



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA  
SEDE QUITO**

**CARRERA DE AGROPECUARIA**

**“HORAS - LUZ Y TEMPERATURA EN EL DESARROLLO FENOLÓGICO DE DOS  
CULTIVARES DE ROSAS DE CORTE PARA EXPORTACIÓN (*Rosa hybrida* L.) EN  
EL SECTOR TUPIGACHI – CANTÓN PEDRO MONCAYO”**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:  
Ingeniero Agropecuario**

**AUTOR:** LUIS MIGUEL ROSERO ROBALINO

**TUTOR:** PAULO ROBERTO LANDETA VACA

**Quito - Ecuador**

**2024**

## **CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Luis Miguel Rosero Robalino con documento de identificación N° 1727256248 manifiesto que:

Soy el autor y responsable del presente trabajo; y, autorizo a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Quito, 05 de febrero del año 2024

Atentamente,



---

Luis Miguel Rosero Robalino

1727256248

**CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE  
TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

Yo, Luis Miguel Rosero Robalino, con documento de identificación No. 1727256248, expreso mi voluntad y por medio del presente documento cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autor del Trabajo experimental: “Horas - luz y temperatura en el desarrollo fenológico de dos cultivares de rosas de corte para exportación (*Rosa hybrida* L.) en el sector Tupigachi – Cantón Pedro Moncayo”, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniero Agropecuario, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Quito, 05 de febrero del año 2024

Atentamente,



-----  
Luis Miguel Rosero Robalino

1727256248

## CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Paulo Roberto Landeta Vaca con documento de identificación N° 1002874392, docente de la Universidad Politécnica Salesiana declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: “HORAS - LUZ Y TEMPERATURA EN EL DESARROLLO FENOLÓGICO DE DOS CULTIVARES DE ROSAS DE CORTE PARA EXPORTACIÓN (*Rosa hybrida* L.) EN EL SECTOR TUPIGACHI – CANTÓN PEDRO MONCAYO”, realizado por Luis Miguel Rosero Robalino con documento de identificación N° 1727256248, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Trabajo experimental que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Quito, 05 de febrero del año 2024

Atentamente,



-----

Ing. Paulo Roberto Landeta Vaca, M.Sc.

1002874392

## **DEDICATORIA**

Dedico este logro a Dios, fuente de fortaleza y guía en cada paso de mi camino. A mi madre, por su inquebrantable apoyo y amor incondicional. A mis queridos hermanos, quienes son mi inspiración constante y motivo de superación, por su amor, sacrificio y aliento en cada etapa de mi vida. Esta tesis es un tributo a todos ustedes, quienes han sido pilares fundamentales en mi éxito.

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a Dios por brindarme la fuerza y la guía durante este proceso de tesis. Agradezco de corazón a el área administrativa de la finca Rosadex, en especial al ingeniero Pablo Cevallos.

También quiero agradecer a mi Madre y hermanos por su amor y aliento en cada paso que he dado.

Mi gratitud se extiende a la empresa Rosadex Cía. Ltda. por proporcionarme recursos y permitirme equilibrar mis responsabilidades laborales con mis estudios.

No puedo dejar de reconocer y agradecer al personal de la Finca Génova, cuya colaboración y aportes fueron esenciales para llevar a cabo mi investigación. Su dedicación y disposición marcaron una diferencia significativa.

## INDICE DE CONTENIDOS

|  |      |
|--|------|
| DEDICATORIA.....   | iv   |
| AGRADECIMIENTOS .....  | v    |
| INDICE DE CONTENIDOS .....   | vi   |
| INDICE DE TABLAS .....   | vii  |
| INDICE DE FIGURAS .....  | viii |
| INDICE DE ANEXOS.....  | ix   |
| RESUMEN.....   | x    |
| ABSTRACT .....   | xi   |
| CAPITULO I.....  | 1    |
| INTRODUCCIÓN .....   | 1    |
| 1.1 Objetivos:.....  | 3    |
| 1.1.1 Objetivo General:.....                                       | 3    |
| 1.1.2 Objetivos Específicos: .....                                 | 4    |
| CAPÍTULO II .....  | 5    |
| MARCO CONCEPTUAL.....  | 5    |
| 2.1. Características Generales del cultivo de la rosa.....         | 5    |
| 2.2 Taxonomía .....  | 6    |
| 2.3 Distribución de rosa ( <i>Rosa sp.</i> ) en el Ecuador .....   | 7    |
| 2.4 Características botánicas de la rosa ( <i>Rosa sp.</i> ) ..... | 7    |
| 2.4.1 Raíz: .....  | 7    |
| 2.4.2 Tallo .....  | 7    |
| 2.4.3 Hojas .....  | 8    |
| 2.4.4 Fruto .....  | 8    |

|  |    |
|--|----|
| 2.5 Fenología del cultivo de la rosa ( <i>Rosa sp.</i> ) ..... | 9  |
| 2.6 Necesidades edafoclimáticas.....                           | 10 |
| 2.6.1 Textura del Suelo .....                                  | 10 |
| 2.6.2 pH del suelo .....                                       | 10 |
| 2.6.3 Salinidad (CE).....                                      | 10 |
| 2.6.4 Temperatura .....  | 11 |
| 2.6.5 Luminosidad .....  | 11 |
| 2.6.6 Humedad relativa .....                                   | 11 |
| 2.7 Efectos de los factores climáticos .....                   | 11 |
| 2.7.1 Luz .....  | 12 |
| 2.7.2 Temperatura .....  | 14 |
| CAPITULO III .....   | 16 |
| MATERIALES Y MÉTODOS .....                                     | 16 |
| 3.1. Localización.....   | 16 |
| 3.2. Materiales utilizados .....                               | 17 |
| 3.3. Metodología .....   | 18 |
| CAPITULO IV .....  | 21 |
| RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....                                    | 21 |
| 4.1. Variedad Explorer.....                                    | 21 |
| 4.2. Variedad Quicksand.....                                   | 28 |
| CAPITULO V .....   | 37 |
| CONCLUSIONES .....   | 37 |
| 5.1 Variedad Explorer.....                                     | 37 |
| 5.2 Variedad Quicksand.....                                    | 37 |
| RECOMENDACIONES .....  | 39 |



|                   |    |
|-------------------|----|
| BIBLIOGRAFÍA..... | 41 |
| ANEXOS .....      | 47 |

## INDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1. <i>Clasificación taxonómica de la rosa (Rosa sp.)</i> .....  | 6  |
| Tabla 2. <i>Fenología de la rosa (Rosa sp.)</i> .....   | 9  |
| Tabla 3. <i>Localización del experimento</i> .....  | 16 |
| Tabla 4. <i>Distribución de las unidades experimentales</i> .....   | 18 |
| Tabla 5. <i>Codificación de las muestras evaluadas en la investigación</i> .....  | 20 |
| Tabla 6. <i>Ecuaciones de regresión para las tres camas y cinco muestras, primer período para la variedad Explorer.</i> .....                                   | 21 |
| Tabla 7. <i>Valores de la regresión para la cama 1, muestra 3, desde el día 0 al aparecimiento del punto arroz para la variedad Explorer</i> .....              | 22 |
| Tabla 8. <i>Ecuaciones de regresión para las tres camas y cinco muestras, segundo período para la variedad Explorer.</i> .....                                  | 24 |
| Tabla 9. <i>Valores de la regresión para la cama 1, muestra 5, desde el punto arroz hasta la cosecha para la variedad Explorer</i> .....                        | 25 |
| Tabla 10. <i>Ecuaciones de regresión para las tres camas y cinco muestras, primer período para la variedad Quicksand.</i> .....                                 | 29 |
| Tabla 11. <i>Valores de la regresión para la cama 1, muestra 4, desde el día 0 al aparecimiento del punto arroz para la variedad Quicksand.</i> .....           | 30 |
| Tabla 12. <i>Ecuaciones de regresión para las tres camas y cinco muestras, desde el punto arroz hasta la cosecha para la variedad Quicksand.</i> .....          | 32 |
| Tabla 13. <i>Valores de la regresión para la cama 3, muestra 5, desde el día de aparición del punto arroz hasta la cosecha para la variedad Quicksand</i> ..... | 33 |

