	6.97	150	90	50	5.92	1.0	3.69	0.9	2.974	0.161	0.333	0.031	1.633	1.581	0.945	0.766	0.822	0.576	1.056	0.49	0.16	0.16	0.24	2.046	0.11	0.734	0.466		
50	49.35	6.97	154.5	80.5	45	3.49	1.3	2.78	1.1	4.437	0.161	0.333	0.031	2.311	1.581	0.955	0.789	0.829	0.711	1.167	0.493	1.373	0.242	0.132	2.442	0.132	0.718	0.466		
51	51.77	6.92	160	79.9	59	2.92	0.8	2.38	1.1	1.265	0.159	0	0	1.846	1.172	0.736	0.829	0.625	0.34	1.072	0.265	1.291	0.353	0.234	1.426	1.553	0.177	0.555	0.32	
52	51.77	6.92	167	120	77	4.23	1	3.2	1	3.21	0.162	0.275	0.044	2.103	1.501	1.041	0.829	0.829	0.333	0.333	1.43	0.334	0.47	0.801	0.24	0.126	0.135	0.347	0.249	
53	50.5	6.83	186	124	94	4.5	0.8	3.2	0.9	2.246	0.133	0.281	0.03	1.539	1.160	0.778	0.844	0.897	0.947	1.127	0.504	1.449	0.796	0.174	0.187	2.24	0.124	0.149	0.342	
54	40	5	186	108	80	3.99	1	3.27	1	2.856	0.176	0.283	0.027	1.932	1.441	0.641	0.641	0.857	0.773	1.213	0.551	1.346	0.715	0.183	0.154	2.208	0.128	0.111	0.414	
55	48.33	5.36	196	110	76	5.55	1	4.68	0.8	3.048	0.144	0.242	0.017	2.003	1.889	1.029	0.784	1	0.823	1.533	0.597	1.349	0.5	0.18	2.172	0.11	0.922	0.414		
56	45	6.25	182	119	84	4.1	0.9	3.48	1	2.245	0.169	0.261	0.041	1.917	1.354	0.931	0.717	0.899	0.442	1.332	0.504	1.471	0.719	0.186	0.185	1.701	0.131	0.544	0.447	
57	45	6.25	182	119	84	4.1	0.9	3.48	1	2.245	0.169	0.261	0.041	1.917	1.354	0.931	0.717	0.899	0.442	1.332	0.504	1.471	0.719	0.186	0.185	1.701	0.131	0.544	0.447	
58	40.2	5.2	137	107.2	29.5	2.85	0.8	2.59	1.1	3.2	0.165	0.275	0.028	1.033	1.109	0.974	0.826	0.719	0.719	1.239	0.529	1.333	0.277	0.142	1.446	2.423	0.123	0.351	0.355	
59	31	5.6	151	97	63	5.4	3.7	1.3	2.39	1.3	4.249	0.266	0	1.828	1.299	0.929	0.829	0.829	0.219	1.451	0.564	1.583	0.339	0.247	0.14	1.543	0.114	1.97	0.366	
60	31	5.6	117	63	64	3.7	0.9	2.5	1	2.87	0.18	0.288	0.028	1.341	1.187	0.708	0.809	0.879	0.879	0.345	1.035	0.668	1.422	0.324	0.223	0.119	0.119	0.181	0.468	
61	31.33	7.29	170	98.5	71.5	1.74	0.8	1.4	0.9	0.742	0.168	0	0	1.82	1.213	0.723	0.859	0.821	0.821	0.656	0.827	1.39	0.639	0.225	0.156	2.167	0.099	0.199	0.352	
62	33.53	7.53	175	97	78	1.95	0.9	1.58	1	0.742	0.147	0	0	1.869	1.216	0.723	0.859	0.821	0.821	0.656	0.827	1.39	0.639	0.225	0.156	2.167	0.099	0.199	0.352	
63	27.33	6.2	183	100	75	2.35	1.1	2.24	0.9	0.646	0.181	0.187	0.031	1.53	1.239	0.817	0.725	0.747	0.774	0.932	0.554	1.32	0.7	0.17	1.537	0.099	0.199	0.344	0.399	
64	25.5	7.5	170	100	68	3.43	0.7	2.24	1.2	0.844	0.186	0	0	1.674	1.286	0.844	0.813	0.803	0.626	0.83	0.546	1.522	0.72	0.17	1.537	0.099	0.199	0.344	0.399	
65	24.33	5.5	125	81	32	1.76	1.1	1.46	0.8	0.876	0.15	0	0	1.954	1.272	0.703	0.872	0.725	0.655	0.84	0.546	1.522	0.72	0.17	1.537	0.099	0.199	0.344	0.399	
66	25.33	4.68	138	100	30	1.35	0.9	1.14	0.8	0.547	0.119	0	0	1.86	1.061	0.719	0.847	0.737	0.538	0.845	0.741	1.064	0.59	0.159	2.018	0.232	0.125	0.725	0.316	
67	27.4	7.13	186	112	54	2.41	0.8	2	1	0.831	0.15	0.465	0.057	1.87	1.147	0.715	0.847	0.879	0.84	1.066	0.502	1.348	0.723	0.222	0.141	1.947	0.119	0.719	0.38	
68	18.1	4.33	139	90	40	1.43	0.8	1.18	0.7	0.539	0.119	0.416	0.041	1.72	1.052	0.735	0.84	0.719	0.578	0.773	0.406	1.134	0.542	0.163	0.132	1.935	0.087	0.149	0.322	
69	18.5	5.8	116	79.5	36.5	1.51	1	1.28	0.7	0.64	0.12	0	0	1.110	0.934	0.801	0.826	0.532	0.539	0.771	0.466	1.239	0.604	0.167	0.13	2.057	0.099	0.188	0.357	
70	17.8	4.1	160	79	22	1.59	1.3	1.52	0.8	0.397	0.128	0.454	0.097	1.516	1.11	0.631	0.608	0.58	0.888	0.622	0.452	1.231	0.534	0.12	0.122	1.917	0.122	0.151	0.342	
71	38.65	7.23	160	101.5	56.5	2.1	0.7	0.91	1.1	0.390	0.137	0.464	0.060	1.864	1.186	0.833	0.679	0.741	0.62	1.194	0.556	1.232	0.779	0.17	1.374	0.065	0.146	0.349		
72	37.08	6.6	220	175	40	1.4	0.6	1.26	0.9	1.12	0.167	0.212	0.024	1.701	1.272	0.701	0.829	0.715	0.719	1.239	0.529	1.333	0.277	0.142	1.446	2.423	0.123	0.351	0.355	
73	34.5	6.9	165	125.5	113	1.91	0.7	1.43	1	0.872	0.157	0.175	0.048	1.645	1.197	0.823	0.845	0.711	0.635	1.064	0.502	1.353	0.339	0.236	0.132	1.947	0.123	0.156	0.407	
74	30.5	5.78	172	116.5	95.5	1.58	0.8	1.28	1	0.534	0.123	0	0	1.735	1.218	0.827	0.715	0.868	0.645	0.892	0.593	1.334	0.698	0.178	0.14	1.544	0.103	0.181	0.384	
75	34	8.2	137	95	92	2.1	1	1.99	1.1	1.03	0.132	0.282	0.033	1.734	1.165	0.719	0.868	0.645	0.892	0.593	1.334	0.698	0.178	0.14	1.544	0.103	0.181	0.384		
76	34	8.2	137	95	92	2.1	1	1.99	1.1	1.03	0.132	0.282	0.033	1.734	1.165	0.719	0.868	0.645	0.892	0.593	1.334	0.698	0.178	0.14	1.544	0.103	0.181	0.384		
77	32	6.35	151	103.5	47.5	1.75	0.9	1.48	0.8	0.519	0.136	0	0	1.135	1.034	0.713	0.868	0.645	0.892	0.593	1.334	0.698	0.178	0.14	1.544	0.103	0.181	0.384		
78	28.96	6.4	148	90	54	1.55	0.9	1.26	0.8	0.671	0.135	0.222	0.036	1.446	1.054	0.766	0.833	0.637	0.592	0.822	0.662	0.466	1.255	0.162	0.116	1.89	0.095	0.194	0.381	
79	24	4.4	108	112	113	3.0	2.43	0.8	2.11	0.8	0.447	0.165	0	1.882	1.169	0.732	0.734	0.67	1.035	0.545	1.235	0.647	0.227	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	
80	22.9	5.15	109	70.5	30.5	1.64	0.8	1.12	0.7	0.417	0.137	0.144	0.023	1.713	1.147	0.724	0.829	0.647	0.647	0.829	0.647	1.103	0.683	0.183	0.116	1.539	0.103	0.365	0.342	
81	20.5	7.05	124	69.5	34.5	2.25	0.7	1.79	0.8	0.502	0.148	0.153	0.073	1.733	0.938	0.624	0.63	0.634	0.634	0.634	1.193	0.683	1.413	0.388	0.183	2.008	0.144	0.94	0.342	
82	20	6.2	118	72	43	2.42	0.7	1.97	0.9	0.37	0.126	0	0	1.638	1.018	0.642	0.602	0.514	0.555	0.878	0.436	1.346	0.547	0.186	0.172	2.069	0.104	0.516	0.342	
83	33.69	6.8	142	102	40	1.54	0.6	1.54	0.6	0.443	0.124	0.243	0.041	1.888	1.178	0.735	0.819	0.616	0.616	0.927	0.463	1.346	0.547	0.186	0.172	2.069	0.104	0.516	0.342	
84	35.5	5.28	175	141	34	1.96	1	1.22	0.7	0.441	0.169	0.206	0.046	1.774	1.106	0.749	0.833	0.846	0.846	1.116	0.927	1.344	0.549	0.187	0.172	2.069	0.104	0.516	0.342	
85	35.5	5.28	175	141	34	1.96	1	1.22	0.7	0.441	0.169	0.206	0.046	1.774	1.106	0.749	0.833	0.846	0.846	1.116	0.927	1.344	0.549	0.187	0.172	2.069	0.104	0.516	0.342	
86	42.3	6.4	211	133.5	77.5	2.11	1.3	1.71	1.3	0.851	0.169	0	0	1.817	1.236	0.879	0.833	0.833	0.833	0.833	1.117	0.927	1.344	0.549	0.187	0.172	2.069	0.104	0.516	0.342
87	42.3	6.4	211	133.5	77.5	2.11	1.3	1.71	1.3	0.851	0.169	0	0	1.817	1.236	0.879	0.833	0.833	0.833	0.833	1.117	0.927	1.344	0.549	0.187	0.172	2.069	0.104	0.516	0.342
88	42.3	6.4																												

91	40.75	6.9	222	137.5	94.5	3.99	1.2	3.47	1.1	3.969	0.156	0.451	0.035	2	4.99	1.195	0.975	0.855	0.798	1.477	0.811	1.252	0.789	0.252	0.15	2.611	0.120	0.79	0.45	
92	46.5	7.55	228	135	98	4.1	1.1	3.75	1.3	3.25	0.185	0.556	0.947	1.89	1.501	0.986	0.775	0.853	0.791	1.322	0.624	1.221	0.785	0.179	0.156	2.642	0.126	0.79	0.461	
93	54.1	8.57	234	141	103	4.81	1.1	4.819	0.191	0.372	0.244	2.254	1.027	0.699	0.653	0.859	0.782	0.851	0.859	1.119	0.714	1.744	0.743	0.206	0.157	2.568	0.110	1.215	0.475	
94	48.33	6.78	210.6	120	84.5	5.47	1.1	4.57	1.1	3.682	0.132	0.422	0.332	1.152	1.152	0.788	0.732	0.81	0.758	1.063	0.571	1.485	0.857	0.185	0.23	2.607	0.114	0.632	0.481	
95	44.1	176	121	86.5	5.47	0.7	2.68	0.8	3.869	0.127	0.478	0.627	1.762	1.09	1.068	0.822	0.724	0.58	0.955	0.371	1.653	2.632	0.168	0.864	1.006	0.106	0.657	0.372		
96	38	6	164	89	75	3.85	0.9	3.15	0.6	3.263	0.132	0.634	2.059	1.152	0.944	0.974	0.743	0.669	1.095	0.454	0.743	0.683	0.206	0.161	2.42	0.123	0.894	0.491		
97	58.5	7.1	226	160	86	4.73	1	3.74	1.1	3.728	0.17	0.711	0.686	2.165	0.959	0.644	0.567	0.724	0.885	1.05	0.454	1.637	0.749	0.258	0.245	2.535	0.114	0.755	0.494	
98	51.25	6.7	216	121	86	4	1.1	3.43	1.1	3.822	0.168	0.253	0.686	3.099	1.097	0.852	0.678	0.659	0.883	0.911	0.571	1.485	0.716	0.2	0.184	2.185	0.134	0.764	0.417	
99	48.5	6.6	181	91	6.0	4.82	0.7	4.813	0.143	0.292	0.441	2.102	1.419	1	0.862	0.755	1.289	0.785	1.261	0.56	1.464	0.692	0.206	0.179	2.281	0.124	0.853	0.463		
100	50.23	6.9	195	87.5	61.1	0.9	5.48	0.9	4.799	0.193	0.244	0.035	1.634	0.798	0.705	0.788	0.798	0.798	1.269	0.89	1.422	0.712	0.193	0.185	2.643	0.119	0.728	0.417		
101	46.86	7.2	203	138	85	3.78	0.6	3.258	1.1	4.355	0.15	0.564	0.660	2.276	1.435	1.002	0.869	0.941	0.849	1.269	0.546	1.468	0.728	0.509	0.184	2.632	0.159	0.738	0.417	
102	46.17	7	208	138	78	4.44	1	3.12	0.8	3.21	0.15	0.516	0.255	1.957	1.263	0.821	0.717	0.845	0.845	1.081	0.572	1.387	0.743	0.314	0.122	1.422	0.122	1.01	0.432	
103	47.25	6.4	182	111	71	4.3	1.1	3.5	1	3.693	0.151	0	0	1.605	1.132	0.775	0.817	0.657	0.591	1.082	0.420	1.189	0.652	0.185	0.183	2.686	0.113	0.845	0.424	
104	41.3	7.8	216	139	77	4.6	0.9	3.61	1	3.144	0.166	0.701	0.667	2.056	1.204	0.712	0.669	0.616	0.616	1.167	0.519	1.448	0.767	0.148	0.254	2.786	0.106	0.824	0.412	
105	46	5.9	188	132	86	3.71	1	2.99	0.8	4.441	0.101	0.251	0.032	2.22	1.624	1.256	1.04	1.044	0.848	1.208	0.559	1.520	0.823	0.189	0.171	2.688	0.138	0.875	0.464	
106	44.5	7.55	233	159	74	2.91	0.6	2.48	0.8	3.002	0.185	0.276	0.041	1.785	1.448	0.825	0.719	0.687	0.58	1.077	0.567	1.586	0.941	0.21	0.152	1.795	0.119	0.774	0.415	
107	50.5	6.5	237	159	101	3.94	1.1	3.19	1	5.265	0.169	0.498	0.035	1.166	1.989	0.626	0.803	0.889	0.843	1.216	0.665	0.704	0.693	0.156	0.195	2.706	0.137	0.881	0.479	
108	47	5.2	200	135	75	4.46	0.8	3.12	1	3.854	0.132	0.224	0.040	1.680	1.306	0.957	0.782	0.882	0.78	1.191	0.549	1.366	0.857	0.215	0.148	2.217	0.131	0.831	0.333	
109	44.5	6.25	207	130	77	4.33	1.2	3.54	1	3.687	0.141	0.427	0.046	1.497	1.202	0.897	0.708	0.737	0.714	1.255	0.491	1.061	0.857	0.181	0.117	1.753	0.119	0.825	0.434	
110	54.67	5.78	276	157	119	4.63	1	4.19	1	4.126	0.165	0.542	0.061	2.155	1.544	1.137	0.767	0.827	0.627	1.459	0.57	1.316	0.819	0.265	0.255	2.851	0.146	0.51	0.47	
111	52.61	7.49	254	134	105	3.39	1.3	6.36	1.4	3.94	0.185	0.341	0.021	1.889	1.38	1.01	0.793	0.642	0.642	1.18	0.559	1.571	0.799	0.265	0.145	1.756	0.139	0.646	0.469	
112	47.1	7.05	229	127	102	7.36	1.5	5.99	1	3.894	0.175	0.335	0.021	1.881	1.48	0.825	0.719	0.687	0.58	1.077	0.567	1.586	0.941	0.21	0.152	1.795	0.119	0.774	0.415	
113	33	4.4	201	119	85	2.67	1	2.13	1	5.046	0.147	0	0	1.774	1.31	0.765	0.721	0.699	0.627	1.095	0.575	1.249	0.725	0.209	0.122	1.522	0.104	0.71	0.459	
114	38.67	8.03	214	127	87	3.86	0.9	3.17	1	3.616	0.127	0.269	0.036	1.819	1.162	1.569	0.782	0.823	0.709	1.245	0.685	1.429	0.626	0.182	0.172	2.118	0.128	0.721	0.418	
115	42.4	5.46	181	123	58	3.67	1.1	2.47	0.8	3.947	0.147	0	0	1.832	1.291	0.806	0.810	0.805	0.697	1.044	0.465	1.412	0.736	0.2	0.145	2.254	0.139	0.816	0.465	
116	44.6	7.17	235	158.5	76.5	2.74	0.9	3.09	0.9	4.656	0.149	0.459	0.035	1.641	1.622	1.008	0.948	1.027	0.600	1.178	0.541	1.619	0.747	0.2	0.145	2.17	0.139	0.707	0.381	
117	30	6.8	226	139	97	4.77	1	3.77	1	4.19	0.197	0.288	0.037	1.731	1.365	0.789	0.646	0.69	0.939	0.998	0.368	1.51	0.682	0.247	0.115	2.458	0.115	0.878	0.363	
118	54.67	7.49	254	134	125	6.04	1.6	6.66	1.4	3.712	0.189	0.263	0.045	1.641	1.184	0.897	0.707	0.625	0.706	1.162	0.451	1.281	0.686	0.265	0.126	1.756	0.092	0.748	0.368	
119	40	6.3	246	124	125	6.04	1.6	6.66	1.4	3.712	0.189	0.263	0.045	1.641	1.184	0.897	0.707	0.625	0.706	1.162	0.451	1.281	0.686	0.265	0.126	1.756	0.092	0.748	0.368	
120	45.03	7.53	197	101	89	4.54	1.2	2.89	1	3.277	0.12	0.355	0.034	1.467	0.998	0.736	0.705	0.974	0.842	1.116	0.425	1.288	0.881	0.29	0.147	1.923	0.113	0.883	0.401	
121	34.48	5.13	161	107	54	3.34	1	2.8	0.9	1.2	0.15	0.189	0.05	1.64	1.111	0.79	0.66	0.7	1.24	0.468	1.47	0.649	0.22	0.133	0.25	0.118	0.75	0.417	0.417	
122	36.1	6.69	156	109	50	2.19	1	1.81	1.1	0.68	0.181	0.129	0.049	1.682	1.022	0.819	0.589	0.59	0.59	1.214	0.531	1.41	0.918	0.261	0.154	2.358	0.154	0.845	0.386	
123	33.6	6	160	124	66	3.39	1.3	2.76	1.4	1.182	0.149	0.239	0.057	1.979	1.108	0.765	0.66	0.67	0.67	1.043	0.520	1.386	0.749	0.172	0.127	2.121	0.126	0.762	0.41	
124	32.26	5.98	179	139.5	49.5	1.71	1	1.46	0.9	1.982	0.132	0.199	0.058	1.633	1.1	0.639	0.5	0.48	0.85	1.23	0.487	1.254	0.854	0.179	0.145	1.869	0.116	0.653	0.367	
125	22.25	4.23	167	113	44	2.02	1	1.71	1.1	1.161	0.185	0.294	0.044	1.585	0.86	0.681	0.466	0.35	0.35	1.268	0.689	1.177	0.682	0.161	0.172	2.334	0.159	0.657	0.776	
126	29.93	4.93	167	103	47	0.9	1.31	1.168	0.192	0.033	0.032	2.033	1.089	0.612	0.612	0.49	0	1.013	0.388	1.927	0.806	1.059	0.17	2.467	0.159	0.728	0.913	0.913	0.913	
127	27.43	4.96	121	76.5	44.5	2.66	0	2.04	1	1.957	0.15	0.4	0.041	1.63	1.17	0.91	0.71	0.75	0.72	0.467	1.168	0.719	0.189	0.144	2.1	0.121	0.895	0.423	0.423	0.423
128	32.2	5.5	155	92	63	2.41	1	2.1	0.9	0.632	0.155	0.306	0.05	1.82	0.922	0.655	0.615	0.59	0.6	1.12	0.441	1.378	0.681	0.217	0.136	2.132	0.105	0.785	0.377	
129	23.95	3.4	135	84.5	40.5	2.21	0.9	1.69	0.8	1.182	0.15	0.243	0.048	1.77	1.05	0.68	0.58	0.57	0.53	1.1	0.396	1.279	0.815	0.211	0.139	1.817	0.135	0.845	0.376	
130	32.3	5.43	130	33	1.67	0.9	1.78	0.8	0.627	0.125	0.149	0.048	1.61	1.175	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	1.047	0.453	1.571	0.76	0.142	0.151	1.64	0.115	0.737	0.288	
131	20.85	3.55	135	79.5	39.5	2.26	1.1	1.68	1.1	0.704	0.14	0.184	0.047	1.64	1.09	0.718	0.643	0.69	0.69	1.028	0.431	1.266	0.649	0.181	0.163	2.329	0.154	0.517	0.345	
132	24.73	4.76	164.5	65.5	2.11	1	1.89	1.2	0.869	0.14	0.17	0.049	1.55	0.99	0.71	0.64	0.65	0.65	1.15	0.487	1.244	0.656	0.169	0.159	1.93	0.153	0.682	0.376	0.376	0.376
133	34.8	5.4	160	98	62	3.42	0.9	2.31	0.9	1.693	0.169	0.258	0.078	1.634	0.953	0.713	0.549	0.55	0.51	1.28	0.664	1.352	0.734	0.215	0.142	2.465	0.117	0.788	0.408	
134	32	4.2	149	107.5	41.5	1.67	1	1.66	1	1.044	0.17	0.184	0.063	1.248	1.26	0.765	0.605	0.71	0.63	1.13										

138	39.33	5	155	103.5	41.5	2.26	0.9	1.92	0.9	0.658	1.49	1.18	0.935	0.74	0.637	0.79	1.36	0.665	1.47	0.739	0.353	0.148	1.9	0.17	0.669	0.417				
139	41.03	4.6	141	96.3	54.5	2.1	1.1	1.74	1.1	0.918	1.46	1.06	0.865	0.54	0.65	0.65	1.05	0.684	1.55	0.778	0.215	0.185	2.22	0.151	0.681	0.435				
140	35.06	4.08	147	102.5	44.5	2.91	0.9	0.761	0.49	0.474	0.978	1.72	1.01	0.867	0.54	0.62	1.048	0.387	1.16	0.737	0.193	0.185	2.22	0.127	0.598	0.351				
141	33.53	5.65	148	95	50	2.31	0.9	1.74	1.1	1.412	0.618	0.682	2.4	1.4	0.767	0.679	0.75	0.69	1.22	0.461	1.475	0.735	0.234	0.191	2.39	0.112	0.718	0.396		
142	33.23	4.76	161	109	52	2.57	1.1	2.24	1.2	0.847	0.167	0.183	2.64	1.17	0.818	0.577	0.72	0.63	1.22	0.453	1.344	0.658	0.179	0.144	2.418	0.123	0.686	0.395		
143	31.76	4.36	174	111.5	62.5	2.37	1.2	2.2	0.9	0.816	0.159	0.256	2.694	1.175	0.834	0.44	0.68	0.66	1.348	0.462	1.302	0.736	0.293	0.162	2.414	0.131	0.766	0.395		
144	31.76	4.36	174	111.5	62.5	2.37	1.2	2.2	0.9	0.816	0.159	0.256	2.694	1.175	0.834	0.44	0.68	0.66	1.348	0.462	1.302	0.736	0.293	0.162	2.414	0.131	0.766	0.395		
145	34.63	3.8	160	106.5	51.5	2.24	0.9	1.95	0.7	1.338	0.253	0.295	0.948	2.063	1.067	0.929	0.645	0.73	0.84	0.937	0.494	0.624	0.149	0.155	2.359	0.128	0.777	0.341		
146	31.66	5.8	159	109	41	2.41	1	2.05	1	0.861	0.114	0.258	0.958	1.749	0.935	0.725	0.65	0.65	1.212	0.41	1.221	0.658	0.197	0.264	2.371	0.141	1.001	0.400		
147	36.8	3.43	175	120	59	2.88	1.2	2.42	1.2	0.90	0.16	0.258	0.958	1.749	0.935	0.725	0.65	0.65	1.212	0.41	1.221	0.658	0.197	0.264	2.371	0.141	1.001	0.400		
148	31.76	3.58	161	120	41	0.9	1.95	0.8	0.978	0.127	0.208	0.946	1.651	0.985	0.678	0.6218	0.61	0.55	0.993	0.412	1.485	0.706	0.221	0.121	1.751	0.121	0.735	0.319		
149	31.76	3.58	161	120	41	0.9	1.95	0.8	0.978	0.127	0.208	0.946	1.651	0.985	0.678	0.6218	0.61	0.55	0.993	0.412	1.485	0.706	0.221	0.121	1.751	0.121	0.735	0.319		
150	31.76	3.58	161	120	41	0.9	1.95	0.8	0.978	0.127	0.208	0.946	1.651	0.985	0.678	0.6218	0.61	0.55	0.993	0.412	1.485	0.706	0.221	0.121	1.751	0.121	0.735	0.319		
151	31.76	3.58	161	120	41	0.9	1.95	0.8	0.978	0.127	0.208	0.946	1.651	0.985	0.678	0.6218	0.61	0.55	0.993	0.412	1.485	0.706	0.221	0.121	1.751	0.121	0.735	0.319		
152	30.53	6.2	239	106.5	116.5	3.25	1.4	1.49	0.9	1.27	0.147	0.258	0.958	1.73	1.18	0.85	0.85	0.81	0.62	0.81	0.27	0.67	0.17	0.155	2.01	0.15	0.81	0.37		
153	30.53	6.2	239	106.5	116.5	3.25	1.4	1.49	0.9	1.27	0.147	0.258	0.958	1.73	1.18	0.85	0.85	0.81	0.62	0.81	0.27	0.67	0.17	0.155	2.01	0.15	0.81	0.37		
154	30.53	6.2	239	106.5	116.5	3.25	1.4	1.49	0.9	1.27	0.147	0.258	0.958	1.73	1.18	0.85	0.85	0.81	0.62	0.81	0.27	0.67	0.17	0.155	2.01	0.15	0.81	0.37		
155	30.53	6.2	239	106.5	116.5	3.25	1.4	1.49	0.9	1.27	0.147	0.258	0.958	1.73	1.18	0.85	0.85	0.81	0.62	0.81	0.27	0.67	0.17	0.155	2.01	0.15	0.81	0.37		
156	30.53	6.2	239	106.5	116.5	3.25	1.4	1.49	0.9	1.27	0.147	0.258	0.958	1.73	1.18	0.85	0.85	0.81	0.62	0.81	0.27	0.67	0.17	0.155	2.01	0.15	0.81	0.37		
157	34.1	4.8	227	136.5	91.5	2.71	1	2.22	1.2	0.479	0.115	0.325	0.447	1.325	1.055	0.61	0.644	0.463	0.435	0.715	0.62	1.273	0.766	0.174	0.113	1.627	0.103	0.662	0.318	
158	34.1	4.8	227	136.5	91.5	2.71	1	2.22	1.2	0.479	0.115	0.325	0.447	1.325	1.055	0.61	0.644	0.463	0.435	0.715	0.62	1.273	0.766	0.174	0.113	1.627	0.103	0.662	0.318	
159	30.53	5.06	239	105	85	3.05	1.3	2.67	1.2	0.685	0.126	0.329	0.69	2.163	1.044	0.686	0.422	0.519	0.382	0.769	0.405	1.265	0.706	0.174	0.113	1.627	0.103	0.662	0.318	
160	30.53	5.06	239	105	85	3.05	1.3	2.67	1.2	0.685	0.126	0.329	0.69	2.163	1.044	0.686	0.422	0.519	0.382	0.769	0.405	1.265	0.706	0.174	0.113	1.627	0.103	0.662	0.318	
161	30.53	5.06	239	105	85	3.05	1.3	2.67	1.2	0.685	0.126	0.329	0.69	2.163	1.044	0.686	0.422	0.519	0.382	0.769	0.405	1.265	0.706	0.174	0.113	1.627	0.103	0.662	0.318	
162	30.53	5.06	239	105	85	3.05	1.3	2.67	1.2	0.685	0.126	0.329	0.69	2.163	1.044	0.686	0.422	0.519	0.382	0.769	0.405	1.265	0.706	0.174	0.113	1.627	0.103	0.662	0.318	
163	20	4.2	172	114	58	2.86	1.9	2.37	1.2	0.458	0.128	0	0	1.824	0.822	0.971	0.629	0.48	0.483	0.492	0.77	0.387	1.025	0.697	0.183	0.154	1.231	0.11	0.661	0.33
164	14.7	3.2	182	124	66	2.72	1.1	2.07	1	0.859	0.155	0.224	0.658	1.649	0.889	0.734	0.664	0.329	0.811	0.801	0.377	1.294	0.65	0.139	0.105	1.974	0.684	0.559	0.402	
165	27	3.9	218	150	66	2.94	1.1	2.5	1.1	0.544	0.126	0.381	0.638	1.86	0.975	0.569	0.524	0.513	0.468	0.314	0.361	1.097	0.658	0.172	0.281	2.263	0.697	0.856	0.481	
166	20.5	5.3	167	122	85	3.85	1.3	3.14	1.5	0.536	0.1	0	0	1.674	0.897	0.673	0.468	0.444	0.386	0.001	1.169	0.538	0.152	0.254	2.017	0.1	0.665	0.381		
167	20.5	5.3	167	122	85	3.85	1.3	3.14	1.5	0.536	0.1	0	0	1.674	0.897	0.673	0.468	0.444	0.386	0.001	1.169	0.538	0.152	0.254	2.017	0.1	0.665	0.381		
168	20.5	5.3	167	122	85	3.85	1.3	3.14	1.5	0.536	0.1	0	0	1.674	0.897	0.673	0.468	0.444	0.386	0.001	1.169	0.538	0.152	0.254	2.017	0.1	0.665	0.381		
169	15	3.5	152	98.5	82.5	1.85	1.2	1.25	1	0.469	0.163	0.222	0.948	1.429	0.885	0.385	0.566	0.497	0.489	0.841	0.619	1.15	0.601	0.219	0.165	1.911	0.105	0.584	0.382	
170	15	3.5	152	98.5	82.5	1.85	1.2	1.25	1	0.469	0.163	0.222	0.948	1.429	0.885	0.385	0.566	0.497	0.489	0.841	0.619	1.15	0.601	0.219	0.165	1.911	0.105	0.584	0.382	
171	15	3.5	152	98.5	82.5	1.85	1.2	1.25	1	0.469	0.163	0.222	0.948	1.429	0.885	0.385	0.566	0.497	0.489	0.841	0.619	1.15	0.601	0.219	0.165	1.911	0.105	0.584	0.382	
172	15	3.5	152	98.5	82.5	1.85	1.2	1.25	1	0.469	0.163	0.222	0.948	1.429	0.885	0.385	0.566	0.497	0.489	0.841	0.619	1.15	0.601	0.219	0.165	1.911	0.105	0.584	0.382	
173	15	3.5	152	98.5	82.5	1.85	1.2	1.25	1	0.469	0.163	0.222	0.948	1.429	0.885	0.385	0.566	0.497	0.489	0.841	0.619	1.15	0.601	0.219	0.165	1.911	0.105	0.584	0.382	
174	25.1	8.3	241	159.5	101.5	3.26	1.7	2.5	1.4	0.87	0.17	0.258	0.958	1.749	0.935	0.725	0.65	0.65	1.212	0.41	1.221	0.658	0.197	0.264	2.371	0.141	1.001	0.400		
175	25.1	8.3	241	159.5	101.5	3.26	1.7	2.5	1.4	0.87	0.17	0.258	0.958	1.749	0.935	0.725	0.65	0.65	1.212	0.41	1.221	0.658	0.197	0.264	2.371	0.141	1.001	0.400		
176	25.1	8.3	241	159.5	101.5	3.26	1.7	2.5	1.4	0.87	0.17	0.258	0.958	1.749	0.935	0.725	0.65	0.65	1.212	0.41	1.221	0.658	0.197	0.264	2.371	0.141	1.001	0.400		
177	19.5	3.9	178.5	112	66.5	3.17	1.3	2.59	1.4	0.776	0.153	0.181	0.4	1.693	0.967	0.867	0.544	0.517	0.317	0.625	0.359	1.099	0.517	0.159	0.177	1.786	0.102	0.351	0.401	
178	19.5	3.9	178.5	112	66.5	3.17	1.3	2.59	1.4	0.776	0.153	0.181	0.4	1.693	0.967	0.867	0.544	0.517	0.317	0.625	0.359	1.099	0.517	0.159	0.177	1.786	0.102	0.351	0.401	
179	19.5	3.9	178.5	112	66.5	3.17	1.3	2.59	1.4	0.776	0.153	0.181	0.4	1.693	0.967	0.867	0.544	0.517	0.317	0.625	0.359	1.099	0.517	0.159	0.177	1.786	0.102	0.351	0.401	
180	19.5	3.9	178.5	112	66.5	3.17	1.3	2.59	1.4	0.776	0.153	0.181	0.4	1.693	0.967	0.867	0.544	0.517	0.317	0.625	0.359	1.099	0.517	0.159	0.177	1.786	0.102	0.351	0.401	
181	26.75	3.8	180	54	3.95	1.3	2.67	1.3	0.418	0.163	0	0	0	1.372	0.984	0.467	0.359	0.331	0.441	0.607	0.659	0.871	0.592	0.184	0.113	1.688	0.117	0.545	0.38	
182	30.1	4.1	159	105	50	3.98	0.9	1.69	0.9	0.409	0.154	0	0	1.09	1.09	0.977														

185.	4833	283	1575	1225	34	222	0.7	1.91	1	0.491	0.194	0	0	1.683	1.385	0.785	0.851	0.851	0.82	1.129	0.917	1.421	0.755	0.84	0.12	1.888	0.183	0.825	0.928
186.	21	2.6	151.5	125.5	29	2.12	0.8	1.82	0.6	0.186	0.265	0	0	1.878	1.185	0.789	0.828	0.785	0.54	1.321	0.488	1.488	0.855	0.184	0.108	1.886	0.122	0.888	0.321
187.	39	2.36	140	111	28	2.82	0.6	1.66	0.7	0.086	0.205	0	0	1.8	1.383	0.845	0.712	0.623	1.059	1.059	1.059	1.059	1.059	1.059	0.131	1.502	0.172	0.977	0.374
188.	37.33	2.83	170	147.5	22.5	2.18	0.7	1.52	0.8	0.801	0.182	0	0	2.022	1.274	1.019	0.718	0.871	0.114	1.05	0.585	1.384	0.978	0.221	0.155	1.133	0.066	0.854	0.386
189.	30.33	2.47	151	116.5	31.5	2.18	0.7	1.51	0.7	0.127	0.224	0.051	0	2.022	1.274	1.019	0.718	0.871	0.114	1.05	0.585	1.384	0.978	0.221	0.155	1.133	0.066	0.854	0.386
190.	39.43	3.2	158	114	22	1.62	0.8	1.39	0.8	0.141	0.31	0.04	0	1.894	1.22	0.733	0.648	0.783	0.843	0.845	0.474	1.284	0.908	0.257	0.126	1.42	0.107	0.728	0.30
191.	28.9	2.37	148	119	28	1.81	0.8	1.54	0.8	0.288	0.162	0.333	0.05	1.844	1.485	0.811	0.729	0.691	0.183	1.175	0.871	1.581	0.762	0.251	0.138	1.466	0.128	0.588	0.303
192.	38	2.5	148	142	42	1.8	0.7	1.9	0.8	0.359	0.197	0.239	0.048	1.767	1.488	0.811	0.639	0.691	0.183	1.165	0.871	1.581	0.762	0.251	0.138	1.466	0.128	0.588	0.303
193.	56	3.7	186	148	48	2.7	1	2.07	1	0.488	0.148	0.364	0.083	2.284	1.483	0.865	0.833	0.752	0.674	1.002	0.857	1.295	0.71	0.224	0.18	2.051	0.119	0.704	0.442
194.	43.3	3	180	136	44	1.8	1	1.7	1	0.888	0.12	0.364	0.089	2.284	1.447	0.842	0.721	0.755	0.681	1.217	0.811	1.553	0.809	0.189	0.189	0.303	0.121	0.748	0.401
195.	63.39	2.43	89	159	31	2.1	0.6	2	0.6	0.746	0.171	0.231	0.042	1.812	1.345	0.809	0.745	0.859	0.845	1.31	0.533	1.327	0.875	0.208	0.102	1.06	0.106	0.305	0.429
196.	43	2.5	159	131	31	2.1	0.6	2.2	0.7	0.355	0.141	0	0	1.69	1.141	0.785	0.695	0.712	0.658	0.79	0.433	1.174	0.787	0.271	0.12	1.037	0.105	0.655	0.365
197.	41.5	1.9	150	131	19	1.5	0.7	1	0.5	0.68	0.115	0.34	0.047	2.1	1.334	0.833	0.692	0.736	0.656	0.864	0.445	1.137	0.742	0.165	0.243	2.169	0.109	0.752	0.498
198.	52.38	2.65	169	285	28	2	0.5	1.5	0.5	0.897	0.158	0	0	1.883	1.284	0.739	0.707	0.658	0.658	1.34	0.387	1.245	0.658	0.188	0.189	2.059	0.109	0.712	0.358
199.	48	2.17	160	124	38	2.2	0.6	2	0.5	0.199	0.151	0	0	2.231	1.328	0.827	0.694	0.688	0.658	1.104	0.387	1.575	0.72	0.183	0.105	2.068	0.105	0.821	0.374
200.	36	2.25	121	95	28	2.8	0.8	2	0.5	0.879	0.136	0	0	2.088	1.418	0.847	0.784	0.844	0.784	0.951	0.48	1.347	0.814	0.164	0.177	2.613	0.114	0.714	0.425
201.	34	2.17	148	131	15	1.8	0.8	1	0.7	0.244	0.145	0.145	0.044	1.525	1.144	0.878	0.834	0.582	0.599	1.387	0.313	1.135	0.614	0.164	0.177	2.613	0.114	0.714	0.425
202.	31.33	2	169	127	42	1.5	0.7	1.1	0.8	1.016	0.136	0	0	1.782	1.135	0.695	0.682	0.682	0.585	1.605	0.566	1.222	0.544	0.164	0.232	0.112	0.861	0.376	0.36
203.	47	3.7	207	173	34	2.7	0.9	1.6	0.8	0.108	0.16	0	0	1.892	1.466	0.94	0.84	0.749	0.708	1.022	0.466	1.222	0.544	0.164	0.184	2.697	0.187	0.655	0.388
204.	46.67	1.83	162	135	37	3.5	0.9	2.3	0.8	0.632	0.173	0	0	2.314	1.148	0.897	0.785	0.683	0.693	1.268	0.528	1.228	0.848	0.168	0.246	2.576	0.128	0.9	0.453
205.	45.33	2.67	174	185	22	2.1	0.8	1.7	0.8	0.227	0.168	0.284	0.043	2.374	1.625	0.847	0.652	0.618	0.658	1.253	0.485	1.434	0.781	0.208	0.307	2.668	0.15	1.144	0.487
206.	38.67	2.17	129	97	32	2.1	0.5	2	0.5	0.888	0.148	0.314	0.049	2.242	1.38	0.878	0.782	0.818	0.688	1.38	0.567	1.458	0.881	0.228	0.181	2.628	0.108	0.707	0.382
207.	14.75	3.2	159	120	33	3.34	0.8	2.31	1	0.338	0.187	0	0	1.957	1.688	1.165	0.958	0.978	0.903	1.165	0.567	1.533	0.768	0.208	0.527	2.768	0.133	0.728	0.443
208.	29	2.26	140	111	28	2.82	0.6	1.52	0.6	0.881	0.162	0	0	2.377	1.384	1.019	0.718	0.683	0.855	0.474	1.284	0.809	0.357	0.128	1.42	0.107	0.718	0.28	
209.	63.33	2.43	180	154	35	2.1	0.6	2	0.6	0.745	0.171	0.231	0.042	1.972	1.445	0.839	0.745	0.859	0.845	1.31	0.535	1.327	0.875	0.218	0.208	2.702	0.109	0.605	0.433
210.	47	3.7	207	173	34	2.7	0.9	1.6	0.8	0.108	0.16	0	0	1.922	1.468	0.94	0.84	0.749	0.708	1.022	0.468	1.222	0.544	0.164	0.184	2.697	0.187	0.655	0.388
211.	57.33	5.4	188	120	61	3.89	0.9	3.18	0.9	4.918	0.23	0.228	0.03	2.316	1.387	1.030	0.807	0.835	0.65	1.017	0.865	1.285	0.747	0.218	0.188	2.665	0.147	0.919	0.501
212.	46.96	6.03	153	143.5	38.5	4.83	0.7	3.44	0.7	3.722	0.168	0.689	0.056	1.993	1.108	0.719	0.627	0.744	0.677	1.259	0.851	1.482	0.771	0.22	0.168	2.46	0.114	0.682	0.448
213.	48.3	5.5	188	123.5	47.5	3.24	0.8	4.009	0.123	0.418	0.094	0	0	1.198	2.048	0.913	0.782	0.823	0.844	0.902	0.688	1.608	0.838	0.224	0.111	1.788	0.11	0.771	0.413
214.	38.85	3.65	147	110.5	88.5	2.5	0.8	1.72	0.7	4.946	0.22	0.228	0.03	2.318	1.387	1.030	0.807	0.825	0.835	1.017	0.866	1.328	0.747	0.218	0.188	2.635	0.147	0.919	0.501
215.	31.5	3.13	121	99	22	1.39	0.4	1.21	0.4	3.30	0.115	0.228	0.094	1.893	1.097	0.758	0.586	0.787	0.88	0.95	0.468	1.389	0.768	0.255	0.105	1.944	0.103	0.712	0.384
216.	39.75	4.55	185	125	40	2.11	0.6	1.43	0.5	2.116	0.165	0.245	0.028	2.059	1.391	0.832	0.801	0.802	0.855	1.353	0.659	1.362	0.858	0.188	0.394	2.774	0.158	0.972	0.571
217.	40.18	4	134	85	49	3.72	0.6	3.47	0.7	2.657	0.124	0.27	0.044	1.658	1.108	0.820	0.841	0.597	0.574	1.008	0.517	1.44	0.695	0.188	0.132	1.639	0.182	0.787	0.593
218.	36.89	3.96	148	97.5	60.5	4.51	0.8	3.1	0.7	2.758	0.194	0.379	0.042	1.759	1.191	0.775	0.677	0.654	0.911	0.528	1.597	0.648	0.213	0.171	2.246	0.115	0.688	0.443	
219.	45.75	3.5	149	96	46	3.7	0.8	1.48	0.7	2.834	0.119	0.344	0.048	2.06	1.242	0.8	0.709	0.712	0.689	0.89	0.582	1.244	0.719	0.248	0.184	2.618	0.124	0.743	0.405
220.	28.4	4.15	152	113.5	99.5	2.69	0.8	2.24	0.7	2.116	0.165	0.243	0.042	2.059	1.242	0.801	0.702	0.682	0.353	0.688	1.382	0.659	0.848	0.244	0.184	2.744	0.158	0.792	0.671
221.	40.5	3.6	188.5	104	32.5	3.67	0.7	2.44	0.7	4.394	0.182	0.332	0.046	1.994	1.018	0.821	0.782	0.784	0.929	0.584	1.307	0.619	0.188	0.115	2.033	0.128	0.745	0.379	
222.	36.33	3.3	133.5	104.5	29	1.97	0.5	1.82	0.5	3.272	0.128	0.344	0.036	1.891	1.248	0.825	0.891	0.801	0.737	0.84	0.573	1.53	0.692	0.213	0.153	2.257	0.123	0.76	0.407
223.	37.8	4.15	188	118.5	32.5	2.57	0.8	2.28	0.7	3.481	0.183	0.387	0.028	2.028	1.284	0.878	0.806	0.802	0.782	0.912	0.863	1.333	0.753	0.323	0.158	2.122	0.145	0.813	0.465
224.	35	4.2	143	112.5	30.5	2.4	0.8	2.02	0.8	3.086	0.162	0	0	1.763	1.181	0.826	0.704	0.711	0.718	1.144	0.693	1.439	0.846	0.176	0.154	1.558	0.154	0.739	0.419
225.	49.28	4.26	165	120	45	3.49	0.8	3.02	0.8	3.732	0.198	0.444	0.028	1.863	1.115	0.938	0.74	0.792	0.841	0.948	0.648	1.484	0.577	0.168	0.131	2.907	0.137	0.89	0.37
226.	37.75	4.6	169	112	48	3.71	0.6	2.7	0.7	4.355	0.15	0.38	0.034	2.125	1.38	0.837	0.659	0.786	0.589	1.018	0.625	1.782	0.622	0.164	0.242	2.657	0.155	0.968	0.493
227.	42.83	3.63	168.5	107.5	58	3.71	0.7	3.05	0.8	3.749	0.137	0.4	0.048	2.385	1.287	0.843	0.744	0.625	0.599	1.016	0.625	1.782	0.622	0.164	0.242	2.657	0.155	0.968	0.493
228.	42	3.58	162	103	38.8	3.42	0.8	2.94	0.13	0.344	0.048	0	0	2.08	1.428	0.8	0.709	0.715	0.699	0.866	0.632	1.724	0.731	0.249	0.166	2.102			