## INDICE DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1. <i>Ubicación geográfica de la finca.</i> .....   | 17 |
| Figura 2. <i>Crecimiento de la muestra CIM3 real vs previsto, mediante aplicación de la ecuación de regresión.</i> ..... | 23 |
| Figura 3. <i>Crecimiento de la muestra CIM5 real vs previsto, mediante aplicación de la ecuación de regresión.</i> ..... | 26 |
| Figura 4. <i>Días a la aparición del punto arroz. Variedad Explorer.</i> .....   | 27 |
| Figura 5. <i>Días a la cosecha. Variedad Explorer.</i> .....   | 28 |
| Figura 6. <i>Crecimiento de la muestra CIM4 real vs previsto, mediante aplicación de la ecuación de regresión.</i> ..... | 31 |
| Figura 7. <i>Crecimiento de la muestra C3M5 real vs previsto, mediante aplicación de la ecuación de regresión.</i> ..... | 34 |
| Figura 8. <i>Días a la aparición del punto arroz. Variedad Quicksand.</i> .....  | 35 |
| Figura 9. <i>Días a la cosecha. Variedad Quicksand.</i> .....  | 36 |

## INDICE DE ANEXOS

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Anexo 1. Tabulación de datos ..... | 47 |
|------------------------------------|----|

## RESUMEN

En Ecuador, la producción de flores se ha establecido en las últimas décadas como uno de los más grandes rubros productivos y de exportación no-petroleros. Es así que en actualmente se ubica en el en quinto lugar entre las exportaciones no petroleras. El Ecuador actualmente se ubica como el tercer mayor país exportador de flores a nivel mundial, detrás de Países Bajos y Colombia, verdaderas potencias en floricultura. Por tanto, la tecnificación y utilización de herramientas que permitan mejorar los procesos productivos permitirán mantener o mejorar nuestra productividad. El presente trabajo de investigación, se desarrolló con el propósito de establecer una metodología predictiva del crecimiento en la etapa productiva y floración de plantas de rosal (*Rosa hybrida* L.) de las variedades Explorer y Quicksand. Se evaluaron como factores la luz diaria acumulada y los grados-día (temperatura). Las variables dependientes medidas fueron: crecimiento del tallo y días a la aparición de los estados fenológicos “arroz” y “corte”. Se valoraron 15 muestras de cada variedad en cada uno de dos períodos fenológicos: desde el pinch hasta el punto arroz (período 1) y desde el punto arroz a la cosecha (período2). Se eligieron las ecuaciones de regresión con mayores coeficientes de determinación para cada variedad y período, en donde  $x_1$  corresponde a luz diaria acumulada, y  $x_2$  a temperatura acumulada. Para la variedad Explorer período 1:  $y = -3.87 - 0.51(x_1) + 0.11(x_2)$  con  $R^2$  de 0.95; período 2:  $y = 1.80 + 0.25(x_1) - 0.01(x_2)$  con  $R^2$  de 0.97. Días a la aparición del punto arroz: 48 a 50; aparición del punto de corte 37 a 42. Para la variedad Quicksand período 1:  $y = -1.04 - 0.06(x_1) + 0.02(x_2)$  con  $R^2$  de 0.98; período 2:  $y = 0.55 + 0.26(x_1) - 0.01(x_2)$  con  $R^2$  de 0.95. Días a la aparición del punto arroz: 42 a 48; aparición del punto de corte día 28 a 31.

**Palabras clave:** Cultivo de rosas, luz acumulada, Temperatura acumulada, Modelo de crecimiento, Regresión.

## ABSTRACT

In Ecuador, flower production has established itself in last decades as one of the largest non-oil production and export sectors. It is currently in fifth place among non-oil exports. Ecuador is currently the third largest flower exporter in the world, behind the Netherlands and Colombia, true flower growing powers. Therefore, the technification and use of tools to improve production processes will allow us to maintain or improve our productivity. The present research work was developed with the purpose of establishing a predictive methodology of growth in the productive stage and flowering of rose plants (*Rosa hybrida* L.) of the Explorer and Quicksand varieties. Daily accumulated light and degree-days (temperature) were evaluated as factors. The dependent variables measured were: stem length and days to the appearance of the phenological stages "rice" and "cut". Fifteen samples of each variety were assessed in each of two phenological periods: from pinch to "rice" point (period 1) and from "rice" point to harvest (period 2). The regression equations with the highest coefficients of determination were chosen for each variety and period, where  $x_1$  corresponds to accumulated daily light, and  $x_2$  to accumulated temperature. For the Explorer variety, period 1:  $y = -3.87 - 0.51(x_1) + 0.11(x_2)$  with  $R^2$  of 0.95; period 2:  $y = 1.80 + 0.25(x_1) - 0.01(x_2)$  with  $R^2$  of 0.97. Days to rice point emergence: 48 to 50; cut point emergence 37 to 42. For the variety Quicksand period 1:  $y = -1.04 - 0.06(x_1) + 0.02(x_2)$  with  $R^2$  of 0.98; period 2:  $y = 0.55 + 0.26(x_1) - 0.01(x_2)$  with  $R^2$  of 0.95. Days to the appearance of the rice point: 42 to 48; appearance of the cut-off point day 28 to 31.

**Key words:** Rose cropping, Cumulative light, Cumulative temperature, Growth model, Regression.

# CAPITULO I

## INTRODUCCIÓN

En Ecuador la floricultura es una de las actividades exportables no-petroleras más importantes dentro de la economía nacional (Prado & Vanel, 2020), siendo la rosa (*Rosa* sp.) el principal producto, esta es una flor muy apetecida ornamentalmente, además es usada en la industria farmacéutica y cosmética. Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC], (2019), el área de plantación de rosas para el año 2019 fue de 5.784 hectáreas, equivalente al 62.09% de la superficie total de invernaderos de flores; para el año 2023, el 75% de las exportaciones florícolas, correspondieron a este rubro, siendo principalmente E.E.U.U y la Unión Europea sus mercados fundamentales (Expoflores, 2023).

Sin embargo, la floricultura, y en general los cultivos bajo invernadero tienen diversos impactos en el medio ambiente, la economía y la sociedad (Guallasamin & Simón- Baile, 2018). Algunos de estos impactos son: la pérdida de biodiversidad (Moreno Ronquillo, 2019), los impactos sociales y los cambios en la economía local (Zapatta & Mena-Vásquez, 2013), el uso excesivo de agua (Mena-Vásquez et al., 2018), la contaminación recursos (Korovkin et al., citado por Mena-Vásquez et al., 2018). Por lo que es imperativo investigar y aplicar nuevas técnicas para determinar el tiempo de corte de las rosas lo que permitirá optimizar los recursos, además de mejorar la productividad.