232	44.76	5	152	1153	39.5	3.92	0.8	2.87	0.7	3.226	0.14	0	0	2.135	1.973	0.41	0.943	0.745	0.702	1.22	0.022	1.566	0.655	0.28	1.59	2.307	0.134	0.952	0.42
233	43.4	4.96	180	126	42	2.59	0.6	2.69	0.6	2.615	0.17	0	0	2.135	1.973	0.41	0.943	0.745	0.702	1.22	0.022	1.566	0.655	0.28	1.59	2.307	0.134	0.952	0.42
234	46.16	4	169	144.3	45.3	3.27	0.9	2.5	0.9	3.765	0.156	0	0	2.054	1.922	0.508	0.771	0.86	0.921	0.892	0.885	1.385	0.762	0.36	1.52	2.065	0.132	1.196	0.515
235	33.5	3.69	142	108.5	33.5	2.47	0.5	1.79	0.5	2.683	0.123	0.249	0.00	1.978	1.826	0.78	0.689	0.714	0.682	0.989	0.58	1.43	0.671	0.285	0.18	2.854	0.112	0.786	0.419
236	33.5	4.43	170	129	44	2.51	0.6	2.35	0.6	2.116	0.14	0	0	2.121	1.41	0.72	0.781	0.710	1.108	0.586	1.517	0.64	0.145	0.197	2.632	0.126	1.006	0.476	
237	32.3	4.7	131	91	32	1.87	0.5	1.48	0.6	4.268	0.157	0.027	0.027	1.943	1.341	0.841	0.815	0.887	0.85	1.087	0.62	1.48	0.566	0.169	0.222	2.51	0.124	0.667	0.444
238	32.3	3.4	133	96	34	2.09	0.6	2.13	0.6	2.674	0.157	0.265	0.064	2.251	1.235	0.931	0.81	0.800	1.028	0.824	1.447	0.716	0.226	0.215	2.267	0.126	0.966	0.478	
239	40.4	4.55	188	133.3	34.5	2.44	0.6	1.92	0.6	3.697	0.13	0.249	0.065	1.851	1.357	0.846	0.845	0.676	1.349	0.589	1.262	0.658	0.148	0.167	2.463	0.128	0.83	0.463	
240	37.6	4.65	183	113.1	29.5	2.1	0.6	1.81	0.6	3.107	0.096	0.245	0.04	1.777	1.225	0.928	0.745	0.648	1.648	0.565	1.286	0.61	0.217	0.177	2.182	0.12	0.743	0.408	
241	40.26	7.19	209	105.3	70.3	2.55	1.2	2.25	1.1	0.85	0.154	0.603	0.047	1.707	1.205	0.779	0.651	0.651	0.90	0.777	1.354	0.668	0.165	0.151	1.89	0.112	0.976	0.357	
242	32.3	5.73	151	68.5	52.5	2.44	0.3	1.95	1.1	0.751	0.18	0.18	0.037	1.865	1.306	0.694	0.684	0.639	0.65	1.177	0.467	1.407	0.734	0.225	0.153	2.925	0.129	0.713	0.381
243	29.06	5.1	156	106.5	48.5	2.1	0.3	1.81	0.3	1.947	0.161	0.182	0.024	1.985	1.085	0.719	0.605	0.605	1.108	0.467	1.407	0.734	0.215	0.128	1.826	0.129	0.783	0.347	
244	40.96	6.36	198	129	58	2.29	0.8	2.34	1	0.762	0.134	0	0	1.831	1.022	0.930	0.811	0.639	0.619	1.131	0.664	1.265	0.676	0.223	0.132	1.767	0.123	0.717	0.35
245	29.03	6.56	184.5	124.5	60	2.39	1	2.1	1.1	0.769	0.152	0.269	0.07	1.818	1.097	0.816	0.816	1.044	1.448	1.233	0.646	0.176	0.129	1.807	1.567	0.105	0.655	0.344	
246	36.5	7.1	214	135	59	2.56	1.1	2.23	1.1	0.815	0.165	0.223	0.041	1.885	1.249	0.745	0.744	0.711	0.715	0.647	1.365	0.751	0.184	0.144	2.401	0.131	0.814	0.374	
247	42.35	4.8	203	121.5	61.5	2.55	1.2	2.37	1.2	1.22	0.082	0.23	0.042	2.021	1.549	0.869	0.845	0.914	1.112	0.697	1.686	0.765	0.223	0.132	2.416	0.132	0.815	0.445	
248	35.8	6.9	189	114	76	2.76	1.1	2.30	1.2	0.654	0.153	0.336	0.069	1.940	1.166	0.731	0.636	0.738	0.645	1.21	0.31	1.214	0.719	0.169	0.117	1.911	0.086	0.611	0.387
249	42.68	7.2	189	135	84	2.92	1.1	2.2	1.1	0.956	0.169	0	0	1.731	1.167	0.762	0.671	0.671	0.671	1.407	0.858	1.262	0.652	0.225	0.115	1.833	0.104	0.725	0.429
250	45.83	6.50	207	137	79	3.23	1.2	2.59	1.1	1.097	0.16	0.317	0.042	1.992	1.384	0.978	0.861	0.778	0.813	1.375	0.856	1.243	0.676	0.196	0.121	2.119	0.189	0.638	0.408
251	44.83	6.5	219	118.5	94.5	2.59	0.9	2.44	0.8	1.048	0.14	0.408	0.071	1.848	1.133	0.878	0.717	0.655	0.713	1.248	0.44	1.459	0.673	0.127	2.295	0.121	0.768	0.338	
252	49.83	6.56	193	126	84	2.94	1.1	2.56	1.2	0.872	0.177	0.45	0.051	1.935	1.266	0.862	0.751	0.693	0.823	0.466	1.284	0.673	0.237	0.168	2.281	0.121	0.644	0.330	
253	39.16	6.16	171	109	62	1.68	1	2.5	1.2	1.387	0.159	0.183	0.062	1.892	1.303	0.743	0.743	0.764	0.701	1.044	0.516	1.350	0.261	0.117	2.101	0.117	0.682	0.371	
254	39.26	6.4	222	137	65	2.58	0.9	2.23	1.1	0.987	0.13	0.360	0.046	1.931	1.09	0.73	0.646	0.666	0.666	0.926	1.411	0.650	0.193	0.143	0.117	0.641	0.433		
255	20.25	6.3	166	105.3	44.5	2.23	0.9	1.72	0.9	0.652	0.173	0.266	0.032	2.07	1.827	0.74	0.681	0.74	0.738	1.248	0.857	1.546	0.714	0.222	0.116	2.268	0.11	0.788	0.313
256	38.03	6.83	208	135	79	2.87	1.1	2.81	1.3	1.405	0.194	0.257	0.024	1.735	1.192	0.743	0.677	0.667	0.667	1.009	0.401	1.606	0.723	0.164	0.121	2.196	0.12	0.698	0.331
257	35.23	5.06	201	114.5	66.5	3.71	1.1	3.1	1.2	0.917	0.162	0.188	0.038	1.855	1.178	0.724	0.678	0.64	0.652	1.251	0.569	1.218	0.763	0.168	0.134	2.284	0.129	0.711	0.406
258	43	8.33	217	141.5	75.5	3.74	1.1	3.3	1.1	0.894	0.174	0.268	0.03	1.924	1.405	0.681	0.671	0.677	0.744	1.054	0.551	1.654	0.654	0.212	0.118	2.27	0.133	0.812	0.428
259	36.5	4.8	201	122	79	2.55	1.1	2.41	1.2	0.966	0.147	0	0	1.96	1.221	0.811	0.732	0.687	0.728	1.128	0.47	1.442	0.713	0.183	0.129	2.256	0.124	0.776	0.355
260	33.5	5.4	177	115	62	2.51	0.8	2.19	1	0.563	0.16	0.138	0.024	1.744	1.098	0.82	0.762	0.745	1.141	0.687	1.484	0.769	0.153	0.168	2.002	0.111	0.9	0.362	
261	37.76	5.83	176	136	41	2.2	0.8	1.76	0.9	0.624	0.173	0.319	0.042	1.924	0.914	0.691	0.757	0.692	1.201	0.624	1.327	0.712	0.262	0.139	1.946	0.132	0.672	0.39	
262	41.5	6.69	204	125	76	2.54	1	2.47	1.1	0.834	0.148	0.388	0.072	1.743	1.158	0.796	0.672	0.667	0.667	1.023	0.452	1.426	0.716	0.165	0.144	2.103	0.119	0.662	0.373
263	38.25	7.25	173	114.5	58.5	2.8	1.1	2.41	1.2	1.056	0.162	0.268	0.077	1.733	1.422	0.781	0.716	0.613	0.613	1.201	0.834	1.516	0.702	0.218	0.14	1.931	0.119	0.666	0.364
264	44.18	6.14	196	76	2.58	1.1	2.21	1.1	0.839	0.148	0.219	0.037	1.815	1.369	0.774	0.712	0.744	0.715	1.147	0.456	1.373	0.728	0.18	0.133	1.717	0.123	0.729	0.367	
271	47	5.18	168	86	100	4.9	1	3.86	1	4.205	0.198	0	0	2.011	1.467	0.711	0.656	0.634	0.644	0.979	1.534	0.772	0.223	0.136	2.846	0.128	0.768	0.459	
272	51.96	5.33	208	130	54	3.32	0.7	3.21	0.8	2.28	0.131	0.286	0.032	2.07	1.293	0.86	0.762	0.747	0.747	1.267	0.65	1.54	0.749	0.165	0.168	2.904	0.164	0.69	0.405
273	51.96	6.33	184	130	54	3.31	0.9	2.55	0.8	5.007	0.213	0	0	2.087	1.697	1.008	0.955	1.054	0.685	1.699	0.614	1.486	0.979	0.168	0.145	2.548	0.158	0.97	0.468
274	31.98	4.23	184.5	106.5	4.9	1.04	0.5	4.9	0.9	4.195	0.148	0.619	0.018	2.167	1.34	0.861	0.792	0.697	0.748	1.15	0.536	1.584	0.835	0.168	0.232	2.504	0.094	0.945	0.393
275	31.78	5.65	176	110	64	2.38	0.8	2.03	0.8	0.358	0.138	0.246	0.016	1.471	0.961	0.689	0.629	0.666	1.002	0.665	1.586	0.771	0.169	0.129	2.031	0.115	0.852	0.393	
276	31.78	4.16	164	108.5	74.5	3.97	1	3.83	1	3.81	0.23	0	0	2.031	1.397	0.965	0.801	0.658	1.023	1.3	0.895	1.428	0.712	0.164	0.242	2.52	0.119	1.084	0.442
277	35.1	4.7	159	100.5	52.5	2.76	1	2.04	0.8	2.22	0.162	0.184	0.038	2.007	1.421	0.946	0.906	0.916	1.146	0.645	1.604	0.776	0.241	0.241	0.844	0.201	0.139	0.818	0.483
278	46.5	4.23	206.5	131	75.5	3.52	0.9	3.82	1	3.763	0.202	0.493	0.051	2.309	1.434	0.98	0.925	0.963	0.963	1.241	0.645	1.652	0.844	0.233	0.243	2.479	0.151	0.993	0.49

278	29.8	6.5	174	111.5	50.5	283	0.8	3.21	0.8	3.36	0.17	0	0	2.222	1.431	0.837	0.835	0.838	0.815	1.275	0.876	1.61	0.825	0.192	0.328	2.653	0.118	0.874	0.406
286	47.06	5.26	203	142.5	82.5	3.94	1	3.06	1.1	4.012	0.278	0	0	2.02	1.472	0.833	0.877	0.916	0.827	1.882	0.865	1.343	0.793	0.174	0.148	1.848	0.112	1.015	0.469
281	14.06	5.86	150	78	72	2.81	0.7	2.12	0.8	2.416	0.210	0	0	2.304	1.727	0.838	0.838	1.004	0.847	1.74	0.712	1.628	0.765	0.184	0.178	2.451	0.147	0.817	0.475
282	38.83	7.3	187	111.5	71.5	3.85	0.5	4.393	0.21	0.805	0.262	0	0	2.471	1.941	1.150	0.869	0.974	1.001	1.506	0.727	1.488	0.796	0.247	0.168	2.668	0.147	0.898	0.416
283	30.93	4.5	164	102.5	74.5	3.85	0.5	2.243	0.8	0.267	0.138	0.203	0	0	2.942	1.942	0.827	0.718	0.842	0.721	1.111	0.714	1.488	0.855	0.298	2.344	0.289	0.137	0.548
284	35.3	3.4	148	110	58	3.88	0.5	2.82	0.5	2.869	0.148	0	0	1.533	1.364	0.828	0.766	0.524	0.728	1.197	1.655	1.485	0.715	0.262	0.163	2.513	0.137	0.705	0.39
285	32.06	4.46	168	100	68	5.15	1	4.2	0.9	1.797	0.157	0.472	0.047	2.124	1.866	0.817	0.781	0.829	0.732	1.211	0.888	1.488	0.703	0.182	0.123	1.782	0.112	0.782	0.486
286	30.08	4.38	170	133.5	56.5	3.81	1	2.84	1	3.01	0.177	0.325	0.017	1.006	1.416	0.865	0.895	0.847	0.854	0.959	0.808	1.302	0.877	0.181	0.128	1.716	0.112	0.589	0.357
287	35.58	5.4	190	112.5	76.5	3.27	0.9	2.8	0	1.633	0.211	0	0	2.259	1.337	0.9	0.848	0.888	0.844	1.148	0.467	1.478	0.793	0.211	0.117	2.818	0.121	1.159	0.48
288	31.25	4.4	174	128	48	3.28	0.8	3.28	0.8	1.87	0.189	0.171	0	1.767	1.433	0.723	0.701	0.758	0.882	1.146	0.467	1.478	0.741	0.2	0.115	1.844	0.085	0.682	0.371
289	30.08	3.5	146	105	48	2.29	0.7	1.25	0.7	2.219	0.180	0.171	0	0.828	1.889	1.351	0.815	0.72	0.727	1.254	0.817	1.381	0.832	0.188	0.237	1.986	0.12	0.957	0.438
290	38.33	5	195	102	83	2.71	1	2.65	0.7	2.653	0.162	0	0	1.824	1.412	0.841	0.887	0.867	1.004	0.568	1.300	0.682	0.188	0.14	2.258	0.138	0.728	0.422	
291	42	4.18	217	125.5	91.5	3.1	1.1	3.55	1.2	5.284	0.169	0.443	0.059	2.128	1.459	0.809	0.843	0.859	0.894	1.284	0.581	1.522	0.676	0.159	0.135	2.671	0.142	0.769	0.527
292	44.18	4.2	188	119	80	3.9	0.9	2.18	1	1.887	0.189	0.48	0.041	2.163	1.516	0.822	0.742	0.825	0.783	1.076	1.645	1.487	0.714	0.2	0.101	2.534	0.121	0.882	0.381
293	41.88	4.7	182	142	50	2.83	0.9	2.83	0.8	4.351	0.183	0	0	2.913	1.716	1.078	0.747	0.835	1.003	1.484	1.308	0.727	0.193	0.162	2.426	0.131	0.885	0.386	
294	50.33	4.9	221	150	71	4.12	1	3.49	1	4.438	0.188	0.769	0.03	2.178	1.822	1.004	0.867	0.789	0.783	1.384	0.899	1.648	0.898	0.238	0.158	2.327	0.111	0.833	0.448
295	38.5	3.78	157	88	60	3.1	1	2.8	0.8	5.894	0.148	0.268	0.03	2.127	1.308	0.838	0.822	-0.767	0.655	1.282	0.526	1.333	0.868	0.17	0.155	2.026	0.124	0.855	0.367
296	31	4.5	168	118.5	49.5	2.80	0.7	2.4	0.9	4.366	0.168	0	0	1.958	1.404	0.815	0.782	0.854	0.763	1.056	0.728	1.765	0.136	0.174	0.191	1.774	0.091	0.838	0.402
297	49.33	5.76	248	155.5	92.5	3.43	1	2.19	0.9	3.165	0.183	0.245	0.039	2.461	1.444	0.818	0.765	0.863	1.006	0.651	1.526	0.775	0.177	0.172	2.595	0.111	0.905	0.411	
298	36.18	4.5	188.5	122.5	77	2.68	1.1	3.81	1	3.333	0.163	0	0	1.959	1.206	0.801	0.795	0.932	0.816	1.446	0.654	1.487	0.667	0.207	0.203	2.688	0.148	0.764	0.539
299	38.0	3.25	146	101.5	44.5	3.28	0.8	2.5	0.8	3.772	0.165	0	0	1.881	1.216	0.72	0.688	0.721	0.78	0.913	0.475	1.488	0.682	0.166	0.126	2.028	0.068	0.869	0.385
300	41.68	5.46	186	111.5	74.5	3.8	1.1	3.13	0.8	2.543	0.131	0.489	0.083	1.94	1.297	0.78	0.778	0.782	1.162	0.484	1.288	0.744	0.171	0.138	2.194	0.102	0.764	0.444	
301	38.67	6.9	220	128	82	4.18	1.2	2.815	0.15	0	0	0	0	2.393	1.8	1.044	0.981	1.045	0.95	1.172	0.679	1.082	0.888	0.256	0.132	2.105	0.121	0.858	0.442
302	34.73	4.67	220	113.5	108.5	1.3	3.25	1.2	3.82	2.253	0.167	0	0	2.098	1.346	0.801	0.782	0.712	0.715	1.388	0.544	1.338	0.828	0.183	0.15	2.086	0.11	1.853	0.382
303	44.17	4.3	214	115	99	1.9	3.28	4.26	1.2	2.55	0.169	0.304	0.041	1.9	1.333	0.844	0.791	0.683	0.649	1.242	0.622	1.414	0.758	0.188	0.144	2.686	0.137	0.813	0.488
305	41.85	4.5	188	105	74	3.5	1.9	5.28	1.3	3.574	0.209	0	0	2.39	1.397	0.839	0.698	0.832	0.774	1.312	0.75	1.485	0.808	0.25	0.274	2.744	0.108	0.679	0.548
306	31	4.5	184	104	60	3.86	1.1	4.69	1.3	1.784	0.162	0	0	1.884	1.287	0.787	0.787	0.735	0.73	1.016	0.941	1.387	0.697	0.157	0.204	2.622	0.122	0.745	0.483
307	33.25	9	170	105.5	65.4	3.3	1	4.28	1	3.318	0.180	0.387	0.028	1.653	1.418	0.803	0.819	0.786	0.885	1.318	0.872	1.388	0.782	0.235	0.164	2.588	0.107	0.817	0.378
308	42.9	5.2	202	87	105	3.21	1.2	4.17	1.3	2.378	0.154	0.351	0.023	1.844	1.894	0.88	0.888	0.888	1.265	0.888	1.553	0.76	0.287	0.462	2.447	0.137	0.828	0.478	
309	22.5	3.6	184	88.5	64.5	4.66	1.7	9.23	1.7	2.83	0.15	0	0	1.714	1.51	0.823	0.784	0.806	0.806	1.134	0.568	1.513	0.767	0.168	0.13	1.673	0.128	0.858	0.473
310	37.5	4.3	167	105	62	2.32	1	2.69	0.9	1.628	0.188	0.449	0.042	1.855	1.442	0.804	0.784	0.846	0.753	1.067	0.5	1.338	0.659	0.173	0.182	2.565	0.117	0.848	0.368
311	28.75	5	162	92	70	2.78	1	5.47	0.7	4.332	0.185	0	0	1.854	1.489	0.778	0.827	0.758	0.853	1.172	0.483	1.503	0.699	0.205	0.177	2.059	0.108	0.888	0.401
312	45.4	6.7	208	130	76	3.19	1.2	3.7	1.1	1.835	0.142	0	0	1.986	1.458	0.772	0.693	0.776	0.423	0.58	1.404	0.757	0.19	0.118	1.781	0.119	0.705	0.412	
313	32.5	3.5	148	98.5	49.5	2.85	1	3.78	1	4.82	0.172	0.272	0.041	1.9	1.442	0.848	0.829	0.796	0.708	0.656	1.041	0.974	0.258	0.14	1.987	0.14	0.885	0.387	
314	41	4.78	173	97	76	2.86	0.9	3.58	0.8	1.485	0.151	0	0	1.722	1.489	0.827	0.827	0.788	0.858	1.29	0.884	1.164	0.731	0.163	0.16	2.431	0.118	0.85	0.422
315	33.63	6	171	104.5	68.5	5.45	0.8	3.16	0.9	1.885	0.134	0.886	0.037	2.089	1.300	0.857	0.803	0.747	0.77	1.32	0.48	1.412	0.701	0.156	0.112	1.887	0.112	0.763	0.395
316	44.17	5.2	189	125	74	3.92	1.2	3.488	0.214	0.804	0.037	1.907	1.498	0.87	0.833	0.813	0.77	1.351	0.88	1.417	0.818	0.212	0.174	2.115	0.146	1.421	0.381	0.881	0.405
317	40.33	5.5	214	121.5	82.5	3.81	1.2	4.52	1.1	3.03	0.188	0.889	0.057	1.88	1.418	0.809	0.818	0.879	0.74	1.218	0.825	1.488	0.811	0.213	0.133	1.884	0.127	0.799	0.382
318	48.3	4.2	201	105.5	75.5	3.42	2	3.31	0.6	3.31	0.164	0	0	1.782	1.318	0.776	0.776	0.776	0.776	1.192	0.548	1.123	0.672	0.2	0.13	1.673	0.127	0.769	0.382
319	38.5	5.5	183	90	3.3	3.93	1	4.49	1.4	2.38	0.177	0	0	1.843	1.401	0.816	0.824	0.241	0.547	0.596	1.101	0.688	0.185	0.207	2.548	0.155	0.857	0.429	
320	43	4.4	198	125.5	70.5	3.15	1.1	3.82	1.2	3.263	0.189	0.84	0.059	2.108	1.461	0.841	0.811	1.058	0.821	0.669	1.301	0.834	0.183	0.156	1.941	0.158	0.782	0.425	
321	35	4.6	258	88.5	58.5	3.46	0.8	5.02	0.8	2.004	0.141	0.25	0.656	1.688	1.485	0.812	0.812	0.74	0.886	1.088	0.597	1.488	0.783	0.187	0.134	2.475	0.148	0.853	0.412
322	42.9	4.6	212	108	103	5.34	1.2	4.64	1.3	2.451	0.18	0.041	0.046	2.006	1.41	0.868	0.721	0.842	0.819	1.147	0.647	1.819	0.715	0.204	0.157	2.311	0.112	0.742	0.462
323	48.77	4.79	222	128	89	3.4	1.1	1.751	0.178	0	0	0	0	1.874	1.633	0.888	0.854	1.28	0.906	0.854	1.28	0.906	0.698	0.216	0.11	2.359	0.112	0.867	0.462
324	42.6	6.5	216	118																									