En Ecuador la mayoría de flores de exportación se producen bajo invernadero, cuya función principal es proteger el cultivo de las inclemencias del tiempo, estas estructuras no proporcionan las condiciones ideales para su correcto desarrollo, esto aunado al cambio climático no permite que las rosas cumplan con su tiempo fisiológico de forma correcta, por lo que se hace necesario aplicar técnicas para determinar el tiempo exacto para el corte de la flor

En el presente trabajo se aplicarán dos formas de determinar el tiempo de corte en la rosas de variedad Explorer y Quicksand: curvas de crecimiento y la técnica de grados - día, los resultados obtenidos ayudarán a predecir con mayor certeza el desarrollo de los diferentes estadios fenológicos de la planta, lo que daría una fecha más exacta para el corte de la flor (Rodríguez & Flórez, 2006), estableciéndose las bases para el desarrollo del protocolo a aplicarse en estas variedades, optimizando así la economía de la empresa.

El productor y exportador de rosas (*Rosa* sp.), tiene como objetivo garantizar su producto, manteniendo su calidad y sostenibilidad en el tiempo, por lo que durante el tiempo de operación de la florícola se van realizando diversos ajustes para mejorar la productividad.

Como se expuso anteriormente el cambio climático, no permite el correcto desarrollo fenológico de la rosa y por lo tanto no se conoce a ciencia cierta el tiempo exacto de corte de la flor, por lo que es esencial comprender la forma en que los factores ambientales pueden inferir en el desarrollo. Por lo que el conocimiento de las condiciones climáticas óptimas y adecuadas a la producción en invernadero permite además generar una línea base para planificar, diseñar y programar los calendarios productivos del cultivo y de la plantación, repercutiendo en una mayor productividad para el productor y por tanto para el país.

Uno de los factores primordiales en el desarrollo de las rosas es la temperatura, esta puede afectar la duración de la floración y la producción de flores; temperaturas más altas pueden acelerar el desarrollo fenológico de las rosas, mientras que temperaturas más bajas pueden retrasarlo (Castro Forero & Palomar Rodríguez , 2022), temperaturas óptimas pueden acelerar el crecimiento de las plantas, e influir en la calidad de los tallos florales. Por lo tanto, es importante el estudio de la variación de la temperatura dentro del invernadero y evaluar cómo afecta está en el desarrollo del cultivo.



Otro de los factores a tomarse en cuenta es la cantidad acumulada de horas luz o fotoperiodo, todas las plantas realizan la fotosíntesis, siendo este un elemento importante en el desarrollo de las plantas (Castro Forero & Palomar Rodríguez , 2022). Por lo tanto, la intensidad y la duración de la luz solar a la que están expuestas las plantas pueden influir directamente en la germinación, el crecimiento vegetativo, la floración y finalmente en la producción de frutos (Tenesaca Quito, 2015). Los cultivos de flores que se desarrollan en lugares donde la radiación UV-B es alta, presentan características como tallos, ramas y entrenudos cortos, una menor área foliar, plantas de tamaño pequeño y compacto y esto representa menor productividad (García et al., 2021).

La evaluación de la acumulación de horas luz y temperatura de rosas en el sector de Tupigachi, cantón Pedro Moncayo, en dos variedades específicas (Explorer y Quicksand) es relevante y necesaria para comprender mejor los factores ambientales que influyen en el desarrollo fenológico de las rosas de esta localidad, los resultados de esta investigación podrían tener aplicaciones prácticas significativas para los floricultores, dándoles herramientas que permitan optimizar sus prácticas agrícolas, mejorando la calidad y el rendimiento de sus cultivos.

## **1.1 Objetivos:**

### **1.1.1 Objetivo General:**

- Comparar los momentos de aparición de los puntos fenológicos del cultivar de rosas (*Rosa* sp.) de las variedades Explorer y Quicksand gracias a las condiciones locales de fotoperíodo y temperatura bajo invernadero, en la finca de la Empresa Redkingdom Cantón Pedro Moncayo – Ecuador.

### **1.1.2 Objetivos Específicos:**

- Determinar el acumulado de GDC (Grados día calor) para alcanzar los estados fenológicos de floración de cada una de las dos variedades de rosas propuestas.
- Determinar el total de LDA (Luz diaria acumulada) para alcanzar los estados fenológicos de floración de cada una de las dos variedades de rosas planteadas.
- Identificar la especie más precoz y más tardía entre las mencionadas variedades de rosas.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO CONCEPTUAL**

El cultivo de flores provee de divisas al país, sin embargo en dónde presenta mayor importancia económica es en las zonas aledañas a las plantaciones, debido a que genera empleo, utilizando mano de obra local, en el caso del cantón Pedro Moncayo, denominado la capital de la rosa, la floricultura ha creado 12.757 plazas de trabajo (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pedro Moncayo, 2021); por otro lado el uso en exceso del agua por parte de las grandes empresas agrícolas, acaparan el recurso generando perjuicio a la pequeña agricultura y ganadería especialmente en las comunidades indígenas provocando conflictos y efectos negativos (Mena-Vásquez et al., 2018).

Según la Corporación Financiera Nacional [CFN], (2021), el cultivo de rosa es uno de los principales ingresos económicos del país, siendo equivalente al 0.82% del PIB total, habiendo más de 400 variedades vigentes y que se encuentran registradas en el Servicio Nacional de Derechos Intelectuales [SENADI], (2014).

Actualmente Ecuador es uno de los mayores exportadores de flores en el mundo (Estadísticas del comercio para el desarrollo internacional de las empresas [ITC], 2021), siendo la rosa el rubro de mayor expansión en lo que se refiere a flores ecuatorianas (Expoflores, 2019). Las plantaciones de flores están ubicadas principalmente en las provincias de Cotopaxi (1.288 hectáreas) y Pichincha (4.254 hectáreas cultivadas) (INEC, 2022), con 366 y 449 florícolas respectivamente, estas localidades poseen suelos y pisos climáticos aptos para este tipo de flor (alturas entre 2000 y 3000 m.s.n.m) (Bastidas, 2020).

#### **2.1. Características Generales del cultivo de la rosa**

Las rosas que se cultivan actualmente son el resultado final de muchos años de selección y cruzamiento, llegando a obtenerse variedades comerciales que presentan las características

deseadas para cada mercado, por ejemplo: el tamaño de la rosa, el número de flores, entre otras (Yong, 2004), hoy en día existen tres tipos de rosas principalmente: las de flor grande llamadas “híbridos de té” que son los tipos más utilizados y apetecidos a nivel mundial debido a su resistencia a enfermedades y a que sus flores son más duraderas, las sweet hearts (de flor pequeña) y la spray (flores en ramillete) (Fundación Produce Chiapass, 2016), además existen de forma no comercial los rosales antiguos y las especies silvestres, generalmente de flores pequeñas y solitarias (Castilla, 2005).

## 2.2 Taxonomía

El rosal es un arbusto leñoso, que en su mayoría presenta espinas, es florido, y caducifolio por lo que presenta un periodo de dormancia y cuya flor se denomina rosa.

La tabla 1 contiene la taxonomía completa de la rosa (*Rosa* sp.).

**Tabla 1.**

*Clasificación taxonómica de la rosa (Rosa sp.).*

|                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| <b>Reino</b>        | Plantae         |
| <b>Subreino</b>     | Viridiplantae   |
| <b>Infrareino</b>   | Streptophyta    |
| <b>Superfilo</b>    | Embriophyta     |
| <b>Filo</b>         | Tracheophyta    |
| <b>Clase</b>        | Magnoliopsida   |
| <b>Superorden</b>   | Rosanae         |
| <b>Orden</b>        | Rosales         |
| <b>Familia</b>      | Rosaceae        |
| <b>Género</b>       | <i>Rosa</i> sp. |
| <b>Especie</b>      | sp (Híbrida)    |
| <b>Nombre común</b> | Rosa            |

Nota. Adaptado de Integrated Taxonomic Information System [ITIS], (2023).

### **2.3 Distribución de rosa (*Rosa sp.*) en el Ecuador**

No está claro el origen de la rosa (*Rosa sp.*), pero se cree que proviene de China, y llegaron a Europa en barcos de té a principios del siglo XVIII, se cruzaron con rosas nativas de este continente y se obtuvieron las variedades que hoy conocemos como “híbridos de té” (Quiroz, 2015), que se caracterizan por tener un tallo largo y un botón grande (Yanchapaxi et al., 2010).

En el país las empresas productoras de flores se encuentran ubicadas en: Cotopaxi cuenta con 449 florícolas, Pichincha con 366 en el Carchi existen 16, en Tungurahua 13, en Imbabura 12 (Bastidas, 2020).

### **2.4 Características botánicas de la rosa (*Rosa sp.*)**

La rosa (*Rosa sp.*) pertenece a la familia de las Rosáceas que incluye plantas de muy variada forma y tamaño de arbustos, algunas miden 15 cm de altura y también hay trepadoras que llegan a medir 12m de largo (Yong, 2004). El rosal se encuentra formado por:

#### **2.4.1 Raíz:**

El rosal posee una raíz pivotante, vigorosa profunda y muy agresiva, estas características pueden perderse cuando la siembra se hace por estacas, ya que el sistema radicular se vuelve bastante pequeño, dando como consecuencia que la producción sea menor y el tiempo de vida útil de la planta también, ya que luego de dos años la calidad de la flor decrece (Quiroz, 2015).

En las plantas injertadas el sistema radicular se encuentra bien desarrollado por lo que suele usarse este tipo de planta para la producción a gran escala (Yong, 2004).

#### **2.4.2 Tallo**

El rosal posee ramas lignificadas, presenta un crecimiento erecto o sarmentoso (parecido a un sarmiento) (Yong, 2004), mientras que cuando la planta es joven el color del tallo es

variado, puede variar desde el verde, pasando por rojizo y llegando a pardo y grisáceo a medida que la rosa envejece, puede o no presentar espinas, esto depende de la variedad (Quiroz, 2015).

En la rosa el proceso en dónde aparece la diferenciación floral comienza con la formación progresiva y en secuencia de pétalos, sépalos, estambre y pistilo (Días, 2019).

El rosal presenta una inflorescencia con cáliz de cinco sépalos, tiene una corola de 20 a 45 pétalos ubicado en forma de espiral, tiene más de diez estambres, y un ovario súpero (Cuzco, 2022). Son flores hermafroditas, de cinco pétalos y periginias, lo que significa con el “tálamo de bordes más o menos elevados alrededor del gineceo, lo que le confiere forma de tasa o copa” (Yong, 2004).

### **2.4.3 Hojas**

El rosal presenta hojas compuestas imparipinadas dispuesta sobre el raquis, depende de la variedad pueden presentar de 5 a 19 foliolos, sus márgenes pueden ser aserrados o doblemente aserrado (Chamorro, 2020). La hoja puede variar de brillante a mate, dependiendo de la variedad, la superficie de las hojas no es lisa siempre, pueden presentar nervaduras que le dan una apariencia característica, además (Yong, 2004).

### **2.4.4 Fruto**

El rosal presenta frutos llamados escaramujos que se muestran al final cuando la rosa ha completado su ciclo, estos son secos, indehiscentes, monospermos y muy duros, pueden tener diversa forma por ejemplo redondos, alargados, en forma de botella, algunos incluso tienen espina, hay muchos de color rojo y negro (Quiroz, 2015).

## 2.5 Fenología del cultivo de la rosa (*Rosa sp.*)

El ciclo de un tallo, en promedio es de 10 a 11 semanas, la mitad de este tiempo corresponde al crecimiento vegetativo y la otra mitad al reproductivo (Rodríguez & Flórez, 2006).

En la tabla 2 se encuentra resumida la fenología de la rosa (*Rosa sp.*).

**Tabla 2.**

*Fenología de la rosa (Rosa sp.)*

| CICLO  | AUTOR   |
|--|---|
| <p><b>VEGETATIVO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inducción del brote.</li> <li>• Desarrollo del tallo floral, presenta un color característico.</li> </ul>  | <p>(Rodríguez &amp; Flórez, 2006)</p>               |
| <p><b>REPRODUCTIVO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicia la inducción del primordio floral.</li> <li>• Existe una variación de color del tallo y las hojas de rojo a verde, seguido de los estadios fenológicos.</li> </ul>  | <p>(Rodríguez &amp; Flórez, 2006)</p>               |
| ESTADIOS FENOLÓGICOS DE LA ROSA  |   |
| <p>Día Cero: Momento en que se realiza la poda.</p> <p>Yema Inducida: Después de 8 a 10 días de la poda, color rojizo e hinchada, es decir la yema está en actividad apical y empieza a brotar.</p> <p>Punto arroz: cuando el diámetro del botón tiene 0.4 cm.</p> <p>Punto arveja: diámetro del botón de 0.5 a 0.7 cm.</p> <p>Punto garbanzo: el diámetro es de 0.8 a 1.2 cm.</p> <p>Punto Rayando color: Los sépalos del botón empiezan a abrirse formando rayas en el botón dejando entrever el color de la rosa., el diámetro alcanza de 1.8 a 2.9 cm.</p> <p>Punto Desprendiendo sépalos: Los sépalos se desprende desde la parte apical del botón, es el punto de referencia de que la cosecha será en 10 o 12 días.</p> <p>Punto de corte: el botón tiene la apertura comercial más no la fenológica. El diámetro es mayor a 3.0.</p> | <p>(Cáceres et al., 2003)</p> <p>(Quiroz, 2015)</p> |

El punto de corte de la rosa dependerá de las necesidades de la empresa basados en el mercado hacia donde envían sus productos, pero se tomará en cuenta un mejor aprovechamiento comercial y una mayor vida útil de florero (Vásquez & Riveros, 2010).

## **2.6 Necesidades edafoclimáticas**

### **2.6.1 Textura del Suelo**

La textura requerida para el correcto desarrollo del cultivo de la rosa es definida como suelo franco a franco – arenoso, que poseen un 40% de limo, 40% de arena y 20% de arcilla Puma Cahueñas, (2016), citando a Tipanta, 2008).

### **2.6.2 pH del suelo**

En referencia al pH del suelo, como lo mencionan Bailey (1996) y Cabrera (2011) citados en Cabrera et al., (2017), los rangos sugeridos de pH para el cultivo de flores y otras especies ornamentales se encuentran entre 5,5 y 7,0, apenas por debajo de un suelo neutro. Por otro lado, Padilla (2007) citado por Puma Cahueñas (2016), discrepa y dice que es necesario mantener un pH de entre 6,5 a 7,5 para que exista disponibilidad de todos los nutrientes y evitar proliferaciones bacterianas.

### **2.6.3 Salinidad (CE)**

Los valores de salinidad, expresada como conductividad eléctrica (CE) medida en el extracto de pasta saturada en suelo o en sustrato ( $CE_e$ ) y directamente en el agua de riego ( $CE_w$ ) ideales para el desarrollo del cultivo de rosas, son de  $CE_e < 1,5 \text{ dS m}^{-1}$  y  $CE_w < 0,7 \text{ dS m}^{-1}$ . según Bunt (1988) citados por Cabrera et al., (2017).