326	47.67	8.4	227	123	104	4.56	1.3	0.54	1.0	1.71	0.154	0	0	1.645	1.334	0.35	0.74	0.75	0.609	1.02	0.589	1.546	0.74	0.24	0.215	0.19	2.022	0.114	0.919	0.374
327	33.9	4.4	163	100	53	2.22	0.8	2.89	0.9	2.02	0.163	0	0	2.195	1.315	0.44	0.743	0.743	0.748	0.748	0.748	0.748	0.748	0.748	0.748	0.748	0.748	0.748	0.748	0.748
328	41.75	5.2	242	197	105	3.55	1.4	4.44	1.4	1.81	0.163	0.457	0.035	2.055	1.585	0.757	0.747	0.648	0.866	1.068	0.592	1.451	0.697	0.193	0.131	1.791	0.131	0.854	0.439	
329	45.25	4.6	217	119	87.5	3.47	1.2	4.68	1.4	2.62	0.265	0	0	2	1.523	1.025	0.667	0.614	0.841	1.178	0.522	1.544	0.724	0.284	0.126	1.942	0.126	0.865	0.441	
330	39	5.5	220	136	84	3.51	1.2	4.2	1	2.03	0.197	0	0	2.131	1.321	0.435	0.607	0.62	0.9	1.42	0.622	1.360	0.575	0.197	0.141	2.342	0.119	0.716	0.423	
331	46.36	6.31	268	114	81	5.42	1.3	3.43	1.3	1.97	0.185	0.674	0.022	2.043	1.501	0.44	0.748	0.834	0.915	1.889	0.578	1.476	0.754	0.217	0.185	2.25	0.154	0.899	0.448	
332	38.53	4.83	236	194	86	4.62	1.3	3.46	1.1	1.97	0.22	0.723	0.045	1.616	1.321	0.773	0.859	0.854	0.854	0.854	0.854	0.854	0.854	0.854	0.854	0.854	0.854	0.854	0.854	
333	44.9	7.59	217	124.5	92.5	4.1	3.46	1	2.697	0.277	0.389	0.041	0.1	1.259	1.259	0.834	0.769	0.824	0.717	1.55	0.684	1.252	0.759	0.219	0.133	2.284	0.119	0.887	0.437	
334	47.09	6.09	214	129	66	4.82	1	3.5	1.1	4.567	0.219	0.109	0.049	2.079	1.464	1.014	0.669	0.813	0.800	1.165	0.711	1.235	0.74	0.245	0.134	2.384	0.111	0.707	0.556	
335	52.76	6.5	193	119	80	4.75	0.9	3.9	0.9	7.777	0.193	0.651	0.061	1.811	1.374	1.042	0.766	0.766	0.766	0.766	0.766	0.766	0.766	0.766	0.766	0.766	0.766	0.766	0.766	
336	61.9	6	231	125	106	4.9	1.3	2.84	1.1	1.897	0.227	0.641	0.041	2.065	1.462	1.138	0.629	1.025	0.94	1.369	0.681	1.542	0.668	0.264	0.156	2.114	0.131	0.752	0.477	
337	36	5.83	190	123	67	3.66	1.1	4.34	0.9	1.967	0.222	0.621	0.049	2.065	1.466	1.038	0.629	0.8	0.89	1.383	0.681	1.542	0.668	0.264	0.156	2.114	0.131	0.752	0.477	
338	34.87	5.02	169	54	4.95	1	4.84	1.2	2.49	0.194	0.444	0.076	0.1	1.824	1.026	0.702	0.841	0.33	0.43	1.465	0.828	1.232	0.749	0.249	0.135	2.156	0.119	1.142	0.436	
339	36	6	177	102	6	2.24	1.1	4.37	1	2.453	0.223	0.622	0.07	1.876	1.212	0.624	0.676	0.68	0.643	1.465	0.767	1.707	0.655	0.183	0.154	2.106	0.1	0.967	0.454	
340	45.92	8.18	169	116	62	3.06	1.3	4.27	1.2	2.696	0.188	0.427	0.022	1.869	1.634	0.922	0.878	0.759	0.618	1.04	0.512	1.647	0.824	0.269	0.118	1.867	0.12	0.865	0.426	
341	42.01	4.47	161	61	52.7	3.65	0.9	5.07	0.9	5.077	0.355	0.208	0.034	2.074	1.833	0.909	0.948	0.633	1.38	0.612	1.584	0.762	0.269	0.148	2.318	0.111	0.111	0.521		
342	36.48	4.06	176	94.5	70.5	3.77	0.9	4.04	1.1	5.769	0.146	0.37	0.036	2.31	1.21	1.061	0.91	0.919	0.706	1.902	0.715	1.645	0.857	0.211	0.155	2.363	0.106	0.716	0.512	
343	36.48	5.65	208	141.5	64.5	4.66	1	3.19	1.2	4.726	0.185	0.61	0.035	2.195	1.822	1.026	0.651	0.766	0.712	1.041	0.596	1.558	0.669	0.169	0.154	2.369	0.117	1.231	0.468	
344	48.4	7	177	101.5	76.5	0.62	1.4	4.36	1.2	1.142	0.256	0.45	0.022	1.814	1.679	0.831	0.674	0.689	0.823	1.48	0.351	1.01	0.668	0.16	0.11	1.794	0.131	0.131	0.468	
345	48.6	6.31	154	56.5	67.5	2.94	1.5	4	1.5	2.166	0.179	0.744	0.056	1.695	1.374	1.042	1.131	0.847	1.63	0.624	1.446	0.899	0.218	0.162	2.728	0.126	0.126	0.448		
346	46.36	6.13	156	67	89	4.13	1.3	3.9	1.1	3.827	0.18	0.281	0.046	1.589	1.991	0.727	0.785	0.87	1.072	0.489	1.449	0.75	0.259	0.131	0.241	0.15	0.785	0.473		
347	36.53	4.53	157	100	57	7.29	1	4.45	1.4	2.168	0.206	0.262	0.028	1.59	1.582	1.225	0.808	1.042	0.648	1.593	0.669	1.586	0.816	0.24	0.106	2.043	0.099	0.811	0.471	
348	49.9	7.29	116	63	4.38	0.8	2.51	1.3	3.661	0.155	0.344	0.038	0.044	2.47	3.313	1.106	0.908	0.717	0.769	1.127	0.561	1.471	0.611	0.201	0.234	0.158	1.094	0.366		
349	47.09	6.03	184	128.5	60.5	2.95	1.4	3.31	1.1	4.728	0.163	0.606	0.031	1.413	1.601	0.811	0.66	0.824	0.894	1.148	0.596	1.506	0.727	0.223	0.135	2.24	0.137	0.881	0.471	
350	52.76	6.5	174	68.5	30.5	3.07	1.4	4.2	1.4	3.119	0.142	0.59	0.028	1.719	1.483	1.021	0.658	0.64	1	1.264	0.527	1.588	0.79	0.161	0.162	2.049	0.131	1.01	0.437	
351	51.9	6	198	128.5	70	9.2	1.2	2.78	0.9	4.437	0.166	0.302	0.017	2.124	1.181	1.042	0.622	0.867	0.818	1.385	0.568	1.449	0.8	0.2	0.117	2.652	0.113	0.392	0.432	
352	36	5.83	191	97.5	93.5	4.94	0.8	2.78	1.3	3.21	0.176	1.383	0.63	2.083	1.166	0.941	0.727	0.785	0.87	1.072	0.489	1.449	0.75	0.259	0.131	2.461	0.15	0.785	0.473	
353	41.87	5.62	182	102.5	79.5	3.54	1.5	2.36	1.4	2.348	0.133	0.524	0.044	2.47	3.313	1.106	0.908	0.717	0.769	1.127	0.561	1.471	0.611	0.201	0.234	0.158	1.094	0.366		
354	39	6	182	89	79	5.55	1.3	3.6	1.9	2.658	0.182	0.403	0.033	2.081	1.09	1.009	0.909	0.878	0.915	1.333	0.584	1.422	0.653	0.245	0.179	2.106	0.137	0.877	0.397	
355	45.92	8.18	189.5	129.5	58.5	4.15	1.6	3.42	1.2	3.984	0.128	0.208	0.028	2.087	1.259	0.88	0.783	0.811	0.821	1.755	0.502	1.503	0.82	0.277	0.143	2.03	0.107	1.194	0.439	
356	42.81	4.47	160	130	60	3.7	1.9	3.27	1	4.658	0.189	0.705	0.049	1.999	1.264	0.774	0.771	0.549	0.748	1.368	0.468	1.548	0.709	0.194	0.161	2.728	0.152	1.042	0.426	
357	36.63	5.68	187	103.5	73.5	2.86	1.4	3.8	1.6	2.465	0.161	0.389	0.049	1.889	1.441	0.869	0.838	0.851	0.851	1.269	0.585	1.499	0.622	0.169	0.147	2.278	0.141	1.204	0.414	
358	35.46	5.95	197	120	77	4.15	1.4	3.48	1.3	3.2	0.148	0.281	0.063	2.321	1.398	0.838	0.938	1.01	0.769	1.269	0.584	1.574	0.689	0.247	0.114	2.17	0.127	1.059	0.417	
359	48.4	7	204	134	67	3.7	1.3	2.35	0.9	4.267	0.163	0.56	0.044	2.243	1.488	0.869	0.721	0.691	0.65	1.635	0.741	1.443	0.815	0.24	0.155	1.643	0.137	0.681	0.386	
360	46.6	6.31	111	64	54	4.82	1.4	3.69	1	2.67	0.161	0.344	0.033	2.272	1.256	0.774	0.692	0.741	0.857	1.035	0.573	1.573	0.726	0.281	0.171	1.751	0.122	1.01	0.438	
361	38.4	4.33	198	117	124.5	4.9	1.1	3.696	0.195	2.022	0.022	0.182	0.022	1.827	1.502	0.769	0.748	0.699	0.71	1.365	0.754	0.597	0.162	0.225	0.154	0.899	0.448			
362	38.4	4.33	198	117	124.5	4.9	1.1	3.696	0.195	2.022	0.022	0.182	0.022	1.827	1.502	0.769	0.748	0.699	0.71	1.365	0.754	0.597	0.162	0.225	0.154	0.899	0.448			
363	38.13	7.4	163	113	80	3.38	1.3	3.48	1.1	4.758	0.277	0.22	0.344	0.045	1.825	1.321	0.658	0.689	0.689	0.765	1.555	0.362	0.653	0.165	0.162	2.261	0.122	0.846	0.468	
364	29.96	5.57	160.1	123.2	67	4.97	0.9	3.5	1	2.697	0.219	0	0	1.876	1.464	0.66	0.666	0.813	0.684	1.168	0.397	1.272	0.619	0.245	0.17	2.665	0.162	1.007	0.411	
365	44.07	7.17	177	127	42.2	1	3.2	0.8	3.007	0.183	0.686	0.041	2.087	1.374	1.014	0.776	0.824	0.648	0.848	1.168	0.397	1.272	0.619	0.245	0.17	2.665	0.162	1.007	0.411	
366	52.47	7	161	125.5	36.5	3.46	1	2.84	1.1	2.89	0.227	0.546	0.043	2.041	1.492	1.026	0.899	0.968	0.872	1.04	0.666	1.465	0.704	0.234	0.164	2.114	0.164	0.752	0.466	
367	34.67	7.23	200	141.5	60	5.18	1	5.576	0.22	1.406	0.106	0.308	0.037	0.655	1.233	0.711	1.672	0.753	0.655	0.415	2.228	0.187	1.116	0.187	1.116	0.187	1.116	0.187	1.116	
368	34	5.25	154	68.5	67	7.48	1	4.84	0.8	3.92	0.16	0.216	0.041	1.834	0.674	0.702	0.944	0.748	1.36	0.688	1.67	0.656	0.202	0.143	1.914	0.141	0.944	0.487		
369	42	5.6	157	100	57	4.97	1.4	4.37	1.3	5.977	0.223	0.524	0.016	2.021	1.312	0.647	0.676	0.907	0.											



373	45.3	8.4	162.5	38	3.89	0.9	5.19	1	2.453	0.183	0.31	0.022	1.934	1.376	1.021	0.31	0.251	0.841	1.348	1.167	1.912	0.155	0.159	0.236	0.155	2.109	0.137	0.654	0.42
374	45.3	7.9	107	113.5	94	6.44	1.1	4.56	1.5	3.985	0.256	0.376	0.624	0.931	1.622	0.624	0.949	0.3	0.637	1.364	0.759	1.467	0.481	0.511	0.148	0.269	0.156	0.665	0.465
375	55.2	6.97	264	134	67	4.32	1	4.4	1.1	2.89	0.178	0	0.265	1.696	0.874	0.855	0.818	0.837	1.041	1.669	1.623	0.126	0.277	0.13	1.445	0.13	1.178	0.515	0.442
376	44.2	5.07	171	134	57.5	2.84	0.9	2.4	1	4.853	0.156	0.985	0.056	2.076	1.406	0.972	0.874	0.659	0.919	1.285	1.534	1.574	0.808	0.224	0.21	2.353	0.122	1.121	0.444
377	50	5.3	210	134	74	6.62	1.6	4.58	1.4	1.687	0.166	0.979	0.45	2.032	1.679	0.988	0.95	0.839	0.939	1.379	1.72	1.333	0.855	0.245	0.14	2.318	0.113	0.914	0.462
378	55.1	8.4	205	116.5	65.5	4.67	1.4	3.77	1.3	1.897	0.166	0.22	0.022	2.124	1.474	0.811	1.004	0.759	0.816	1.284	0.572	1.286	0.82	0.201	0.125	2.449	0.139	1.076	0.469
379	37	8.75	168	114	74	3.77	1.4	2.73	1.1	2.687	0.168	0	1.844	1.44	0.811	1.004	0.861	1	1.536	1.077	1.398	0.864	0.2	0.162	0.240	0.147	1.281	0.477	
380	50.5	4.23	228	119	109	5.37	1.3	4.64	1.4	4.549	0.203	0.454	0.056	2.424	1.374	1.225	0.933	1.037	1.169	0.816	1.346	0.857	0.298	0.143	2.103	0.114	1.231	0.433	
381	43.2	5.46	194	124.5	63.5	3.09	1.2	2.61	1.2	3.259	0.192	0	2.013	1.264	0.768	0.768	0.678	0.786	1.284	0.547	1.345	0.762	0.269	0.147	2.169	0.116	1.131	0.477	
382	31	6.16	166	114	57	2.34	0.8	1.84	0.9	3.439	0.192	0	1.776	1.355	0.85	0.768	0.718	1.111	1.096	1.076	0.865	0.107	0.15	0.264	0.12	2.584	0.12	0.952	0.465
383	52.7	7	250	138.5	91.2	3.66	1.3	3.66	1.4	4.367	0.229	0.261	0.046	2.416	1.563	1.265	0.924	1.139	1.17	1.107	0.735	1.37	0.857	0.2	0.161	2.395	0.147	1.152	0.527
384	48.1	4.73	203	122	78	3.66	1.3	3.841	0.181	0	0	0	2.138	1.26	0.933	0.922	0.869	0.987	1.181	0.935	1.467	0.869	0.238	0.136	2.116	0.138	1.045	0.543	
385	46.2	6.5	289	138.5	102.5	4.9	1.6	3.71	1.4	3.959	0.222	0	0	2.321	1.37	0.972	0.972	0.993	0.921	1.291	0.551	1.553	0.665	0.101	0.117	2.026	0.099	1.142	0.42
386	45.4	5.77	212	130	82	4.72	1.3	3.64	1.3	4.362	0.208	0	0	2.31	1.562	1	0.811	0.785	0.864	1.365	0.659	1.742	0.742	0.184	0.143	2.381	0.124	1.067	0.454
387	55.8	6.57	241	156	105	4.82	1.5	4.45	1.5	2.281	0.185	0.397	0.054	2.024	1.445	0.868	0.75	0.658	0.815	1.358	0.567	1.492	0.909	0.2	0.156	2.588	0.136	1.043	0.461
388	40.3	4.73	212	126.5	82.5	4.73	1.4	3.62	1.1	7.477	0.245	0	0	2.272	1.407	0.933	0.433	0.698	0.815	1.755	0.669	0.845	0.844	0.162	0.176	2.114	0.137	0.946	0.544
389	54	8.8	215	134	81	4.62	1.4	3.54	1.2	6.146	0.191	0.541	0.05	1.855	1.461	0.793	0.793	0.694	0.796	1.24	0.924	1.509	0.939	0.195	0.133	2.107	0.126	1.115	0.423
390	38.5	5.25	191	112.5	76.5	5.23	1.3	4.37	1	3.773	0.164	0	0	2.243	1.542	1.042	0.953	0.916	0.91	1.365	0.659	1.565	0.81	0.107	0.101	2.167	0.101	0.966	0.468
391	43.7	6.27	182.2	111	75	3.22	1.4	2.82	1.1	0.559	0.205	0	0	2.203	1.371	0.749	0.918	0.801	0.721	1.398	0.574	1.318	0.882	0.179	0.146	2.267	0.112	0.962	0.465
392	32.07	6.67	180	119	71	3.71	1.3	2.56	1.2	0.688	0.189	0.343	0.054	1.89	1.115	0.678	0.951	0.72	0.948	1.284	0.503	1.238	0.665	0.165	0.11	2.706	0.118	1.038	0.359
393	44.9	4.73	189	121.5	86.5	2.58	1.1	1.16	1	0.558	0.181	0.442	0.054	1.815	1.347	0.776	0.721	0.81	0.81	1.416	1.352	1.301	0.899	0.204	0.1	2.183	0.121	0.743	0.20
394	36.68	6.5	170	114.5	55.5	1.81	1	1.76	0.7	0.187	0.376	0.036	0.21	1.28	0.821	0.892	0.639	0.659	1.41	0.467	1.263	0.699	0.156	0.059	0.699	0.292	0.11	0.467	0.377
395	52.97	5.67	200.5	169	31.5	2.62	1	1.97	1.1	0.369	0.154	0.172	0.034	1.723	1.265	0.796	0.68	0.749	0.713	1.297	0.442	1.316	0.768	0.164	0.134	2.448	0.117	0.866	0.317
396	54.77	6.26	231	171	60	3.21	1.2	2.51	1.3	0.669	0.207	0.414	0.047	2.045	1.262	0.896	0.704	0.745	0.666	1.01	0.463	1.213	0.908	0.204	0.12	1.857	0.12	0.759	0.562
397	49.93	4.1	179	124	54	3.02	1.1	2.36	1.1	0.176	0.16	0	0	1.797	1.084	0.822	0.67	0.728	0.687	1.117	0.597	1.307	0.83	0.215	0.131	2.15	0.101	0.879	0.379
398	49.49	6.27	179	124	54	3.02	1.1	2.36	1.1	0.673	0.169	0.445	0.047	2.004	1.151	0.762	0.685	0.645	0.57	1.176	0.598	1.277	0.796	0.179	0.18	2.223	0.108	0.855	0.465
399	46.03	6.43	175.5	128	49.5	2.28	1.1	2.16	1.3	0.297	0.202	0	0	2.057	1.373	0.791	0.699	0.977	0.863	1.282	0.378	1.062	0.852	0.19	0.136	2.411	0.099	0.744	0.338
400	42.26	5	145	119	38	2.35	1	1.78	0.7	0.476	0.164	0.312	0.021	1.693	1.15	0.8	0.645	0.653	0.717	1.426	0.462	1.345	0.719	0.222	0.101	2.15	0.131	0.854	0.402
401	43	5.73	174.5	120.5	54	2.01	0.9	1.85	1	0.272	0.17	0.202	0.022	1.297	1.737	0.776	0.688	0.683	0.683	1.469	0.523	1.157	0.696	0.169	0.147	2.573	0.112	0.774	0.346
402	27.4	4.05	166	128.5	38.5	1.8	0.8	1.44	0.8	1.125	0.146	0.314	0.029	1.787	1.158	0.74	0.654	0.641	0.641	1.356	0.498	1.053	0.743	0.179	0.151	2.57	0.125	0.749	0.34
403	46.3	4.37	170	130	49	2.25	0.9	1.65	1.1	1.294	0.157	0	0	1.919	1.157	0.696	0.551	0.642	0.639	1.347	0.426	1.335	0.983	0.194	0.101	2.713	0.101	0.684	0.372
404	33.69	6.05	165	109.5	42.5	1.99	0.7	1.74	0.8	1.115	0.176	0.254	0.032	1.712	1.262	0.681	0.556	0.669	0.615	1.22	0.541	1.127	0.844	0.245	0.098	1.704	0.097	0.627	0.361
405	43.77	6.1	192	149	44	1.68	1.3	1.91	1.2	0.922	0.147	0	0	1.871	1.264	0.728	0.668	0.649	0.685	1.148	0.448	1.172	0.858	0.227	0.194	2.184	0.106	0.577	0.367
406	44.23	4.53	175	133.5	41.5	1.7	0.7	1.47	0.8	0.696	0.182	0.182	0.055	1.2	1.299	0.859	0.772	0.528	0.565	1.059	0.466	1.347	0.75	0.215	0.106	2.281	0.118	0.81	0.374
407	44.5	6.03	187	122	67	2.79	1.2	1.88	1.3	1.099	0.195	0.507	0.065	1.84	1.175	1.028	0.749	0.811	0.853	1.117	0.46	1.128	0.995	0.179	0.178	2.374	0.136	0.768	0.374
408	51.69	5.17	191	118.5	72.5	2.0	1.1	1.95	1.2	0.201	0.12	0	0	1.493	1.176	0.672	0.598	0.7	0.671	1.302	0.459	1.165	0.7	0.179	0.107	2.111	0.111	0.611	0.322
409	47.63	7.63	203	131.5	71.5	1.84	1.3	1.54	1.2	0.622	0.181	0	0	1.622	1.069	0.658	0.596	0.669	0.668	1.38	0.451	1.294	0.638	0.182	0.181	2.555	0.098	0.729	0.333
410	35.17	5.37	185	113	72	2.42	1	2.14	0.9	0.624	0.169	0.314	0.044	1.641	1.405	0.927	0.646	0.646	0.783	1.291	0.596	1.32	0.749	0.205	0.093	1.874	0.093	0.689	0.403
411	47.06	5.93	186	109	77	2.49	1	1.87	1	0.424	0.163	0.278	0.036	1.71	1.087	0.703	0.562	0.485	0.527	1.371	0.443	1.106	0.745	0.146	0.095	2.022	0.068	0.312	0.392
412	32.27	5.83	170	123.5	45.5	3.24	1.2	3.28	1.3	0.769	0.149	0	0	1.899	1.097	0.706	0.674	0.704	0.707	1.392	0.545	1.243	0.914	0.181	0.102	2.153	0.09	1.047	0.408
413	44.4	4.2	150	115	95	2.54	1	1.97	0.8	0.327	0.156	0.381	0.039	1.91	1.175	0.671	0.485	0.468	1.153	0.524	1.176	0.724	0.2	0.114	1.629	0.105	0.761	0.368	
414	40.3	5.27	164	144.5	26.5	2.05	1	1.51	1.1	0.398	0.159	0.254	0.034	2.004	1.237	0.671	0.614	0.614	0.614	1.312	0.459	1.286	0.725	0.192	0.117	1.899	0.098	0.3	0.342
415	40.7	6.93	166	131.5	36.5	2.26	1	1.06	0.9	0.449	0.236	0.024	0.024	1.632	1.112	0.579	0.535	0.537	0.5	1.019	0.503	1.122	0.764	0.161	0.105	1.7	0.135	0.683	0.316
416	51.15	5.27	165.5	111	34.5	1.79	1	1.08	0.9	0.232	0.115	0.237	0.027	1.228	1.06	0.568	0.509	0.503	0.5	1.20									

420	52.4	5.7	196.5	4.5	0.85	0.8	1.48	0.9	0.607	0.176	0.241	0.653	1.32	0.853	0.815	0.810	1.414	0.539	1.091	0.772	0.21	0.123	2.173	0.128	0.609	0.414			
421	37.1	9.4	169	143.5	60.1	3.01	1.41	1.9	1.198	0.179	0.357	0.048	0	1.036	0.625	0.627	0.612	1.185	0.471	1.719	0.889	0.264	0.111	1.617	0.129	0.695	0.433		
422	36.7	7.2	165	127	66.7	3.26	0.8	1.1	1.553	0.116	0	0	2.26	1.052	0.667	0.558	0.576	0.61	1.158	1.719	0.659	0.16	0.111	2.112	0.112	0.667	0.459		
423	38	6.5	171	82	92.1	3.01	1.3	2.2	1.4	1.053	0.166	0	0	1.075	0.887	0.558	0.595	0.61	1.128	0.581	1.179	0.659	0.16	0.111	2.112	0.112	0.667	0.459	
424	35.2	7.7	115	116	77.5	2.59	1.3	1.86	1.4	1.053	0.166	0	0	2.26	1.075	0.887	0.558	0.595	0.61	1.128	0.581	1.179	0.659	0.16	0.111	2.112	0.112	0.667	0.459
425	34.4	8.2	177	128	45	2.31	1.41	2.06	1.9	1.052	0.166	0.027	2.072	1.083	0.826	0.608	0.717	0.601	0.963	0.45	1.489	0.72	0.201	0.111	1.521	0.068	0.667	0.343	
426	34.4	8	152	106.8	51	3.81	1.3	2.1	1.2	1.052	0.125	0.209	0.044	1.783	1.138	0.724	0.596	0.717	0.601	0.963	0.376	1.489	0.72	0.201	0.111	1.521	0.068	0.667	0.343
427	31.7	8.8	160	99.8	89.3	3.14	0.8	1.2	2.87	2.404	0.125	0.347	0.024	1.878	1.157	0.743	0.596	0.874	0.546	0.935	0.376	1.584	0.714	0.389	0.11	1.7	0.11	1.704	0.343
428	31.4	8.4	162	107.3	80.4	2.82	1.1	2.2	1.1	1.618	0.146	0.169	0.022	1.921	1.157	0.743	0.596	0.874	0.546	0.935	0.376	1.584	0.714	0.389	0.11	1.7	0.11	1.704	0.343
429	34.4	8.3	170	126.5	47	2.49	0.5	1.82	0.5	1.084	0.151	0	0	1.638	0.658	0.467	0.514	0.684	0.688	1.098	0.7	1.153	0.689	0.269	0.1	1.229	0.11	0.638	0.341
430	35.4	8.7	177	128	46.9	2.92	1.1	1.89	1.2	0.658	0.159	0.221	0.027	1.128	1.742	0.752	0.665	0.729	0.729	0.841	0.47	1.153	0.684	0.188	0.685	1.719	0.103	0.675	0.352
431	32.3	8.4	161	108	38.2	2.31	1.1	1.77	1.2	0.708	0.153	0	0	1.828	1.348	0.73	0.661	0.713	0.816	1.1	0.524	1.389	0.559	0.179	0.111	1.781	0.119	0.615	0.376
432	37	5.6	168	133.8	55.7	2.87	1.2	2.14	0.9	1.772	0.122	0.482	0.038	2.062	1.214	0.787	0.64	0.827	0.612	1.085	0.543	1.384	0.743	0.205	0.111	1.617	0.103	0.69	0.389
433	37	5.6	151	111.7	47.7	3.01	1.4	2.1	1.3	1.772	0.122	0.482	0.038	2.062	1.214	0.787	0.64	0.827	0.612	1.085	0.543	1.384	0.743	0.205	0.111	1.617	0.103	0.69	0.389
434	32.8	8.3	120	89.9	27.5	2.81	1.1	2.15	1.1	1.772	0.122	0.482	0.038	2.062	1.214	0.787	0.64	0.827	0.612	1.085	0.543	1.384	0.743	0.205	0.111	1.617	0.103	0.69	0.389
435	40	7.6	152	100	46.1	3.56	1.2	2.63	1.1	0.885	0.168	0.265	0.033	2.06	1.205	0.785	0.678	0.859	0.689	1.156	0.507	1.617	0.741	0.171	0.121	1.869	0.101	0.833	0.476
436	40	7.6	152	100	46.1	3.56	1.2	2.63	1.1	0.885	0.168	0.265	0.033	2.06	1.205	0.785	0.678	0.859	0.689	1.156	0.507	1.617	0.741	0.171	0.121	1.869	0.101	0.833	0.476
437	34.5	6.9	159	104	46.5	2.97	0.9	1.81	0.9	0.588	0.178	0	0	1.641	1.316	0.868	0.647	0.827	0.612	1.145	0.641	1.398	0.614	0.207	0.148	1.647	0.129	0.695	0.493
438	38.5	9.5	195	120	56.1	2.89	1.1	2.42	1.05	1.128	0.178	0.387	0.048	2.103	1.191	0.868	0.825	0.822	0.821	0.825	0.647	1.485	0.784	0.21	0.136	1.718	0.134	0.752	0.389
439	28	5.6	159	103.9	69.5	2.6	1	2.07	0.6	0.847	0.163	0	0	1.557	1.359	0.872	0.827	0.88	0.838	1.195	0.471	1.312	0.73	0.236	0.16	1.438	0.15	0.927	0.46
440	31.2	7.6	168	128.8	49.8	2.74	1.2	1.87	0.6	1.772	0.122	0.482	0.038	2.092	1.214	0.787	0.64	0.827	0.612	1.085	0.543	1.384	0.743	0.205	0.111	1.617	0.103	0.69	0.389
441	39.7	7.8	210	122.5	78.4	2.09	0.8	1.89	0.8	2.116	0.219	0.213	0.027	1.818	1.248	0.848	0.826	0.601	0.612	1.085	0.543	1.384	0.743	0.205	0.111	2.112	0.112	0.703	0.541
442	40.2	7.8	101	85.1	42.4	2.17	1.1	1.8	1	0.533	0.189	0.267	0.032	1.894	1.207	0.88	0.881	0.848	0.846	1.269	0.838	1.282	0.688	0.181	0.143	1.06	0.124	0.742	0.492
443	38.1	7.45	191	116.5	78.4	3.56	1	2.28	1.2	1.597	0.179	0	0	1.743	1.188	0.784	0.846	0.689	0.651	1.012	0.428	1.287	0.617	0.205	0.116	1.819	0.108	0.688	0.383
444	35.1	5.1	139	82.3	55.5	2.6	0.9	1.71	0.8	0.698	0.148	0.265	0.034	1.658	1.388	0.848	0.824	0.650	0.681	0.971	0.569	1.288	0.695	0.181	0.131	2.169	0.095	0.768	0.585
445	31.17	4.3	168.5	84	78.5	2.93	0.9	1.87	1.1	0.521	0.19	0.231	0.068	1.820	1.263	0.859	0.801	0.665	0.685	0.721	0.316	1.465	0.744	0.282	0.142	1.885	0.084	0.731	0.488
446	49.85	8.16	211	131.5	78.5	2.51	1.1	2.11	1.8	0.603	0.123	0.181	0.028	1.641	0.933	0.448	0.463	0.414	0.414	0.789	0.345	1.184	0.602	0.189	0.174	1.878	0.073	0.577	0.352
447	42.8	4.16	141	89	45	1.22	0.7	1.27	0.7	1.142	0.123	0	0	1.832	0.786	0.49	0.608	0.374	0.470	1.008	0.381	1.157	0.688	0.185	0.152	2.005	0.104	0.706	0.4
448	50	5.1	224	138.5	90.5	2.45	1.2	1.95	1	1.052	0.118	0.223	0.048	2.187	0.848	0.628	0.622	0.268	0.277	0.829	0.408	1.220	0.741	0.183	0.238	2.251	0.099	0.821	0.609
449	36.4	5.3	171	101.5	89.5	2.81	0.8	2.17	0.9	1.054	0.105	0.243	0.045	1.856	0.877	0.468	0.447	0.463	0.359	0.647	0.286	1.287	0.745	0.148	0.158	2.271	0.079	0.598	0.323
450	31.5	4.8	179	137	42	1.71	0.7	1.51	0.7	0.68	0.134	0.253	0.044	1.938	0.707	0.458	0.437	0.405	0.405	1.014	0.385	1.23	0.828	0.229	0.122	2.221	0.089	0.648	0.364
451	47.9	8.4	202	127.5	72.5	2.94	0.9	1.67	1	0.716	0.148	0.268	0.046	1.81	0.882	0.719	0.683	0.611	0.576	0.91	1.454	1.214	0.687	0.251	0.181	2.418	0.103	0.878	0.604
452	26.2	5.3	177	108.5	78.5	1.82	0.8	1.47	0.9	0.976	0.122	0	0	1.846	0.72	0.501	0.47	0.428	0.416	0.6	0.375	1.574	0.857	0.189	0.114	2.121	0.102	0.672	0.467
453	30.5	4.76	171.5	123.3	47.3	2.01	1	1.39	0.9	0.388	0.126	0.164	0.02	1.895	0.689	0.41	0.41	0.36	0.36	0.728	0.334	1.748	0.686	0.174	0.207	2.182	0.091	0.587	0.384
454	40	5.3	8.38	180	80	2.85	1.1	2.01	1	0.571	0.126	0.12	0.025	1.944	0.696	0.533	0.468	0.431	0.498	0.883	0.425	1.948	0.971	0.179	0.159	2.509	0.104	0.587	0.384
455	48	6	180	85	85	2.4	1.1	1.87	0.6	0.725	0.12	0.248	0.057	1.802	0.82	0.505	0.505	0.425	0.425	0.475	1.069	0.376	1.424	0.119	0.147	2.389	0.081	0.833	0.479
456	37.16	4.85	164	82	72	2.27	1	1.1	1.77	0.683	0.12	0.184	0.054	1.774	0.885	0.489	0.487	0.373	0.387	1.108	0.384	1.204	0.78	0.189	0.181	2.377	0.099	0.833	0.479
457	37.83	5.26	172	97	75	2.6	1	0.9	1.78	1.15	0.144	0.223	0.054	1.892	0.476	0.26	0.26	0.458	0.44	0.44	1.034	1.584	0.787	0.182	0.207	2.181	0.105	0.697	0.381
458	40.25	4.3	194	104.5	89.5	2.8	1	2.05	0.921	0.128	0.243	0.052	0	1.768	0.666	0.469	0.441	0.381	0.378	1.004	0.354	1.349	0.613	0.173	0.138	2.463	0.08	0.693	0.393
459	15.5	3.83	107	69	39	1.46	0.7	0.8	0.91	0.573	0.147	0	0	1.852	0.687	0.513	0.531	0.529	0.54	0.584	1.385	0.695	0.188	0.18	2.463	0.08	0.693	0.393	

497.1	5.35	189	105	43	2.45	1.1	1.61	0.866	0.141	0.176	0.044	1.732	0.719	0.003	0.556	0.443	0.049	0.169	0.261	1.317	0.748	0.137	0.78	2.24	0.108	0.883	0.411			
498.	30.75	5	182	104.5	2.55	1.1	1.48	0.96	0.12	0	0	1.765	0.719	0.500	0.566	0.560	0.432	0.167	0.266	1.316	0.760	0.161	0.816	2.03	0.268	0.586	0.336			
499.	38	8.07	163	69.5	3.24	1.2	2.15	1.1	2.63	0.149	0	2.131	0.935	0.68	0.655	0.231	0.663	0.939	0.415	2.34	0.649	0.189	0.915	1.73	0.263	0.492	0.264			
500.	37.8	7.36	157	105	44	2.75	1	2.26	0.154	0.135	0.027	2.071	1.102	0.734	0.666	0.455	0.659	0.865	0.267	0.653	0.715	0.115	1.717	0.119	0.716	0.275				
501.	37.08	5.97	175	68.5	3.22	1.1	2.07	1	0.733	0.124	0.269	0.934	1.76	0.707	0.646	0.561	0.462	0.819	0.893	1.562	0.729	0.201	0.158	2.048	0.069	0.801	0.419			
502.	41	6.97	168	117	71	2.47	1.1	1.89	0.147	0.381	0.067	2.008	1.105	0.772	0.875	0.702	0.702	0.702	0.699	1.459	0.724	0.837	0.176	1.639	0.101	0.801	0.419			
503.	20	5.38	170	98.5	73.5	2.56	0.9	2.18	1.1	1.972	0.146	1.983	1.094	0.659	0.701	0.819	1.385	0.444	1.927	0.724	0.183	0.107	1.057	0.856	0.062	0.769	0.416			
504.	38.25	6.56	181.5	122.3	2.45	1	2.42	0.8	0.724	0.183	0.363	2.059	2.059	1.183	0.704	0.704	0.832	1.448	0.555	1.712	0.159	0.153	1.589	0.102	0.868	0.428				
505.	39.25	6.56	181.5	122.3	2.45	1	2.42	0.8	0.724	0.183	0.363	2.059	2.059	1.183	0.704	0.704	0.832	1.448	0.555	1.712	0.159	0.153	1.589	0.102	0.868	0.428				
506.	40.75	7.67	201	103	38	3.27	1.3	2.15	1.1	1.77	0.157	0	1.997	1.092	0.763	0.659	0.656	1.014	0.867	1.335	0.861	0.243	0.118	2.265	0.101	0.874	0.264			
507.	36.09	7.17	174	113	41	2.68	0.9	1.84	0.124	0	0	1.847	1.018	0.65	0.668	0.561	0.561	1.061	0.467	1.201	0.822	0.177	0.112	1.785	0.112	0.874	0.264			
508.	36.25	7.7	168	117.5	49.5	2.76	1	1.84	0.149	0	0	2.054	1.023	0.706	0.65	0.655	0.655	0.922	0.596	1.207	0.849	0.182	0.126	1.726	0.107	0.874	0.264			
509.	30.5	6.19	201	131.5	5.22	0.9	2.37	1.1	1.472	0.145	0	2.044	1.127	0.716	0.673	0.656	0.657	0.897	0.542	1.408	0.737	0.149	0.115	1.891	0.097	0.672	0.266			
510.	37.23	7.96	170	102	76	3.22	1.2	2.08	1	2.139	0.147	0.187	0.893	1.103	0.657	0.585	0.534	0.574	1.022	0.465	1.288	0.653	0.237	0.126	2.01	0.163	0.717	0.264		
511.	27.75	2.65	101.5	79	31.5	1.78	0.6	1.42	0.7	0.598	0.112	0.518	0.044	1.672	0.863	0.561	0.316	0.329	0.339	1.05	0.958	1.100	0.600	0.133	0.093	1.484	0.075	0.611	0.261	
512.	42	23.75	81	118	84.5	31.5	2.29	0.8	2.02	0.6	0.747	0.111	0.273	0.264	0.267	0.738	0.457	0.516	0.477	1.401	1.942	0.560	1.599	0.722	0.15	0.092	1.484	0.075	0.611	0.261
513.	24	3.6	108	72	36	2.44	0.8	1.24	0.6	0.75	0.109	0	1.813	0.682	0.442	0.373	0.301	0.262	1.000	0.402	1.378	0.857	0.125	0.203	1.855	0.863	0.455	0.236		
514.	23	3.6	108	72	36	2.44	0.8	1.24	0.6	0.75	0.109	0	1.813	0.682	0.442	0.373	0.301	0.262	1.000	0.402	1.378	0.857	0.125	0.203	1.855	0.863	0.455	0.236		
515.	48	18	60.5	22.5	1.89	0.7	1.27	0.7	0.476	0.095	0.339	0.036	1.7	0.972	0.481	0.382	0.341	0.596	0.742	0.349	1.599	0.823	0.188	0.931	1.766	0.867	0.477	0.269		
516.	48	18	60.5	22.5	1.89	0.7	1.27	0.7	0.476	0.095	0.339	0.036	1.7	0.972	0.481	0.382	0.341	0.596	0.742	0.349	1.599	0.823	0.188	0.931	1.766	0.867	0.477	0.269		
517.	32.35	3.55	110	56	48	1.93	0.7	0.94	0.8	0.954	0.033	0.254	1.769	0.616	0.503	0.4	0.262	0.548	1.604	0.543	1.333	0.724	0.168	0.669	1.538	0.069	0.535	0.263		
518.	18	4.75	121	98	27	2.1	0.9	1.85	0.7	0.465	0.129	0	1.722	0.701	0.372	0.333	0.267	0.546	0.761	0.844	1.529	0.811	0.159	1.912	0.083	0.47	0.274			
519.	16.1	2.5	138	92.5	40.5	2.46	1	1.49	0.8	0.809	0.131	0	2.121	0.769	0.389	0.371	0.358	0.278	1.04	0.417	1.367	0.804	0.148	0.097	1.758	0.09	0.891	0.245		
520.	28.25	3.9	131.5	84.5	47	1.78	0.8	2.21	0.8	0.874	0.107	0.284	0.049	1.783	0.685	0.449	0.449	0.339	0.776	0.344	1.102	0.678	0.131	0.932	1.704	0.093	0.468	0.336		
521.	24	3.7	111	67.5	43.5	3.49	1.1	2.21	1	0.56	0.093	0.24	0.037	1.732	0.708	0.447	0.359	0.263	0.338	1.062	0.899	1.206	0.516	0.199	0.692	2.218	0.088	0.505	0.34	
522.	24	3.5	122	84	38	2.90	0.8	1.59	0.8	0	0	1.895	0.690	0.5	0.349	0.339	0.332	0.806	0.381	1.372	0.78	0.170	0.114	0.631	0.118	0.553	0.336			
523.	68	12.5	117	62.5	84.5	1.89	0.8	1.44	1	0.83	0.076	0.274	0.042	1.567	0.149	0.54	0.333	0.348	0.34	1.05	0.954	0.984	0.558	0.128	0.060	1.864	0.1	0.559	0.313	
524.	18	5	90	92	97	1.51	0.5	1.11	0.5	0.588	0.116	0.153	0.025	1.779	0.679	0.273	0.362	0.267	0.333	0.691	0.844	1.221	0.697	0.117	0.693	1.771	0.089	0.465	0.223	
525.	22.7	2.65	90	98.5	21.5	1	0.8	0.92	0.3	0.489	0.1	0.342	0.062	1.484	0.762	0.355	0.387	0.314	0.378	0.83	0.842	1.302	0.548	0.118	0.079	1.346	0.079	0.659	0.321	0.316
526.	18.75	2.2	105	81.5	43.5	1.58	0.7	1.02	0.7	0.972	0.091	0.891	0.027	1.705	0.684	0.498	0.334	0.299	0.317	0.598	0.802	1.102	0.606	0.148	0.115	1.817	0.069	0.527	0.276	
527.	28	3.7	89.5	63	26.5	2.02	0.8	1.18	0.6	0.461	0.081	0.255	0.025	1.665	0.831	0.324	0.354	0.315	0.315	0.315	1.28	0.352	0.334	0.991	1.615	0.88	0.509	0.295		
528.	12	1	83	46.5	17.5	2.25	0.5	1.37	0.7	0.566	0.118	0.219	0.043	1.655	0.713	0.43	0.66	0.346	0.287	0.579	0.948	1.187	0.616	0.154	0.103	1.619	0.109	0.489	0.329	
529.	34	23.5	9.65	105	36	68	1.78	0.7	1.2	0.8	0.600	0.037	0.037	1.769	0.679	0.474	0.409	0.365	0.323	0.806	0.948	1.022	0.648	0.133	0.09	1.770	0.09	0.472	0.313	
530.	34	23.5	9.65	105	36	68	1.78	0.7	1.2	0.8	0.600	0.037	0.037	1.769	0.679	0.474	0.409	0.365	0.323	0.806	0.948	1.022	0.648	0.133	0.09	1.770	0.09	0.472	0.313	
531.	35	3.65	114	73.5	46.5	2.6	0.6	2.01	0.6	0.649	0.097	0.26	0.027	2.008	0.764	0.74	0.405	0.427	0.33	0.761	1.351	1.518	0.708	0.155	0.104	1.695	0.022	0.575	0.333	
532.	24.65	3.5	132.5	85.5	49	1.97	0.7	1.25	0.7	0.548	0.106	0.239	0.049	1.758	0.689	0.489	0.374	0.292	0.283	0.9	0.326	1.535	0.788	0.155	0.068	1.772	0.104	0.574	0.332	
533.	40	2.73	83.5	72	51.4	2.46	0.7	1.06	0.8	0.353	0.125	0.262	0.042	1.705	0.699	0.491	0.339	0.388	0.384	0.839	0.986	1.121	0.614	0.152	0.103	1.473	0.085	0.482	0.283	
534.	34.5	2.53	78	75	24	1.56	0.9	1.76	0.9	0.578	0.124	0	2.249	0.708	0.472	0.339	0.444	0.314	0.424	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	
535.	28.5	3	117	68.5	46.5	2.23	0.9	1.55	0.8	1.054	0.101	0.188	0.028	1.765	0.702	0.484	0.353	0.337	0.337	0.853	0.411	1.044	0.559	0.187	0.095	1.656	0.077	0.633	0.263	
536.	35	3	92	68.5	23.5	1.19	0.5	1.02	0.6	0.67	0.080	0.359	0.033	1.848	0.667	0.580	0.359	0.323	0.330	0.869	0.329	1.388	0.726	0.146	0.105	1.765	0.087	0.473	0.263	
537.	31.7	2.7	89	49	4	2.69	0.9	2.04	0.7	2.313	0.104	0	1.831	0.923	0.613	0.427	0.433	0.782	0.948	1	0.562	0.168	0.108	2.35	0.969	0.489	0.329	0.269		
538.	24	3.5	120	89	16	2.49	0.6	1.74	0.5	0.465	0.067	0.219	0.049	1.734	0.732	0.705	0.442	0.569	0.345	0.66	1.425	0.576	0.166	0.115	2.068	0.114	0.406	0.278		
539.	39.0	2	163	127	39	2.17	0.7	1.49	0.8	2.153	0.106	0	1.813	1.023	0.631	0.472	0.601	0.4	0.719	0.264	1.463	0.556	0.117	0.113	2.565	0.13	0.5	0.267		