#### **2.6.4 Temperatura**

Rimache (2009), afirma que la temperatura ideal para la producción del rosal está alrededor de 28°C durante el día y 12°C durante la noche, mientras que temperaturas mayores a los 40 °C y menores a los 10°C producirán problemas fisiológicos en el cultivo, y estos afectarán a la productividad.

#### **2.6.5 Luminosidad**

El cultivo de *Rosa sp* alcanzará un correcto desarrollo y una producción alta si se reciben de 6 a 8 horas luz cada día (Yanchapaxi et al., 2010).

#### **2.6.6 Humedad relativa**

El rosal necesita una humedad relativa entre el 60 y 80 % (Yanchapaxi et al., 2010).

### **2.7 Efectos de los factores climáticos**

Las flores ecuatorianas son reconocidas a nivel mundial debido a su gran calidad y colorido, esto se debe entre otras razones a que el país se encuentra ubicado en la línea equinoccial, por lo que “Debido a los días cálidos, noches frías, agua pura, sol radiante y 12 horas de luz solar durante todo el año, se pueden producir flores con excelentes características” (Chungandro, **Fuente especificada no válida.** citando a Viteri Molina, 2007).

Por lo citado en el párrafo anterior se debe entender que el país tiene una curva de luz y temperatura constante durante todo el año, lo que permite que las florícolas no sean estacionarias como en otros países, y puedan trabajar bajo ordenes de producción para todo el año **Fuente especificada no válida..** Hay que tomar en cuenta que la vida útil de las flores se encuentran directamente influenciada por ambiente anterior al período de la cosecha, las condiciones de manejo y postcosecha **Fuente especificada no válida..**

Teniendo en cuenta lo descrito anteriormente, las plantaciones de flores en el país principalmente se encuentran bajo invernadero y hay factores que deben considerarse para un correcto desarrollo del cultivo, entre ellos: temperatura, humedad, Luz-Radiación-UV, CO<sub>2</sub>, movimiento del aire, además de la interacción existente entre ellos; todos estos influyen directamente sobre los procesos biológicos de las plantas, principalmente la fotosíntesis, el desarrollo de las raíces, acumulación de reservas, procesos metabólicos, sin la existencia de un equilibrio se pueden presentar problemas tales como: Estrés por la presencia de altas/bajas temperaturas, bajo porcentaje de humedad relativa, al disminuir el CO<sub>2</sub> disminuye la producción, además de ofrecer un entorno favorable para desarrollo de plagas y enfermedades

**Fuente especificada no válida..**

Los factores climáticos influyen directamente en la producción y en la calidad de los cultivos, para el cultivo de rosas (*Rosa* sp.), los factores más importantes para su crecimiento son luz, temperatura, agua y humedad relativa (Brown-Pérez et al., 2013).

### **2.7.1 Luz**

La luminosidad es uno de los principales parámetros a tomar en cuenta en una investigación sobre producción en flores, debido a que influye directamente en la evapotranspiración, en el brote de yemas, en el periodo de tiempo que requiere un tallos floral para su desarrollo y por ende en la productividad del rosal (Jimenez, 2019).

Uno de los factores más importantes para las plantas es la luz, esta es necesaria para poder realizar el proceso fotosintético, el tiempo de exposición del cultivo a la luz se denomina fotoperiodo, este es imprescindible debido a que actúa sobre el crecimiento de la planta, además hay que considerar que la acción individual o de forma sinérgica de la luz solar con otros factores ambientales pueden poner a prueba la adaptación y resistencia de las plantas (Gomora, 2021).

Los efectos causados por la variación del fotoperiodo relacionados a la floración de cultivos se han estudiado ampliamente. La floración sincrónica poco después de una rápida disminución de la duración del día alrededor del equinoccio de septiembre y en ausencia de cualquier señal climática notable sugirió la inducción de la floración por la disminución del fotoperiodo en árboles caducifolios del bosque tropical en Costa Rica, según lo mencionan Rivera y Borchet (2001).

En cultivos protegidos, para Vila Arboleda (2009), la intensidad de luz es uno de los factores predominantes en la producción. Se ha determinado que la cantidad de luz recibida por las plantas dentro un invernadero es cercana al 70% de la exterior, aunque este valor pudiera variar debido al estado de conservación y limpieza del plástico de cobertura.

Yanchapaxi, Calvache, y Lalama (2010), mencionan que para que la rosa se desarrolle y produzca normalmente, necesita diariamente de 6 a 8 horas luz, esto permitirá que aumente el número de brotes y un rápido crecimiento de los tallos (Cañizares y Leiva, (2016), citados por Castro (2022). Si el período de exposición a la luz es menor se incrementa el número de tallos no productivos (tallos ciegos) por planta (García et. al., 2010, citado por Jimenez, 2019).

Para los cultivares de rosa el índice de crecimiento sigue la curva de luz a lo largo del año, por lo que en meses de verano donde el tiempo de exposición al sol suele ser elevado la producción de flores es más alta, sin embargo, si la cantidad de luz es demasiada es necesarios el sombreado u oscurecimiento del invernadero, ya que elevada intensidad va acompañada de un calor intenso que podría provocar estrés en la plantación (Osorio , 2014).

El acrónimo PAR en inglés, se define como la Radiación Fotosintéticamente Activa (Fernández & Martín, 2005), mientras que la luz acumulada o Integral de Luz Diaria (DLI), es “la cantidad de PAR recibida cada día como función de la intensidad de luz (luz instantánea en

$\mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ ) y duración de un día y se expresa en  $\text{mol.m}^{-2}.\text{d}^{-1}$ ” (Castro Forero & Palomar Rodríguez , 2022).

### **2.7.2 Temperatura**

La temperatura óptima para el desarrollo correcto de las rosas debe estar entre los 17 y 25°C, con 15°C como mínima nocturna y un máximo de 28°C durante el día (Jimenez, 2019).

Temperaturas permanentes, inferiores a 15 °C retrasarán el crecimiento de la planta, produciendo flores con pétalos supernumerarios, por lo tanto, son flores deformes no aptas para la comercialización, mientras que temperaturas excesivamente elevadas dañan la producción; flores pequeñas con escasos pétalos y de color más cálido (Barrera, 2007, citado por Osorio, (2014).

Cuando las plantas están expuestas a temperaturas demasiado altas, la fotosíntesis disminuye aumentando la respiración para resistir el calor, generalmente el estrés del calor suele combinarse con estrés de sequía, desequilibrando la transpiración y el control térmico de las plantas, consumiendo más energía de la que producen, generando estrés oxidativo dónde la planta puede sufrir daños que pueden ser permanentes e irreversibles (Rodel, 2022).

La temperatura influye directamente en la velocidad de desarrollo del botón hasta convertirse en vástago, más no interviene en mayor manera en la iniciación floral, aunque si tiene relación con el número de sépalos y con el porcentaje de malformaciones en la flor (Rodríguez y Flórez, 2006).

Un estudio realizado por Shin, Lieth, & Kim (2001) identifico que el número de días transcurridos desde el “pinch” (bud brake) hasta la floración aumentó de 21,6 a 63,0 días a medida que la temperatura descendía de 30 a 15°C.

En caso de poder regular la temperatura dentro del invernadero se podría dejar que los brotes se engrosen en a temperaturas de entre 10 y 12°C por una semana, luego la temperatura

se puede elevar hasta 20 y 22°C, incluso más durante el día, en la noche la temperatura no debe bajar de los 17-18°C hasta que los cogollos sean visibles, una temperatura más baja puede provocar la muerte regresiva del botón (Hoog, 2021).