514.	26.5	3.3	151	127.5	23.5	1.55	0.5	1.27	0.6	2.546	0.025	0.307	0.04	0.841	1.025	0.559	0.37	0.569	0.423	0.833	0.377	1.39	0.627	0.136	0.1	1.681	0.1	0.557	0.4
515.	25.5	2.8	157	122	35	2.08	0.5	1.76	0.6	2.535	0.106	0.4	0.051	0.969	1.38	0.48	0.651	0.17	0.42	0.833	0.377	1.39	0.627	0.136	0.1	1.681	0.1	0.557	0.408
516.	55	1.8	175	132	41	2.75	0.7	1.78	0.8	2.115	0.059	0.696	0.055	1.514	1.052	0.52	0.37	0.703	0.485	0.782	0.540	1.645	0.562	0.156	0.108	2.55	0.288	0.468	0.539
517.	30	2.2	141	119	23	1.77	0.4	1.28	0.5	2.65	0.07	0.283	0.035	1.928	0.867	0.546	0.381	0.652	0.482	0.858	0.277	1.61	0.567	0.158	0.08	2.162	0.267	0.535	0.285
518.	26.2	2.7	168	137	31	1.8	0.5	1.48	0.6	2.575	0.08	0.353	0.027	1.51	0.684	0.462	0.649	0.427	0.545	0.82	0.272	1.665	0.562	0.153	0.075	2.178	0.282	0.53	0.26
519.	20.8	2.7	136	107	29	1.61	0.7	1.43	0.7	2.696	0.11	0	0	1.754	1.28	0.612	0.452	0.639	0.41	0.65	0.335	1.545	0.54	0.12	0.108	2.849	0.102	0.658	0.423
520.	22	1.8	114	85	26	2.32	0.6	1.87	0.5	2.696	0.082	0.278	0.066	1.464	1.227	0.615	0.452	0.537	0.415	0.844	0.33	1.54	0.115	0.103	2.849	0.103	0.653	0.418	
521.	22	1.8	190	107	27	2.06	0.5	1.39	0.5	2.537	0.081	0.353	0.027	1.514	0.842	0.584	0.423	0.515	0.395	0.494	0.285	1.15	0.463	0.144	0.15	1.791	0.15	0.519	0.384
522.	35	1.8	175	132	41	2.75	0.7	1.78	0.8	2.115	0.069	0.290	0.055	1.514	1.052	0.52	0.37	0.703	0.485	0.782	0.540	1.645	0.562	0.156	0.108	2.55	0.288	0.468	0.539
523.	30	2.2	141	119	23	1.77	0.4	1.28	0.5	2.65	0.07	0.283	0.035	1.928	0.867	0.546	0.381	0.652	0.482	0.858	0.277	1.61	0.567	0.158	0.08	2.162	0.267	0.535	0.285
524.	30.2	2.7	168	137	31	1.9	0.5	1.48	0.6	2.575	0.08	0.353	0.027	1.51	0.84	0.543	0.432	0.548	0.427	0.65	0.272	1.665	0.562	0.153	0.075	2.178	0.282	0.53	0.28
525.	27.8	2.7	136	107	29	1.61	0.7	1.43	0.7	2.696	0.11	0	0	1.754	1.28	0.612	0.452	0.639	0.41	0.65	0.335	1.545	0.54	0.12	0.108	2.854	0.108	0.658	0.423
526.	31.7	2.7	133	89	44	2.89	0.9	2.04	0.7	2.313	0.104	0	0	1.831	1.023	0.613	0.452	0.703	0.485	0.782	0.340	1	0.562	0.166	0.108	2.35	0.098	0.468	0.359
527.	24	3.35	123	107	16	2.49	0.5	1.74	0.5	3.435	0.037	0.279	0.046	1.794	0.972	0.705	0.462	0.598	0.388	0.785	0.68	1.425	0.679	0.128	0.115	2.088	0.114	0.404	0.279
528.	35.8	2	163	127	38	2.17	0.7	1.48	0.6	2.133	0.106	0	0	1.616	1.052	0.631	0.472	0.601	0.4	0.79	0.394	1.452	0.638	0.17	0.13	2.595	0.13	0.5	0.37
529.	26.5	3.3	151	127.5	23.5	1.55	0.5	1.27	0.6	2.546	0.025	0.307	0.04	1.641	1.025	0.559	0.37	0.569	0.423	0.833	0.377	1.39	0.627	0.136	0.1	1.681	0.1	0.557	0.4
530.	26.5	2.8	157	122	35	2.08	0.5	1.76	0.6	2.535	0.106	0.4	0.051	1.969	1.38	0.48	0.501	0.57	0.42	0.833	0.377	1.39	0.627	0.136	0.1	1.681	0.1	0.557	0.408
531.	22	1.8	114	85	26	2.32	0.6	1.87	0.5	2.696	0.082	0.278	0.066	1.494	1.227	0.615	0.452	0.537	0.415	0.844	0.33	1.54	0.54	0.14	0.103	2.849	0.103	0.653	0.418
532.	22	1.8	190	107	27	2.06	0.5	1.39	0.5	2.537	0.081	0.353	0.027	1.514	0.842	0.584	0.423	0.515	0.385	0.494	0.285	1.15	0.463	0.144	0.15	1.791	0.15	0.519	0.384
533.	39.8	2	163	127	38	2.17	0.7	1.48	0.6	2.133	0.106	0	0	1.616	1.052	0.631	0.472	0.601	0.4	0.79	0.394	1.452	0.638	0.17	0.13	2.595	0.13	0.5	0.37
534.	26.5	3.3	151	127.5	23.5	1.55	0.5	1.27	0.6	2.546	0.025	0.307	0.04	1.641	1.025	0.559	0.37	0.569	0.423	0.833	0.377	1.39	0.627	0.136	0.1	1.681	0.1	0.557	0.4
535.	25.5	2.8	157	122	35	2.08	0.5	1.76	0.6	2.535	0.106	0.4	0.051	1.969	1.38	0.48	0.501	0.57	0.42	0.833	0.377	1.39	0.627	0.136	0.1	1.681	0.1	0.557	0.408
536.	35	1.8	175	132	41	2.75	0.7	1.78	0.8	2.113	0.069	0.293	0.055	1.514	1.032	0.52	0.37	0.703	0.485	0.782	0.340	1.425	0.562	0.156	0.108	2.35	0.098	0.468	0.339
537.	30	2.2	141	119	23	1.77	0.4	1.28	0.5	2.65	0.07	0.283	0.035	1.928	0.867	0.546	0.381	0.652	0.482	0.858	0.277	1.61	0.567	0.158	0.08	2.162	0.267	0.535	0.285
538.	30.2	2.7	168	137	31	1.9	0.5	1.48	0.6	2.575	0.08	0.353	0.027	1.51	0.84	0.543	0.432	0.548	0.427	0.65	0.272	1.665	0.562	0.153	0.075	2.178	0.282	0.53	0.28
539.	22	1.8	114	85	26	2.32	0.6	1.87	0.5	2.696	0.082	0.278	0.066	1.464	1.227	0.615	0.452	0.537	0.415	0.844	0.33	1.54	0.54	0.14	0.103	2.849	0.103	0.653	0.418
540.	22	1.8	190	107	27	2.06	0.5	1.39	0.5	2.537	0.081	0.353	0.027	1.514	0.842	0.584	0.423	0.515	0.385	0.494	0.285	1.15	0.463	0.144	0.15	1.791	0.15	0.519	0.384
541.	46.3	5.3	219	197	1	3.61	1.1	2.17	1.1	0.978	0.199	0.386	0.054	2.043	0.619	0.736	0.619	0.699	0.699	1.327	0.712	1.516	0.792	0.267	0.184	2.722	0.197	0.713	0.468
542.	49.8	5.8	215	191.5	93.5	3.77	1.1	2.9	1.2	1.042	0.22	0.347	0.057	2.037	0.698	0.797	0.698	0.678	0.782	1.26	0.686	1.567	0.806	0.167	0.223	2.672	0.147	0.745	0.565
543.	49.8	5.5	214	190.5	83.5	3.15	1	2.59	1.15	0.731	0.262	0.053	1.953	0.744	0.702	0.744	0.65	0.65	1.146	0.653	1.579	0.898	0.21	0.135	1.935	0.127	0.696	0.415	
544.	50.5	5	220	140	80	3.86	1.3	2.7	1.1	0.693	0.162	0.469	0.056	2.004	0.608	0.72	0.608	0.713	0.713	1.167	0.779	1.541	0.673	0.203	0.15	2.468	0.137	0.707	0.473

**Apéndice 4.** Descripción de caracteres medidos.

<b>Caracteres</b>	<b>Abreviatura</b>	<b>Herramienta</b>	<b>Descripción</b>
Largo y ancho de las hojas	HL (largo) y HA (ancho)	Flexometro	El largo se midió desde del área basal de la hoja y donde inicia el cormo hasta la parte apical y más larga de la hoja, así mismo el ancho se tomó en la parte más ancha entre los márgenes de la hoja.
Longitud de la inflorescencia	I	Flexometro	Desde su inserción en el cormo hasta la porción extrema apical, en el último nudo floral.
Largo del pedúnculo	P	Flexometro	Desde la inserción de la inflorescencia hasta el primer nudo floral.
Largo del raquis	R	Flexometro	Desde el primer nudo floral de la inflorescencia hasta el ápice de la misma.
Largo y ancho de la bráctea del pedúnculo	BPL (largo) y BPA (ancho)	Regla	Se midió la última bráctea hacia el ápice del pedúnculo en sus porciones más largas y anchas.
Largo y ancho de la bráctea del raquis	BRL (largo) y BRA (ancho)	Regla	Se midió la primera bráctea hacia la base del raquis en sus porciones mas largas y anchas.
Largo y ancho del pedicelo	PeL (largo) y PeA (ancho)	Bernier	Desde su inserción en la inflorescencia hasta su unión al ovario fue lo largo y el ancho en la base del mismo, siendo ésta su parte más ancha.
Largo y ancho de la bractéola	BracL (largo) y BracA (ancho)	Bernier	Desde su inserción en la base del pedicelo hasta el ápice fue lo largo y el ancho en la base del mismo, siendo ésta su parte más ancha.
Largo y ancho perianto	PerL (largo) y PerA (ancho)	Bernier	Se tomó solo la porción engrosada del perianto, la cual adquiere forma de campana. El largo se midió en su parte basal en su unión a lo que se denominó tubo del perianto, hasta el ápice del lóbulo. El ancho se tomó entre los bordes en el área que arrojó el valor máximo.

<b>Caracteres</b>	<b>Abreviatura</b>	<b>Herramienta</b>	<b>Descripción</b>
Largo y ancho lóbulo externo del perianto	<b>LeL</b> (largo) y <b>LeA</b> (ancho)	Bernier	Desde su origen en la región externa del ápice del perianto hasta el ápice del lóbulo, fue lo largo. El ancho se tomó entre los bordes en el área que arrojó el valor máximo.
Largo y ancho del lóbulo interno del perianto	<b>LiL</b> (largo) y <b>LiA</b> (ancho)	Bernier	Desde su origen en la región interna del ápice del perianto hasta el ápice del lóbulo, fue lo largo. El ancho se tomó entre los bordes en el área que arrojó el valor máximo.
Largo y ancho del tubo del perianto	<b>TPL</b> (largo) y <b>TPA</b> (ancho)	Bernier	Se tomo solo la porción adelgazada del perianto, la cual toma forma de tubo. El largo se midió en su parte basal en la unión al ovario, hasta el ápice del lóbulo y unión al perianto. El ancho se tomó entre los bordes en el área que arrojó el valor máximo.
Largo del filamento	<b>Fil</b>	Bernier	Desde su inserción en el perianto hasta su unión a la antera.
Largo y ancho de la antera	<b>AntL</b> (largo) y <b>AntA</b> (ancho)	Bernier	Desde sus extremos longitudinales se midió lo largo. El ancho se tomo entre los bordes en el área que arrojó el valor máximo.
Ancho del estigma	<b>AE</b>	Bernier	Entre sus bordes en el área que arrojó el valor máximo.
Largo y ancho del estilo	<b>EL</b> (largo) y <b>EA</b> (ancho)	Bernier	Desde su origen en el ovario hasta su terminación en el estigma fue lo largo, y ancho en la base, siendo la porción que arroja el valor máximo.
Largo y ancho del ovario	<b>OL</b> (largo) y <b>OA</b> (ancho)	Bernier	La base e inserción al pedicelo hasta su unión al estigma se tomó como lo largo. El ancho se tomó entre los bordes laterales en el área que arrojó el valor máximo.

**Apéndice 5. Relación de variables eliminadas y compuestas para el análisis de componentes principales.**

<b>Eliminadas</b>	<b>Compuestas</b>
1. Longitud del pedúnculo	1. Largo/ancho de la hoja
2. Longitud del raquis	2. Largo/ancho del perianto
3. Longitud de la bráctea del pedúnculo	3. Largo/ancho de la antera
4. Ancho de la bráctea del pedúnculo	4. Largo/ancho del pedicelo
5. Ancho de la bráctea del raquis	
6. Longitud de la antera	
7. Ancho de la antera	
8. Longitud del estilo	
9. Ancho del estilo	
10. Ancho del ovario	

**Apéndice 6. Matriz de Correlaciones (análisis 1°)**

	LH	AH	LI	LP	LRA	LBR	ABP	LBR	ABR	LPed	APe	LBR	ABR	LPer	APer	LLE	ALE	LLI	ALI	LTPe	ATP	LFIA	LA	AA	AEE	LE	AE	LO	AO
LH	1.00	.395	.540	.359	.390	.453	.284	.406	.264	.370	.358	.215	.026	.318	.461	.516	.490	.532	.507	.435	.459	.202	.293	.285	.172	.279	.339	.417	.345
AH	.395	1.00	.474	.056	.602	.395	.403	.335	.444	.175	.231	.151	.035	.071	.272	.261	.313	.245	.359	.150	.274	.030	.000	.180	.089	-.103	.200	.143	.197
LI	.540	.474	1.00	.628	.734	.461	.458	.505	.495	.240	.348	.136	.048	.178	.400	.371	.447	.357	.456	.293	.350	.088	.210	.217	.224	.181	.248	.266	.305
LP	.359	.056	.628	1.00	-.015	.008	.029	.051	.081	.048	.273	-.004	.001	.163	.295	.243	.264	.249	.263	.261	.218	.120	.281	.130	.071	.182	.159	.251	.181
LRA	.390	.602	.734	-.015	1.00	.601	.584	.606	.602	.274	.198	.160	.059	.097	.252	.263	.340	.244	.359	.131	.251	.025	.005	.162	.237	.076	.166	.116	.238
LBR	.453	.395	.461	.008	.601	1.00	.422	.820	.396	.672	.336	.324	.038	.256	.384	.503	.471	.487	.474	.285	.413	.176	.129	.212	.203	.145	.300	.346	.344
ABP	.284	.403	.458	.029	.584	.422	1.00	.459	.754	.145	.285	.097	.007	.016	.212	.201	.273	.194	.315	.234	.250	.030	.098	.155	.115	.014	.212	.209	.225
LBR	.405	.395	.505	.051	.606	.820	.459	1.00	.390	.537	.396	.264	-.001	.265	.471	.507	.539	.530	.548	.325	.472	.222	.201	.286	.192	.148	.322	.406	.362
ABR	.264	.444	.495	.081	.602	.396	.754	.390	1.00	.029	.261	.110	.045	.016	.147	.175	.222	.138	.261	.190	.174	.001	.135	.148	.116	-.021	.150	.205	.209
LPed	.370	.175	.240	.048	.274	.572	.145	.537	.029	1.00	.287	.294	-.012	.321	.446	.520	.478	.541	.510	.248	.480	.846	.118	.169	.173	.261	.869	.391	.381
APed	.568	.231	.348	.273	.198	.336	.285	.996	.291	.287	1.00	.101	-.037	.373	.502	.542	.606	.524	.597	.534	.649	.169	.460	.347	.177	.215	.444	.611	.514
LBRac	.215	.151	.136	-.004	.180	.324	.097	.254	.110	.294	.101	1.00	.676	.152	.122	.257	.140	.263	.184	.143	.177	.138	.116	.069	.098	.091	.178	.159	.167
ABrac	.026	.036	.048	.001	.055	.038	.007	-.001	.045	-.012	-.037	.676	1.00	-.013	-.057	.034	-.042	.021	-.025	.038	.011	.037	.063	.041	.108	.039	.069	.009	.053
LPer	.318	.071	.178	.163	.097	.256	.016	.265	.016	.321	.373	.152	-.013	1.00	.276	.495	.453	.443	.439	.309	.436	.442	.430	.216	.216	.306	.253	.433	.328
APer	.461	.272	.400	.295	.252	.384	.212	.471	.147	.446	.502	.122	-.057	.276	1.00	.745	.785	.761	.783	.473	.662	.296	.308	.301	.217	.293	.499	.504	.461
LLE	.516	.281	.371	.249	.263	.503	.201	.507	.175	.520	.542	.257	.034	.495	.745	1.00	.847	.860	.820	.536	.694	.332	.392	.365	.324	.363	.543	.577	.513
ALE	.490	.313	.447	.264	.340	.471	.273	.539	.222	.476	.608	.140	-.042	.453	.785	.847	1.00	.810	.883	.562	.769	.314	.390	.334	.343	.345	.556	.588	.542
LLI	.532	.245	.357	.249	.244	.487	.194	.530	.138	.541	.524	.263	.021	.443	.761	.860	.810	1.00	.831	.627	.683	.374	.374	.342	.277	.344	.547	.562	.483
ALI	.507	.359	.456	.263	.355	.474	.315	.548	.261	.510	.597	.184	-.025	.439	.783	.820	.883	.831	1.00	.588	.762	.358	.402	.356	.282	.324	.561	.623	.555
LTPe	.435	.150	.293	.261	.131	.295	.234	.325	.190	.248	.534	.143	.036	.306	.473	.536	.562	.627	.586	1.00	.562	.186	.478	.299	.085	.325	.366	.646	.411
ATPe	.458	.274	.350	.218	.251	.413	.250	.472	.174	.480	.648	.177	.011	.436	.662	.694	.769	.683	.762	.562	1.00	.323	.428	.364	.276	.272	.565	.597	.589
LFIA	.202	.030	.088	.120	.025	.176	-.030	.222	.001	.346	.168	.198	.037	.442	.296	.332	.314	.374	.358	.186	.323	1.00	.243	.147	.024	.262	.162	.287	.244
LA	.293	.000	.210	.281	.005	.129	.098	.201	.135	.118	.460	.118	.063	.430	.308	.392	.390	.374	.402	.478	.428	.243	1.00	.248	-.013	.112	.193	.525	.277
AA	.285	.180	.217	.130	.162	.212	.155	.286	.148	.169	.347	.069	.041	.216	.301	.365	.334	.342	.356	.299	.364	.147	.248	1.00	.152	.109	.294	.300	.244
AEE	.172	.089	.224	.071	.237	.203	.115	.192	.116	.173	.177	.098	.108	.216	.217	.324	.343	.277	.282	.089	.276	.024	-.013	.152	1.00	.471	.400	.190	.366
LE	.279	-.103	.181	.182	.076	.145	.014	.148	-.021	.261	.215	.091	.039	.306	.299	.353	.345	.344	.324	.325	.272	.262	.112	.108	.471	1.00	.343	.302	.340
AE	.339	.200	.248	.159	.168	.300	.212	.322	.150	.369	.444	.178	.069	.253	.499	.543	.556	.547	.561	.366	.565	.162	.193	.294	.400	.343	1.00	.437	.529
LO	.417	.143	.266	.251	.116	.346	.209	.406	.205	.391	.611	.159	.009	.433	.504	.577	.598	.562	.623	.646	.597	.287	.525	.300	.190	.302	.437	1.00	.547
AO	.345	.197	.305	.181	.238	.344	.225	.362	.209	.381	.514	.167	.053	.328	.481	.513	.542	.483	.555	.411	.589	.244	.277	.244	.366	.340	.529	.547	1.00

Determinante = 2.616E-10



**Apéndice 7. Comunalidades, valores de variables eliminadas en negritas (análisis 1º).**

	Inicial	Extracción
1. Longitud de la hoja	1.000	.573
2. Ancho de la hoja	1.000	.558
3. Longitud de la inflorescencia	1.000	.917
4. Longitud del pedunculo	1.000	<b>.849</b>
5. Longitud del raquis	1.000	<b>.833</b>
6. Longitud de la bráctea del pedúnculo	1.000	.765
7. Ancho de la bráctea del pedúnculo	1.000	<b>.733</b>
8. Longitud de la bráctea del raquis	1.000	.745
9. Ancho de la bráctea del raquis	1.000	<b>.778</b>
10. Longitud del pedicelo	1.000	.668
11. Ancho del pedicelo	1.000	.659
12. Longitud de la bractéola	1.000	.861
13. Ancho de la bractéola	1.000	.872
14. Longitud del perianto	1.000	.626
15. Ancho del perianto	1.000	.767
16. Longitud del lobulo externo	1.000	.814
17. Ancho del lobulo externo	1.000	.840
18. Longitud del lobulo interno	1.000	.823
19. Ancho del lobulo interno	1.000	.848
20. Longitud del tubo del perianto	1.000	.608
21. Ancho del tubo del perianto	1.000	.741
22. Longitud del filamento de la antera	1.000	.569
23. Longitud de la antera	1.000	<b>.702</b>
24. Ancho de la antera	1.000	<b>.249</b>
25. Ancho del estigma	1.000	.760
26. Longitud del estilo	1.000	<b>.711</b>
27. Ancho del estilo	1.000	<b>.631</b>
28. Longitud del ovario	1.000	.694
29. Ancho del ovario	1.000	<b>.564</b>