Altas temperaturas inducen en el botón floral una apertura precoz permitiendo el rápido desarrollo de nuevos brotes, lo que incrementaría la producción, por cada 10 °C de aumento en la temperatura, el crecimiento de las plantas se duplica, mientras que bajas temperaturas conduce a menor producción de tallos y floración más tardía, el número de hojas no varía con el factor temperatura (Yong, 2004).

La temperatura del aire se utiliza para analizar la acumulación neta de carbohidratos en los tejidos vegetales, debido a su efecto regulador de la tasa o velocidad de ocurrencia de procesos esenciales como la fotosíntesis y la respiración. El principio de los grados día o grados día de crecimiento (GDC), se basan en esos conceptos e implica que los cultivos crecen diariamente en función de las temperaturas acumuladas por encima de una temperatura mínima o base y por debajo de una temperatura máxima crítica (Boschell, 2018).

Las unidades de calor sirven como un estimador del desarrollo de las plantas, por lo tanto se pueden utilizar para predecir la fecha de corte de las rosas (Gomora, 2021).

**CAPITULO III**  
**MATERIALES Y MÉTODOS**

**3.1. Localización**

La tabla 3 especifica las unidades político-administrativas y las coordenadas en donde se ubica la plantación florícola de la empresa Redkingdom de propiedad del Ing. Andrés Moreno, en donde se desarrolló el ensayo.

**Tabla 3.**

*Localización del experimento*

---

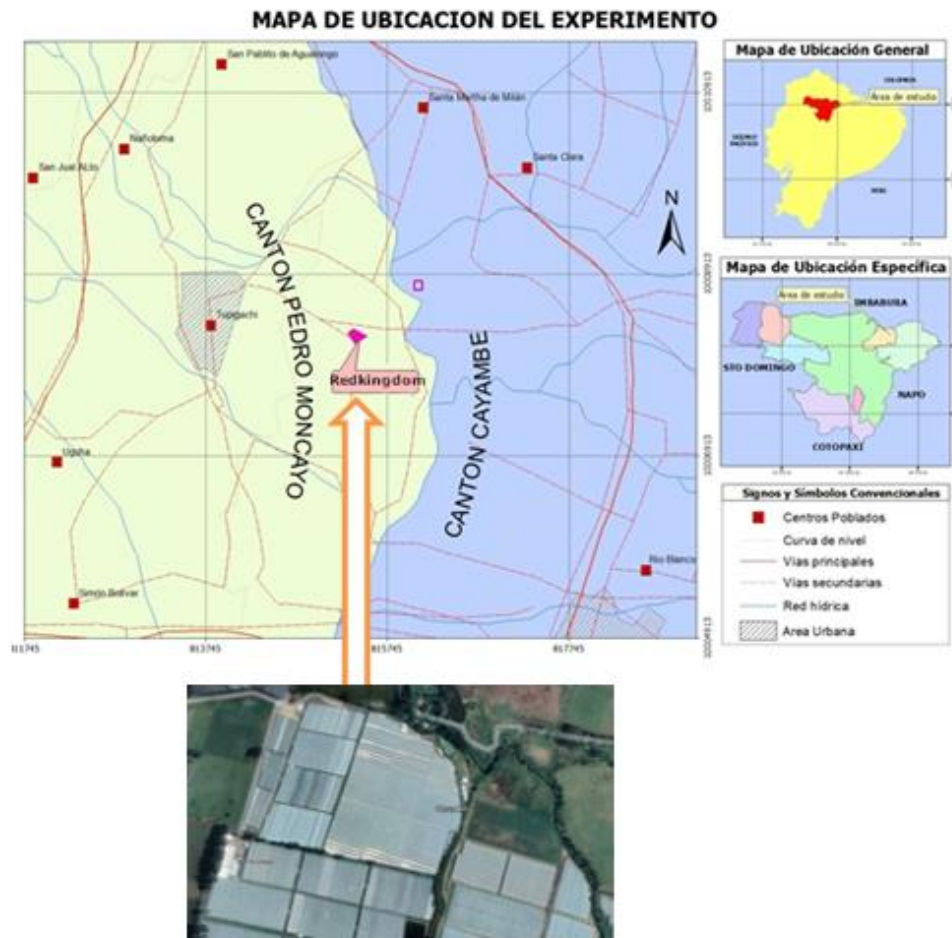
|            |                |
|------------|----------------|
| País:      | Ecuador        |
| Provincia: | Pichincha      |
| Cantón:    | Pedro Moncayo  |
| Parroquia: | Tupigachi      |
| Sector:    | Génova         |
| Latitud:   | 1008227.44 m N |
| Longitud:  | 815411.05 m E  |
| Altitud:   | 2788 msnm      |

---

De igual forma, la figura 1 identifica geográficamente la ubicación de la finca en donde se realizó la parte experimental.

**Figura 1.**

*Ubicación geográfica de la finca.*



Nota. Adaptado de Google Earth (2022).

### **3.2. Materiales utilizados**

Para el desarrollo de la investigación propuesta, se han utilizado tanto materiales de campo como de gabinete. En el campo, además del material biológico correspondiente a las plantas de los dos varietales de rosa, se han empleado etiquetas para señalar las camas y plantas que forman parte del experimento, la estación climática para medir, verificar y almacenar las condiciones de temperatura y luminosidad diarias y acumuladas, calibradores pie de rey y reglas

graduadas para medir longitudes y diámetros de los tallos y los puntos de corte, Cuaderno, esferos, lápices y borradores para el registro manual.

A nivel de gabinete se utilizó una computadora para la redacción del presente documento y para la investigación de fuentes bibliográficas, memorias pendrive para almacenar los datos de la estación climatológica y los archivos del informe de tesis, Una impresora para imprimir el documento.

### 3.3. Metodología

En primer lugar, es necesario destacar que no se planteó un diseño experimental en el desarrollo de la investigación debido a que el ensayo fue realizado en una plantación sembrada hace algunos años con rosales ya establecidos y con producción periódica. Para el efecto se seleccionó al azar tres camas estándar de 32 metros por cada variedad, en cada una de las cuales se marcaron con etiquetas plásticas 5 plantas para el período que inicia en el pinch y termina en el punto “arroz”, y 5 partiendo del punto “arroz” hasta la cosecha, totalizando 30 plantas de la variedad Explorer y 30 plantas de la variedad Quicksand. Las plantas seleccionadas se eligieron partiendo desde el calibre 3 equivalente a 7 mm.

En la tabla 4 se muestra lo explicado anteriormente.

**Tabla 4.**

*Distribución de las unidades experimentales*

|                  | Período fenológico                           |  |
|------------------|--|--|
|                  | Día 0 a punto “arroz”<br>(número de plantas) | Punto “arroz” a cosecha<br>(número de plantas) |
| Cama 1 Explorer  | 5  | 5  |
| Cama 2 Explorer  | 5  | 5  |
| Cama 3 Explorer  | 5  | 5  |
| Cama 1 Quicksand | 5  | 5  |
| Cama 2 Quicksand | 5  | 5  |
| Cama 3 Quicksand | 5  | 5  |



El registro diario de LDA (Luz diaria acumulada) y de GDC (Grados día calor) se levantó y almacenó con la ayuda de la estación meteorológica de la plantación. Esto permitió obtener los datos necesarios para representar el desarrollo del cultivo de las rosas de las variedades Explorer y Quicksand.

Los datos que se obtuvieron fueron organizados de tal manera que los correspondientes a la variable LDA (Luz diaria acumulada), corresponden a un solo dato diario que totaliza las horas luz, mientras que para la variable temperatura la estación la registra cada media hora totalizando 48 valores diarios. Se recalca que los datos de las variables mencionadas fueron tomados por la estación climática de la finca.

Como el objetivo fue comparar los momentos de aparición del punto fenológico, denominado punto arroz hasta el punto de corte en el cultivar de rosas (*Rosa sp.*) de las variedades Explorer y Quicksand, se registró el momento (en número de días) en que se presentó el mayor número de frecuencias en la distribución gaussiana de aparición de la característica distintiva del punto fenológico requerido.

- Variables independientes: Factores: Grados día y Luz diaria acumulada
- Variables dependientes: Largo del tallo y Punto de corte

El levantamiento de datos se realizó a través de formularios que permitieron registrar las dos variables, el número de plantas en cada estado fenológico y el día en que sucede la mayor frecuencia de plantas cambiando al siguiente estado, como se puede ver en el Anexo 1.

Como se indicó anteriormente, se han evaluado treinta muestras por cada variedad de rosa, la muestra estuvo compuesta de un tallo, y se realizó la evaluación en dos períodos: el primero desde el día del pinch hasta el día de apareamiento del punto arroz y el segundo desde el día 49 hasta el momento de la cosecha.

El procesamiento estadístico de los datos se realizó ejecutando el análisis de regresión por separado para los dos períodos de tiempo

Se trató de buscar la ecuación que tenga un mejor coeficiente de determinación de tal manera que sirva para modelar y predecir de mejor manera el comportamiento de la variable dependiente respecto a las independientes.

La codificación de las muestras es la misma para las dos variedades. La tabla 5 muestra la codificación de cada una de las muestras.

**Tabla 5.**

*Codificación de las muestras evaluadas en la investigación*

| <i>Código</i> | <i>Descripción</i> |
|---------------|--------------------|
| C1M1          | Cama 1 Muestra 1   |
| C1M2          | Cama 1 Muestra 2   |
| C1M3          | Cama 1 Muestra 3   |
| C1M4          | Cama 1 Muestra 4   |
| C1M5          | Cama 1 Muestra 5   |
| C2M1          | Cama 2 Muestra 1   |
| C2M2          | Cama 2 Muestra 2   |
| C2M3          | Cama 2 Muestra 3   |
| C2M4          | Cama 2 Muestra 4   |
| C2M5          | Cama 2 Muestra 5   |
| C3M1          | Cama 3 Muestra 1   |
| C3M2          | Cama 3 Muestra 2   |
| C3M3          | Cama 3 Muestra 3   |
| C3M4          | Cama 3 Muestra 4   |
| C3M5          | Cama 3 Muestra 5   |

## CAPITULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis a continuación presenta, para cada una de las dos variedades, las ecuaciones de regresión por cada una de las camas y muestras.

#### 4.1. Variedad Explorer

##### 4.1.1 Primer período fenológico: De 0 a 48 días

La tabla 6 contiene las ecuaciones y los coeficientes de determinación ( $R^2$ ) de la regresión realizada a las tres camas y cinco muestras de la variedad Explorer calculadas a partir de los datos del primer período fenológico tomado en cuenta en el estudio. Esto es desde el momento del pinch es decir desde el día cero hasta el aparecimiento del punto arroz, que sucedió a los 49 días.

**Tabla 6.**

*Ecuaciones de regresión para las tres camas y cinco muestras, primer período para la variedad Explorer.*

|                  | Cama 1                                       |             | Cama 2                      |             | Cama 3  |             |
|------------------|--|-------------|-----------------------------|-------------|---|-------------|
|                  | Regresión                                    | $R^2$       | Regresión                   | $R^2$       | Regresión                                     | $R^2$       |
| <b>Muestra 1</b> | $5,42-0,79(x_1)+0,16(x_2)$                   | 0.93        | $-4,14-0,55(x_1)+0,12(x_2)$ | <b>0.95</b> | $-3,37-0,45(x_1)+0,09(x_2)$                   | 0.91        |
| <b>Muestra 2</b> | $4,39-0,61(x_1)+0,13(x_2)$                   | 0.94        | $-4,06-0,54(x_1)+0,11(x_2)$ | 0.87        | $-3,77-0,50(x_1)+0,11(x_2)$                   | 0.94        |
| <b>Muestra 3</b> | <b><math>3,87-0,51(x_1)+0,11(x_2)</math></b> | <b>0.95</b> | $-6,06-0,89(x_1)+0,18(x_2)$ | 0.91        | <b><math>-3,98-0,54(x_1)+0,12(x_2)</math></b> | <b>0.95</b> |
| <b>Muestra 4</b> | $3,50-0,46(x_1)+0,10(x_2)$                   | 0.91        | $-3,85-0,52(x_1)+0,11(x_2)$ | 0.93        | $-2,83-0,36(x_1)+0,08(x_2)$                   | 0.94        |
| <b>Muestra 5</b> | $-5,59-0,82(x_1)+0,17(x_2)$                  | 0.95        | $-5,09-0,75(x_1)+0,15(x_2)$ | 0.93        | $-3,92-0,56(x_1)+0,12(x_2)$                   | 0.93        |

Las ecuaciones con coeficientes de determinación  $R^2$  más alto para este período son las correspondientes a C1M3, C2M1 y C3M3, las tres con coeficientes de determinación de 0.95, que demuestran una alta correlación entre las variables independientes sobre las dependientes.

Se ha tomado la primera de ellas, es decir la C1M3, para el análisis de los resultados. En la tabla 7 se muestran los valores de regresión para dicha muestra.

**Tabla 7.**

*Valores de la regresión para la cama 1, muestra 3, desde el día 0 al apareamiento del punto arroz para la variedad Explorer*

| <i>Estadísticas de la regresión</i>         |             |
|---|-------------|
| Coeficiente de correlación múltiple         | 0.98        |
| Coeficiente de determinación R <sup>2</sup> | 0.95        |
| R <sup>2</sup> ajustado                     | <b>0.95</b> |
| Error típico                                | 2.80        |
| Observaciones                               | 49          |
| <i>Coefficientes</i>                        |             |
| Intercepto                                  | -3.87       |
| Variable X 1                                | -0.51       |
| Variable X 2                                | 0.11        |

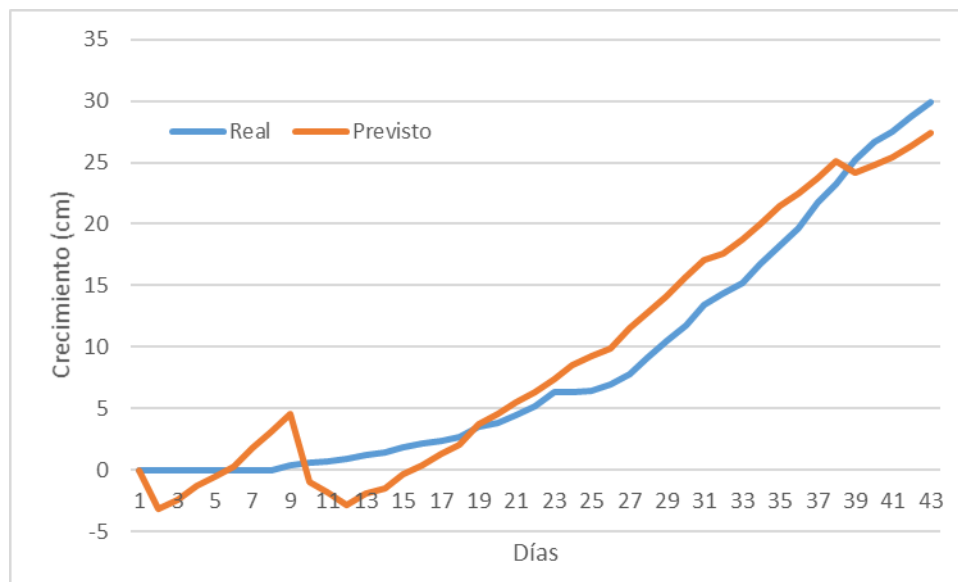
La tabla 7 permite visualizar los parámetros estadísticos correspondientes a la regresión realizada sobre los valores de crecimiento de la muestra 3 de la cama 1. El coeficiente de determinación R<sup>2</sup> es de 0.95, indicando una alta correlación entre las variables. Los coeficientes obtenidos para fabricar la ecuación son: intercepto -3.87, coeficiente X1 -0.51 y coeficiente x2 0.11. Por lo tanto, la ecuación regresión obtenida será la siguiente:

$$y = -3.87 - 0.51(x_1) + 0.11(x_2)$$

Para validar la ecuación se realiza a continuación una comparación de los valores reales obtenidos durante el ensayo y de los valores de la variable crecimiento (dependiente) generados aplicando la ecuación, a partir de los valores de los coeficientes de las variables independientes.