**Método de Extracción: Análisis de Componentes Principales**

	LH	AH	L/AH	LI	LBR	LP	AP	L/AP	Lb	Ab	Lper	Aper	L/Aper	LLE	ALE	LLI	ALI	LTP	ATP	LFA	L/A	AEE	LO	
Correlation	LH 1.000	.395	.276	.540	.405	.370	.358	.233	.215	.026	.318	.461	-.321	.516	.490	.532	.507	.435	.458	.202	-.200	.172	.417	
	AH	.3951.000	-.665	.474	.335	.175	.231	.066	.151	.035	.071	.272	-.269	.261	.313	.245	.359	.150	.274	.030	-.251	.089	.143	
	L/AH	.276	-.665	1.000	-.132	-.128	.020	-.078	.097	-.041	-.044	.112	.051	.002	.044	-.028	-.108	-.078	.039	-.042	.099	.046	.048	.047
	LI	.540	.474	-.132	1.000	.505	.240	.348	.110	.136	.048	.178	.400	-.348	.371	.447	.357	.456	.293	.350	.088	-.188	.224	.266
	LBR	.405	.335	-.126	.5051.000	.537	.396	.370	.264	-.001	.265	.471	-.340	.507	.539	.530	.548	.325	.472	.222	-.216	.192	.406	
	LP	.370	.175	.020	.240	.5371.000	.287	.886	.294	-.012	.321	.446	-.291	.520	.476	.541	.510	.248	.480	.346	-.141	.173	.391	
	AP	.358	.231	-.078	.348	.396	.2871.000	-.126	.101	-.037	.373	.502	-.318	.542	.606	.524	.597	.534	.649	.169	-.094	.177	.611	
	L/AP	.233	.066	.097	.110	.370	.886	-.126	1.000	.265	.012	.149	.272	-.220	.316	.238	.365	.271	.035	.218	.307	-.138	.105	.126
	Lb	.215	.151	-.041	.136	.254	.294	.101	.265	1.000	.676	.152	.122	-.043	.257	.140	.263	.184	.143	.177	.138	-.055	.098	.159
	Ab	.026	.035	-.044	.048	-.001	-.012	-.037	.012	.676	1.000	-.013	-.057	.043	.034	-.042	.021	-.025	.036	.011	.037	-.003	.108	.009
	Lper	.318	.071	.112	.178	.265	.321	.373	.149	.152	-.013	1.000	.276	.198	.495	.453	.443	.439	.309	.436	.442	.034	.216	.433
	Aper	.461	.272	.051	.400	.471	.446	.502	.272	.122	-.057	.2761.000	-.893	.745	.785	.761	.783	.473	.682	.296	-.220	.217	.504	
	L/Aper	-.321	-.269	.002	-.348	-.340	-.291	-.318	-.220	-.043	.043	.198	-.833	1.000	-.537	-.566	-.586	-.580	-.329	-.446	-.061	.296	-.117	-.302
	LLE	.516	.281	.044	.371	.507	.520	.542	.316	.257	.034	.495	.745	-.5371.000	.847	.860	.820	.536	.694	.332	-.223	.324	.577	
	ALE	.490	.313	-.028	.447	.539	.476	.606	.238	.140	-.042	.453	.785	-.566	.8471.000	.810	.883	.562	.769	.314	-.208	.343	.588	
	LLI	.532	.245	.108	.357	.530	.541	.524	.365	.263	.021	.443	.761	-.586	.860	.8101.000	.831	.527	.683	.374	-.212	.277	.562	
	ALI	.507	.359	-.078	.456	.548	.510	.597	.271	.184	-.025	.439	.783	-.580	.820	.883	.8311.000	.588	.782	.358	-.206	.282	.623	
	LTP	.435	.150	.039	.293	.325	.248	.534	.035	.143	.036	.309	.473	-.329	.536	.562	.527	.5881.000	.582	.186	-.044	.085	.646	
	ATP	.458	.274	-.042	.350	.472	.480	.649	.218	.177	.011	.436	.662	-.446	.694	.769	.683	.782	.5621.000	.323	-.168	.276	.597	
	LFA	.202	.030	.099	.088	.222	.346	.169	.307	.138	.037	.442	.296	-.061	.332	.314	.374	.358	.186	.332	1.000	.008	.024	.287
	L/A	-.200	-.251	.046	-.188	-.216	-.141	-.094	-.138	-.055	-.003	.034	.226	.296	-.223	-.208	-.212	-.206	-.044	.168	.008	1.000	-.225	-.036
	AEE	.172	.089	.048	.224	.192	.173	.177	.105	.098	.108	.216	.217	-.117	.324	.343	.277	.282	.085	.276	.024	-.2251.000	.190	
	LO	.417	.143	.047	.266	.406	.391	.611	.126	.169	.009	.433	.504	-.302	.577	.588	.562	.623	.646	.597	.287	-.036	.1901.000	

Sig. (1-tailed)	LH	AH	L/AH	LI	LBR	LP	AP	L/AP	Lb	Ab	Lper	Aper	L/Aper	LLE	ALE	LLI	ALI	LTP	ATP	LFA	L/A	AEE	LO	
LH	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
AH	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.061	.000	.205	.048	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.241	.000	.019	.000	
L/AH	.000	.000	.000	.001	.002	.318	.034	.012	.168	.151	.004	.119	.478	.155	.258	.006	.034	.183	.165	.010	.140	.133	.139	
LI	.000	.000	.001	.000	.000	.000	.005	.001	.134	.060	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.021	.000	.000	.000	
LBR	.000	.000	.002	.000	.000	.000	.000	.000	.489	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
LP	.000	.000	.318	.000	.000	.000	.000	.000	.391	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
AP	.000	.000	.034	.000	.000	.000	.002	.009	.198	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.014	.000	.000	
L/AP	.000	.061	.012	.005	.000	.000	.002	.000	.394	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.209	.000	.001	.007	.002	
Lb	.000	.000	.168	.001	.000	.000	.009	.000	.000	.000	.002	.000	.160	.000	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.001	.099	.011	.000
Ab	.270	.205	.151	.134	.489	.391	.198	.394	.000	.000	.381	.091	.160	.215	.164	.310	.280	.201	.401	.195	.470	.006	.415	
Lper	.000	.048	.004	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.381	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.212	.000	.000	
Aper	.000	.000	.119	.000	.000	.000	.000	.000	.002	.091	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
L/Aper	.000	.000	.478	.000	.000	.000	.000	.000	.160	.160	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.078	.000	.003	.000
LLE	.000	.000	.155	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.215	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
ALE	.000	.000	.258	.000	.000	.000	.000	.000	.001	.164	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
LLI	.000	.000	.006	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.310	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
ALI	.000	.000	.034	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.280	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
LTP	.000	.000	.183	.000	.000	.000	.000	.209	.000	.201	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.153	.023	.000	
ATP	.000	.000	.165	.000	.000	.000	.000	.000	.001	.401	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
LFA	.000	.241	.010	.021	.000	.000	.000	.000	.001	.195	.000	.000	.078	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.430	.284	.000	
L/A	.000	.000	.140	.000	.000	.000	.014	.001	.099	.470	.212	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.153	.000	.430	.000	.204	
AEE	.000	.019	.133	.000	.000	.000	.000	.007	.011	.006	.000	.000	.003	.000	.000	.000	.000	.023	.000	.284	.000	.000	.000	
LO	.000	.000	.139	.000	.000	.000	.000	.002	.000	.415	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.204	.000	.000	

a Determinant = 1.507E-09

**Apéndice 9. Comunalidades, valores extremos en negritas (análisis 2°).**

	Inicial	Extracción
1. Longitud de la hoja	1.000	.846
2. Ancho de la hoja	1.000	.846
3. Largo/ancho de la hoja	1.000	<b>.964</b>
4. Longitud de la inflorescencia	1.000	.731
5. Longitud de la bráctea del raquis	1.000	.574
6. Longitud del pedicelo	1.000	.864
7. Ancho del pedicelo	1.000	.676
8. Largo/ancho del pedicelo	1.000	.929
9. Longitud de la bractéola	1.000	.857
10. Ancho de la bractéola	1.000	.877
11. Longitud del perianto	1.000	.809
12. Ancho del perianto	1.000	.852
13. Largo/ancho del perianto	1.000	.929
14. Longitud del lóbulo externo	1.000	.818
15. Ancho del lóbulo externo	1.000	.861
16. Longitud del lóbulo interno	1.000	.825
17. Ancho del lóbulo interno	1.000	.866
18. Longitud del tubo del perianto	1.000	.647
19. Ancho del tubo del perianto	1.000	.731
20. Longitud del filamento de la antera	1.000	<b>.473</b>
21. Largo/ancho antera	1.000	.525
22. Ancho del estilo del estigma	1.000	.775
23. Longitud del ovario	1.000	.649

Método de extracción: Análisis de Componentes Principales.

Figura 1. 1. Mapa de distribución de poblaciones muestreadas, México.

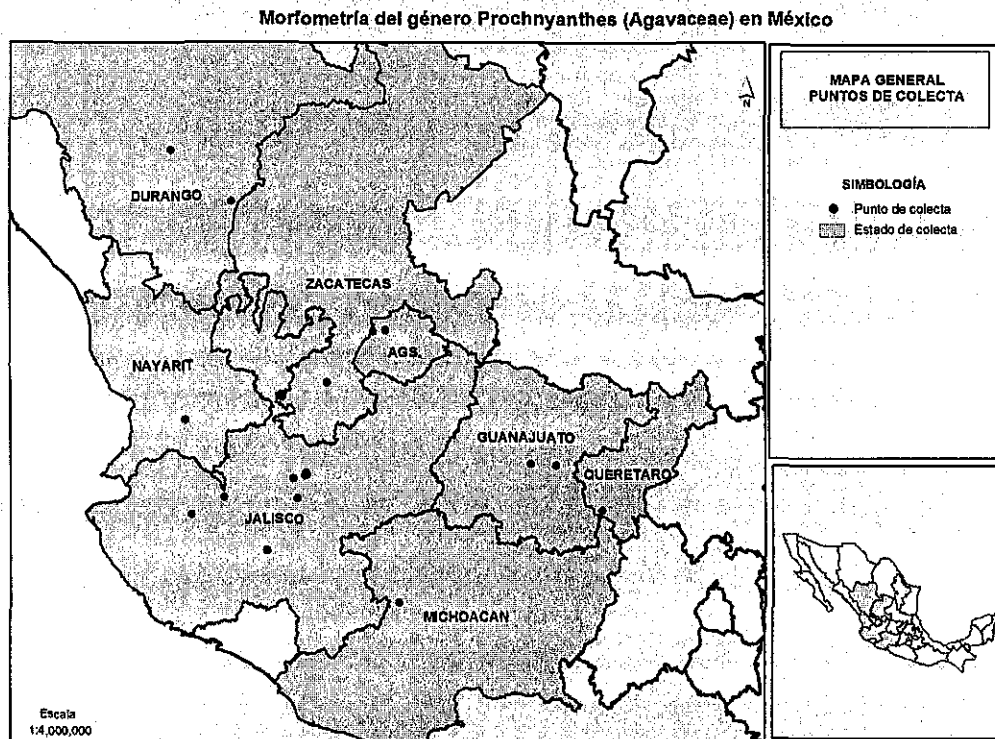


Figura 1. 2. Localidades muestreadas en Jalisco.

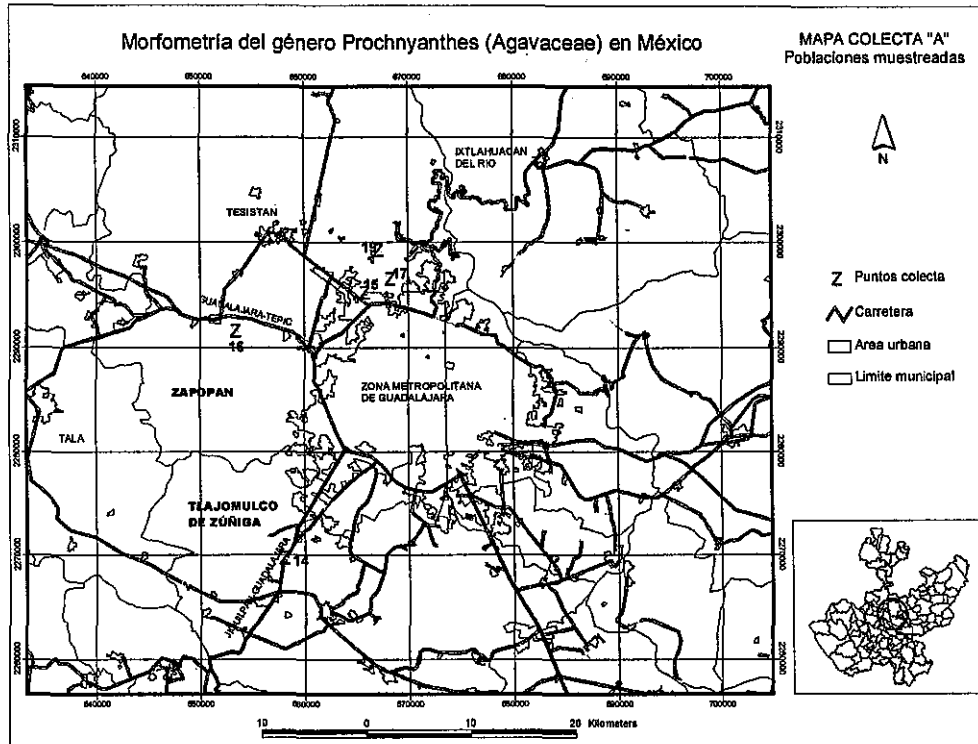
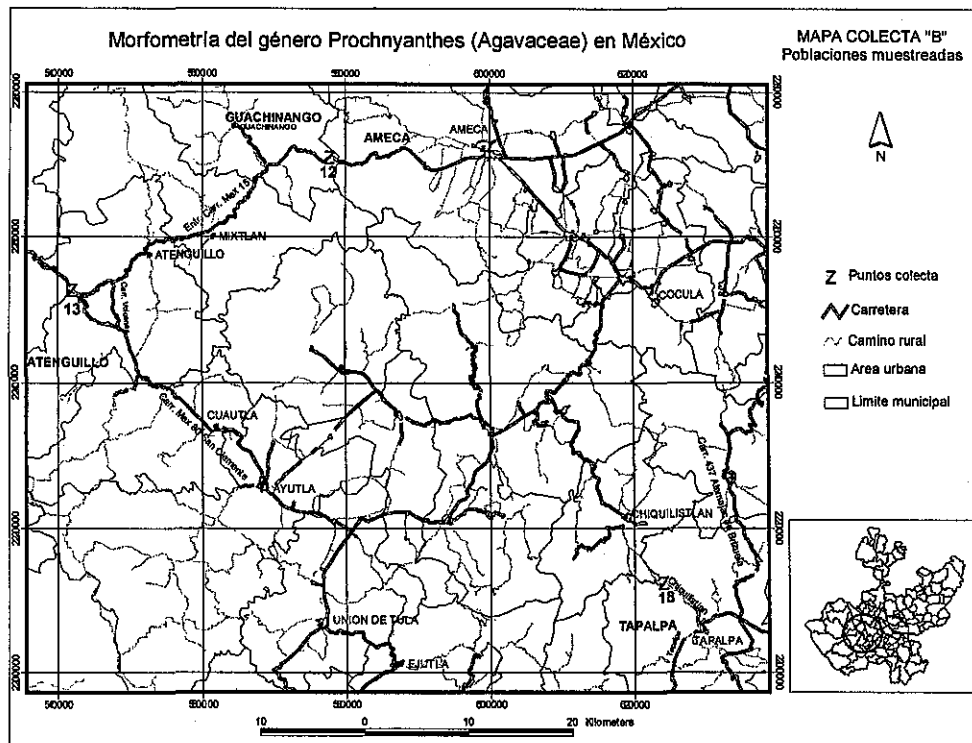
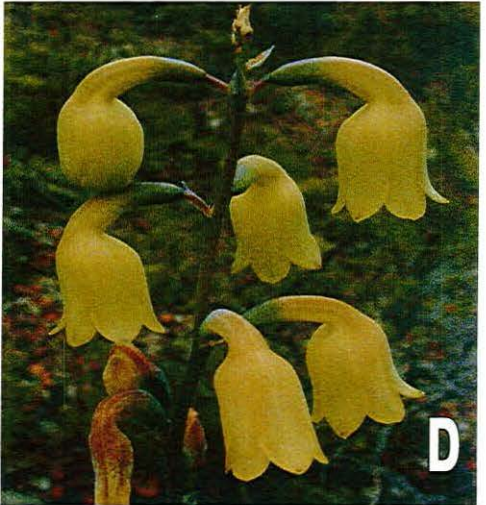
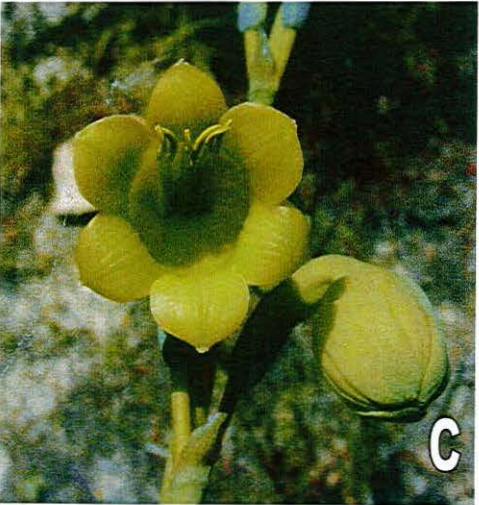
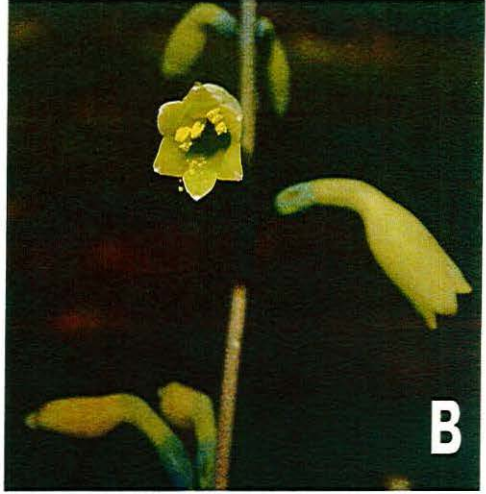


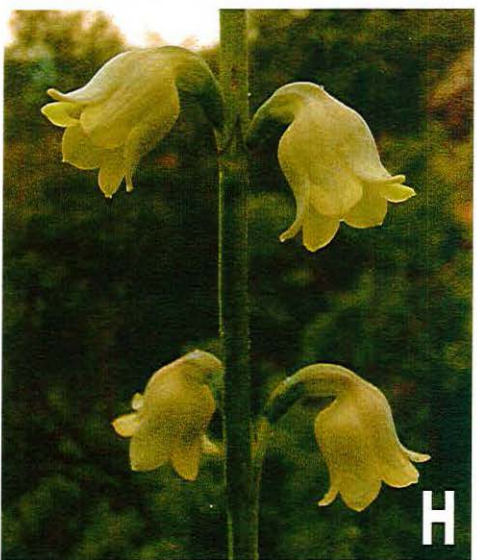
Figura 1.3. Mapas de distribución de poblaciones muestreadas en Jalisco.



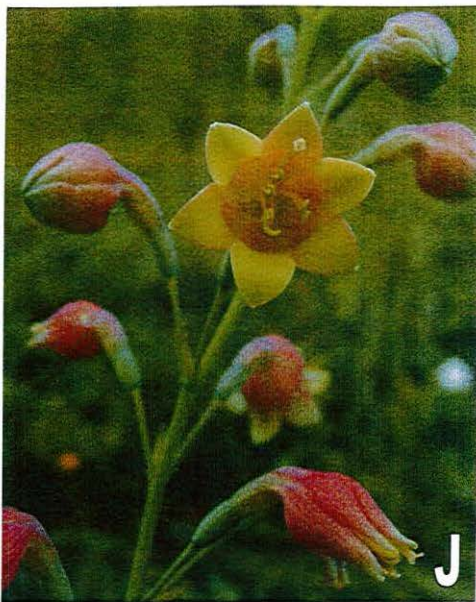
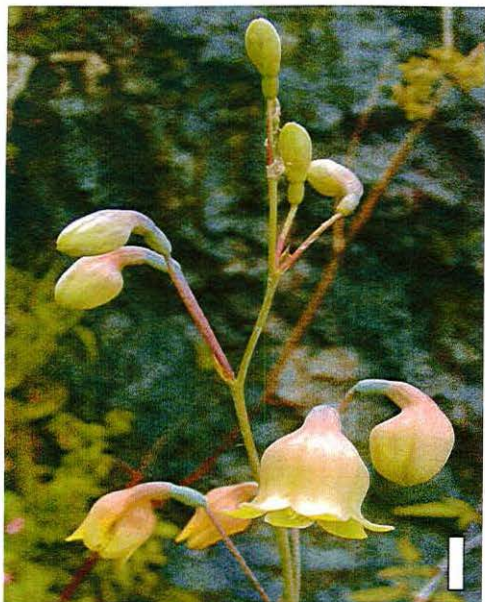
**Figura 2.** *Prochnyanthes* (Agavaceae). A) AGSGracia ; B) AGSSp; C) DGOsalt; D) DGOsuch; E) GTOJ.R.; F) MICH; G) QRO; H) ZACFlor; I) JALamec; J) JALpinar; K) ZACMor; L) JALTapalp. (Abreviaturas ver apéndice 1; Fotografías A, B, F y H por R. Ramírez-Delgadillo 2005, C, D, I, J, K y L por A. Rodríguez 2005 y, E y G por A. Castro-Castro 2005).



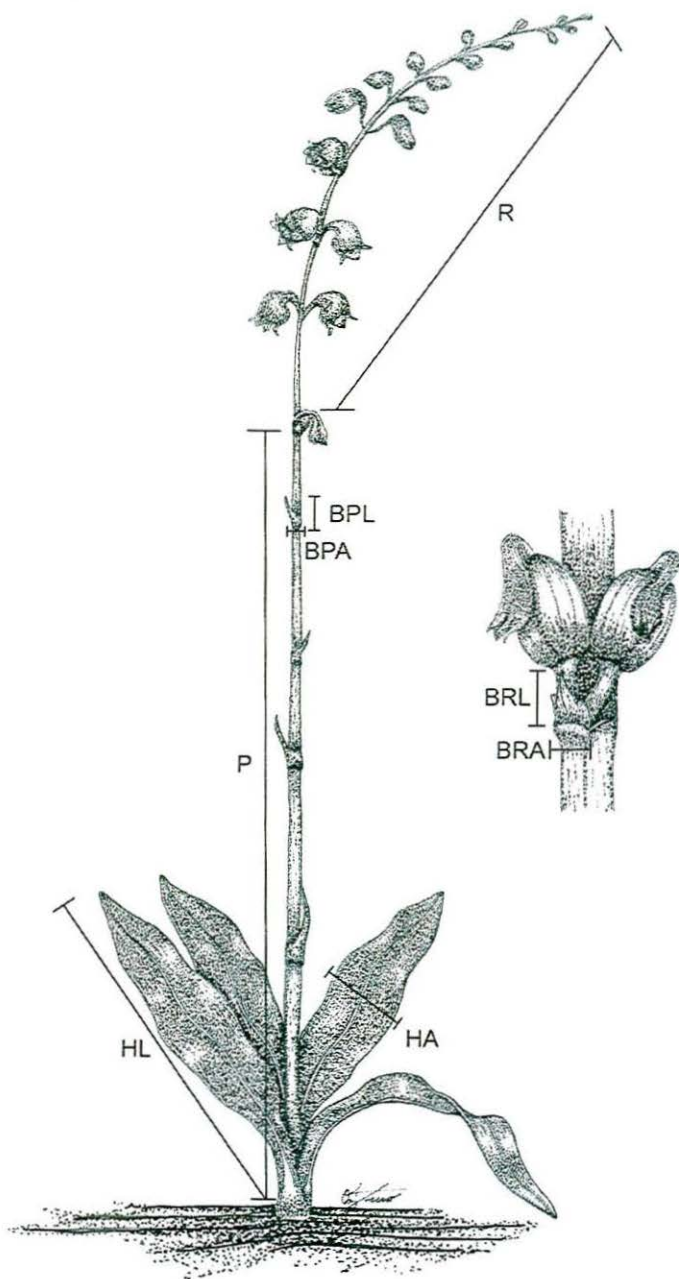


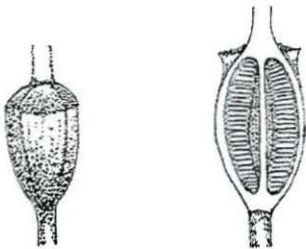
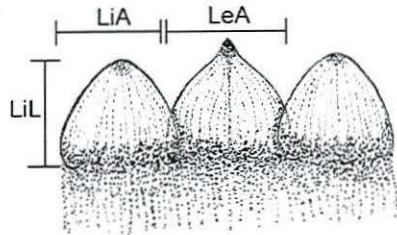
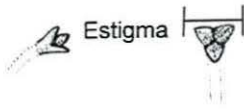
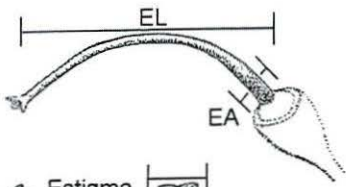
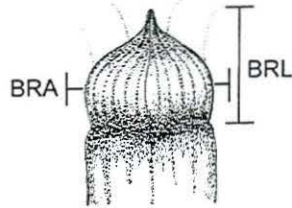
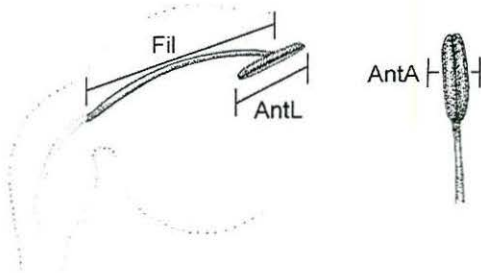
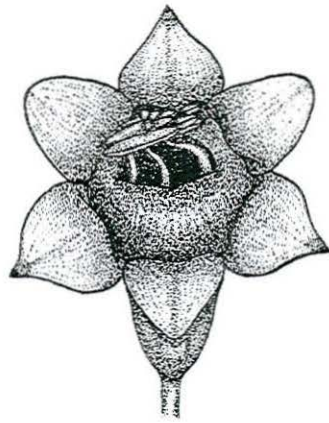
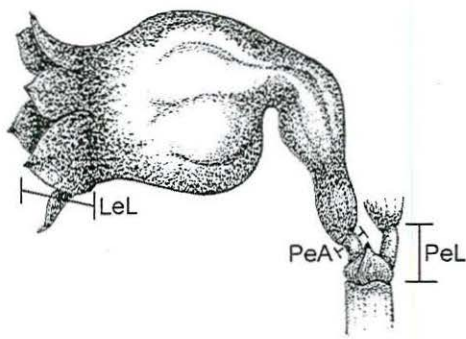


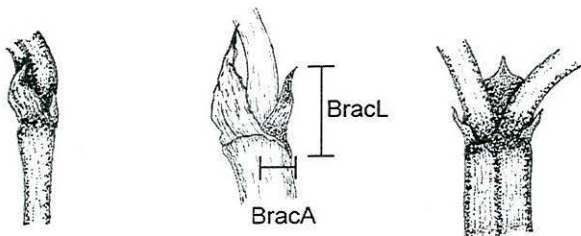
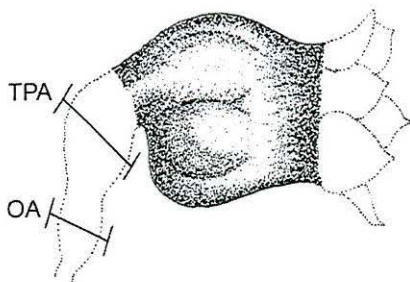
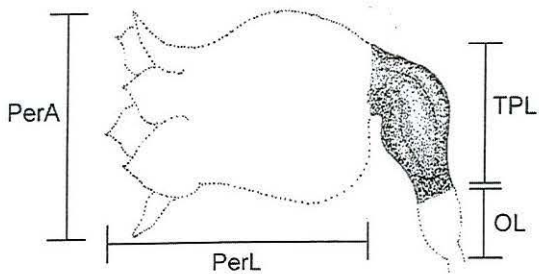




**Figura 3.** Representación de las mediciones realizadas (Ilustraciones realizadas por Osvaldo Zuno 2006; abreviaturas consultar Apéndice 4)





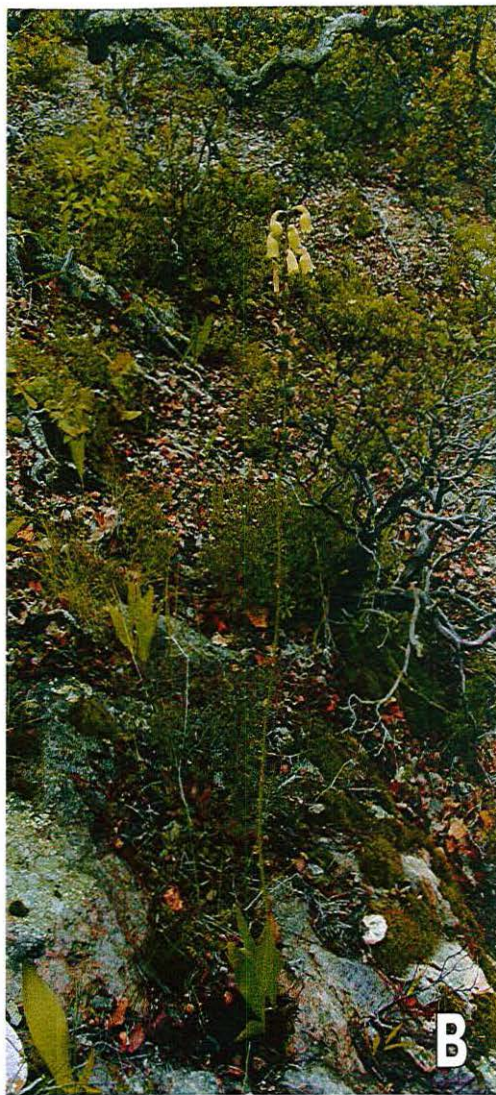
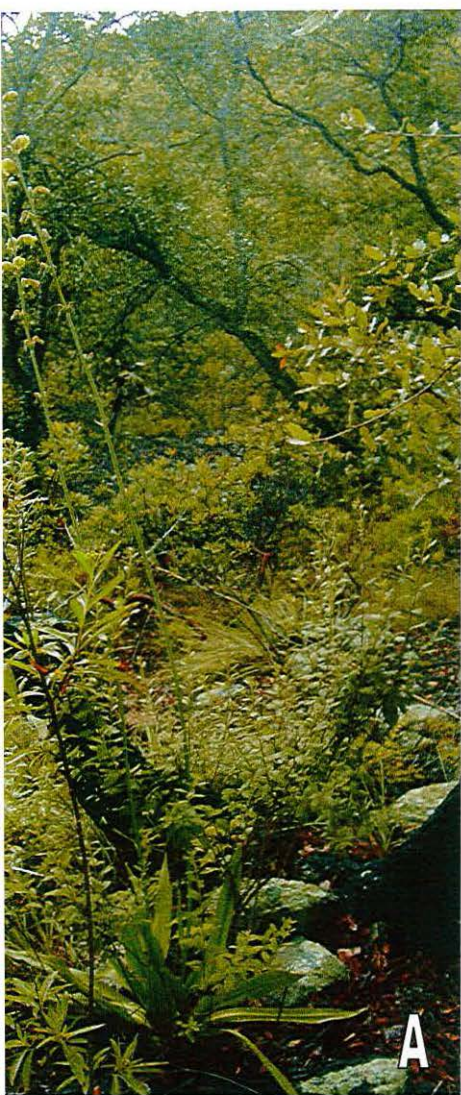




**Figura 4.** Visita de un colibrí a las flores de Prochnyanthes, Florencia, Zacatecas (R. Ramírez-Delgadillo 2005).



**Figura 5.** Hábitat de Prochnyanthes. A) Huimilpan, Querétaro (A. Castro-Castro 2005); B) Suchil, Durango (A. Rodríguez 2005).



**Figura 6.** Criterio para la selección de componentes principales (la línea gris representa el eigenvalor 1)

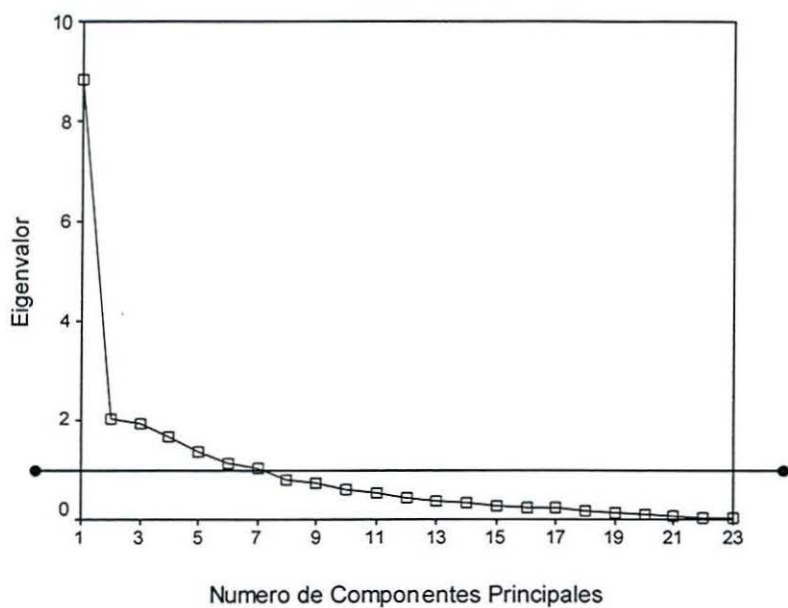


Figura 7. Distribución de organismos para el estado de Jalisco (CP1 vs CP2).

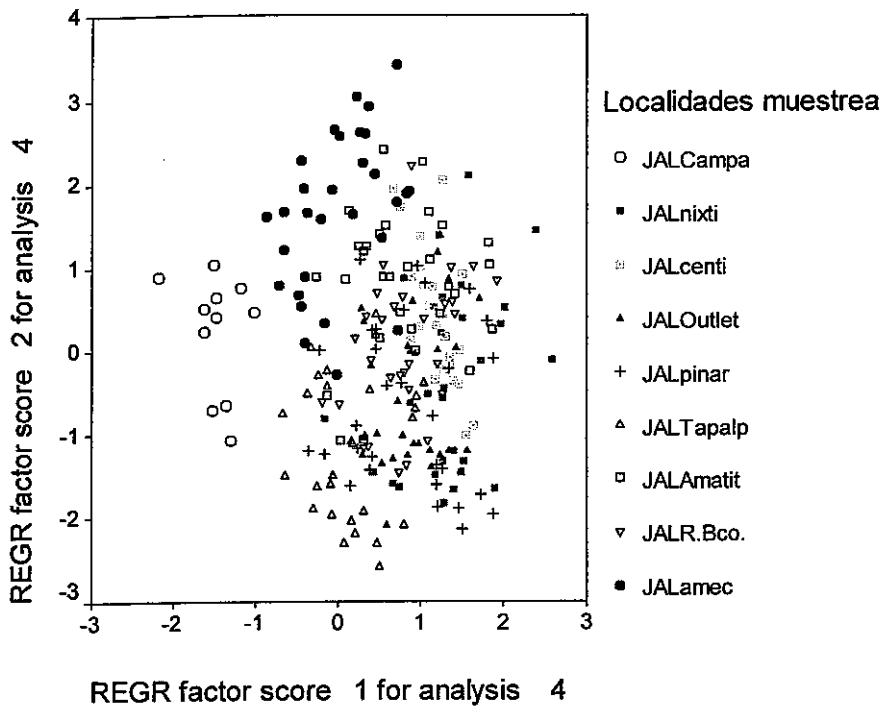




Figura 8. Distribución de individuos (CP2 vs CP3).

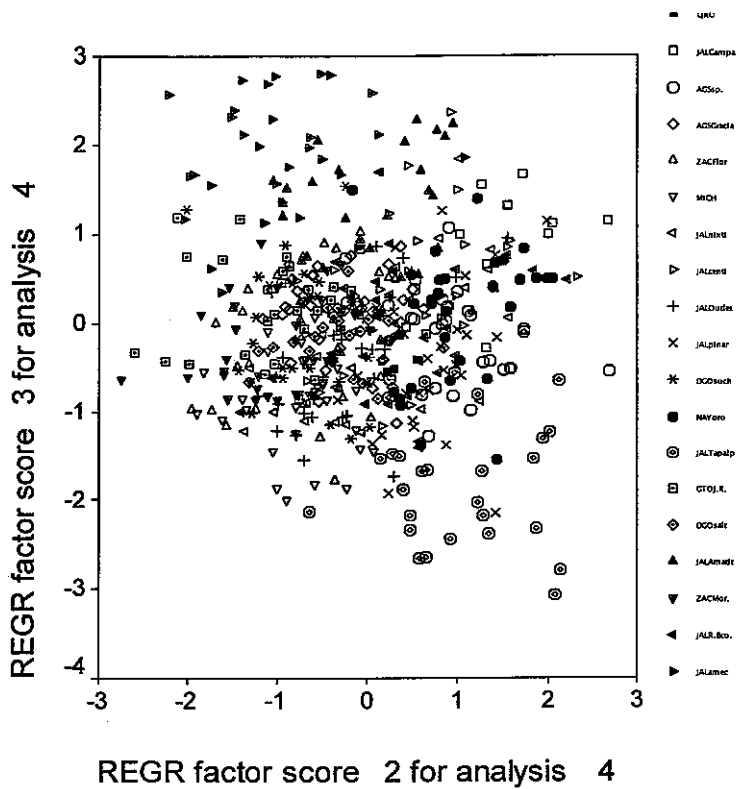


Figura 9. Distribución de organismos por estados muestreados (CP1 vs CP2).

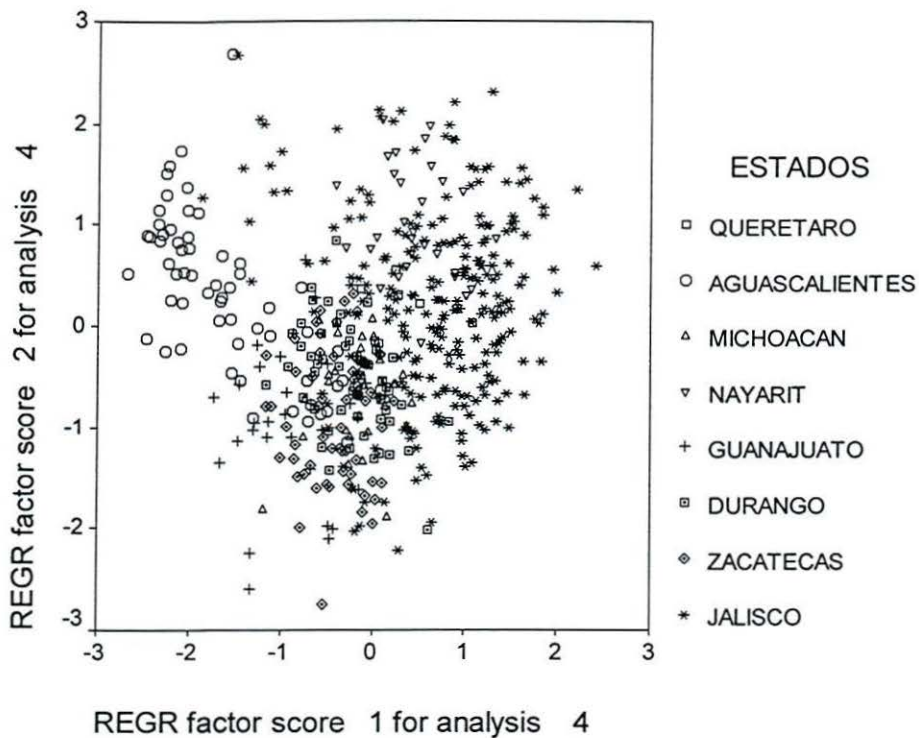
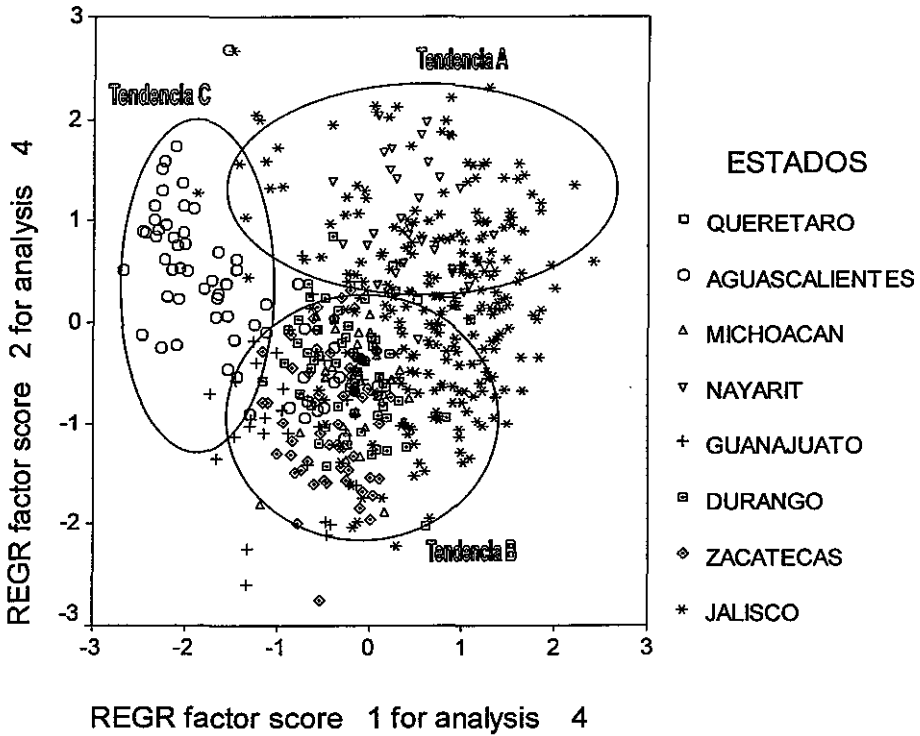


Figura 10. Tendencias fenotípicas.



**Cuadro 1.** Diferencias de las especies de Prochnyanthes de acuerdo a las descripciones de los diferentes autores

<b>Especie</b>	<u>Prochnyanthes bulliana</u>	<u>Prochnyanthes mexicana</u>	<u>Prochnyanthes viridescens</u>
<b>Autor</b>	Baker	(Zucc) Rose	S. Watson
<b>Pedícelos</b>	Cortos a sésiles	Sésiles	Ascendentes de 2.5-4 cm de longitud
<b>Flores</b>	De perianto púrpura verdoso a verde pardo e internamente amarillento	Perianto mas largo y delgado comparado con <u>P. bulliana</u>	Flores de perianto amarillo verdoso con tinte café

**Cuadro 2.** Medida de Adecuación Muestral o Prueba de KMO y Prueba Bartlett's de esfericidad.

Medida de Adecuación Muestral Kaiser-Meyer-Olkin.		.805
Prueba Bartlett de esfericidad	Aprox. Chi-Square	10837.126
	df	253
	Sig.	.000

**Cuadro 3.** Extracción de los primeros siete componentes con eigenvalores mayores a uno.

Componente	Eigenvalor	% de variación	% acumulativo
1	8.856	38.504	38.504
2	2.018	8.772	47.276
3	1.916	8.332	55.608
4	1.640	7.129	62.738
5	1.355	5.893	68.631
6	1.127	4.899	73.530
7	<b>1.016</b>	<b>4.418</b>	<b>77.948</b>
8	.811	3.524	81.472
9	.728	3.165	84.637
10	.589	2.561	87.197
11	.530	2.304	89.501
12	.443	1.924	91.425
13	.369	1.602	93.028
14	.335	1.456	94.484
15	.278	1.209	95.693
16	.241	1.050	96.743
17	.227	.985	97.728
18	.156	.678	98.406
19	.142	.619	99.025
20	9.607E-02	.418	99.443
21	6.815E-02	.296	99.739
22	4.115E-02	.179	99.918
23	1.890E-02	8.216E-02	100.000

**Cuadro 4. Aporte de variación por variable a los siete Componentes Principales.**  
(Valores máximos subrayados)

Componentes	1	2	3	4	5	6	7
1. Longitud de la hoja	<u>.644</u>	1.317E-02	4.782E-02	1.917E-02	-.121	.333	.551
2. Ancho de la hoja	.396	<u>-.647</u>	.374	.127	.321	4.954E-02	9.451E-02
3. Largo/ancho de la hoja	-6.891E-03	<u>.654</u>	-.322	-.220	-.484	.259	.288
4. Longitud de la inflorescencia	<u>.543</u>	-.363	.176	6.091E-02	2.190E-02	.324	.406
5. Longitud de la bráctea del raquis	<u>.665</u>	-7.075E-02	.259	-6.004E-02	.176	7.130E-02	.142
6. Longitud del pedicelo	<u>.639</u>	.368	.399	-.294	.260	-8.182E-02	1.132E-02
7. Ancho del pedicelo	<u>.666</u>	-.165	-.342	.289	4.598E-02	-4.115E-02	-2.592E-02
8. Largo/ancho del pedicelo	.385	.458	<u>.559</u>	-.464	.193	-7.342E-02	2.474E-02
9. Longitud de la bractéola	.284	.228	<u>.616</u>	.482	-.292	-.162	2.579E-02
10. Ancho de la bractéola	2.791E-02	.130	.521	<u>.591</u>	-.463	-.141	-6.826E-02
11. Longitud del perianto	<u>.498</u>	.405	-.173	.352	.379	.301	-9.413E-02
12. Ancho del perianto	<u>.834</u>	-.100	-.109	-.246	-.192	-.186	-5.676E-02
13. Largo/ancho del perianto	<u>-.609</u>	.324	5.031E-03	.441	.403	.310	6.130E-03
14. Longitud del lóbulo externo	<u>.887</u>	6.587E-02	-5.133E-02	-7.948E-03	-7.041E-02	-8.694E-03	-.140
15. Ancho del lóbulo externo	<u>.902</u>	-6.325E-02	-.144	-2.489E-02	-1.476E-02	-4.420E-03	-.150
16. Longitud del lóbulo interno	<u>.886</u>	.111	-3.802E-02	-7.923E-02	-.104	-6.173E-02	-7.689E-02
17. Ancho del lóbulo interno	<u>.914</u>	-6.904E-02	-9.368E-02	-1.016E-02	2.404E-02	-7.724E-02	-9.948E-02
18. Longitud del tubo del perianto	<u>.643</u>	-1.346E-02	-.307	.253	-8.904E-02	-.172	.192
19. Ancho del tubo del perianto	<u>.825</u>	-6.651E-03	-.142	9.242E-02	3.944E-02	-5.991E-02	-.129
20. Longitud del filamento de la antera	.403	<u>.445</u>	1.920E-02	5.059E-02	.315	-8.567E-02	-5.005E-02
21. Largo/ancho antera	-.263	.277	-.248	.284	.234	<u>-.370</u>	.213
22. Ancho del estilo del estigma	.336	4.502E-03	7.999E-02	5.391E-02	-.202	<u>.598</u>	-.505
23. Longitud del ovario	<u>.702</u>	.107	-.271	.238	4.667E-02	-9.956E-02	5.087E-02

TESIS/UCUBA