**Figura 2.**

*Crecimiento de la muestra CIM3 real vs previsto, mediante aplicación de la ecuación de regresión.*



Como se observa en el gráfico estadístico de la figura 2, el comportamiento de la curva del crecimiento es uniforme, mientras que la curva de regresión comienza a ajustarse a la curva real recién a partir del día 19. Existen sin embargo hasta el día 15, valores negativos de crecimiento simulado.

#### 4.1.2 Segundo período fenológico: De punto arroz a la cosecha

De igual manera, la tabla 8 permite visualizar las ecuaciones y los coeficientes de determinación ( $R^2$ ) de la regresión realizada a las mismas tres camas y cinco muestras anteriores de la variedad Explorer, pero calculadas a partir de los datos del segundo período fenológico tomado en cuenta en el estudio. Esto es desde el aparecimiento del punto arroz (día 0) hasta la cosecha (día 42).

**Tabla 8.**

*Ecuaciones de regresión para las tres camas y cinco muestras, segundo período para la variedad Explorer.*

|                  | Cama 1                    |             | Cama 2                    |       | Cama 3                    |       |
|------------------|---------------------------|-------------|---------------------------|-------|---------------------------|-------|
|                  | Regresión                 | $R^2$       | Regresión                 | $R^2$ | Regresión                 | $R^2$ |
| <b>Muestra 1</b> | $17,54+0,97(x1)-0,07(x2)$ | 0.87        | $12,33+0,75(x1)-0,06(x2)$ | 0.79  | $8,31+0,75(x1)-0,06(x2)$  | 0.86  |
| <b>Muestra 2</b> | $7,72+0,57(x1)-0,04(x2)$  | 0.88        | $6,64+0,58(x1)-0,04(x2)$  | 0.86  | $2,77+0,51(x1)-0,03(x2)$  | 0.95  |
| <b>Muestra 3</b> | $3,63+0,32(x1)-0,02(x2)$  | 0.94        | $2,23+0,43(x1)-0,03(x2)$  | 0.95  | $6,92+0,72(x1)-0,06(x2)$  | 0.88  |
| <b>Muestra 4</b> | $8,37+0,73(x1)-0,06(x2)$  | 0.84        | $18,90+0,76(x1)-0,06(x2)$ | 0.80  | $5,48+0,71(x1)-0,05(x2)$  | 0.92  |
| <b>Muestra 5</b> | $1,80+0,25(x1)-0,01(x2)$  | <b>0.97</b> | $2,01+0,39(x1)-0,03(x2)$  | 0.95  | $11,49+0,93(x1)-0,07(x2)$ | 0.90  |

En la tabla 9 se puede visualizar que el coeficiente de determinación  $R^2$  más alto es de 0.97 y corresponde a C1M5. Este valor muestra una muy alta correlación entre las variables independientes sobre las dependientes.

**Tabla 9.**

*Valores de la regresión para la cama 1, muestra 5, desde el punto arroz hasta la cosecha para la variedad Explorer*

| <i>Estadísticas de la regresión</i>          |      |
|--|------|
| Coefficiente de correlación múltiple         | 0.99 |
| Coefficiente de determinación R <sup>2</sup> | 0.97 |
| R <sup>2</sup> ajustado                      | 0.97 |
| Error típico                                 | 0.96 |
| Observaciones                                | 42   |

| <i>Coefficientes</i> |       |
|----------------------|-------|
| Intercepción         | 1.80  |
| Variable X 1         | 0.25  |
| Variable X 2         | -0.01 |

En la tabla 9 se puede visualizar los parámetros estadísticos pertenecientes a la regresión realizada sobre los valores de crecimiento de la muestra C1M5. El coeficiente de determinación R<sup>2</sup> es de 0.97, indicando una muy alta correlación entre las variables. Los coeficientes obtenidos para fabricar la ecuación son: intercepto 1.80, coeficiente X1 0.25 y coeficiente x2 -0.01. Por lo tanto, la ecuación regresión obtenida será la siguiente:

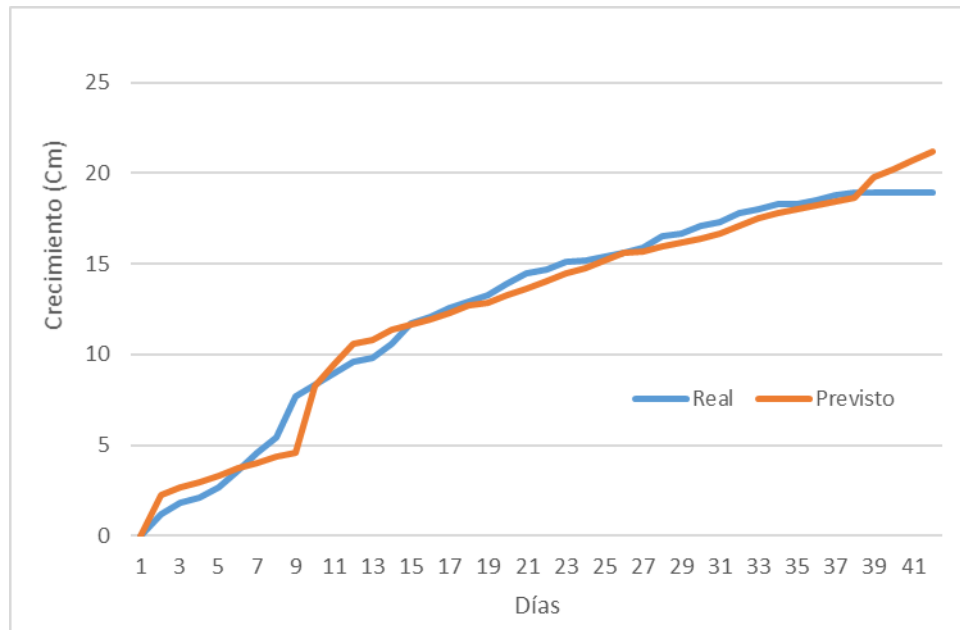
$$y = 1.80 + 0.25(x1) - 0.01(x2)$$

Siendo x1 la variable independiente luz diaria acumulada, y x2 la variable independiente temperatura acumulada. Para validar la ecuación se presenta a continuación en la figura 3 una comparación de los valores reales obtenidos durante el ensayo y de los valores de la variable

crecimiento, generados aplicando la ecuación, partiendo de los valores de los coeficientes de los factores estudiados.

**Figura 3.**

*Crecimiento de la muestra CIM5 real vs previsto, mediante aplicación de la ecuación de regresión.*



El gráfico estadístico de la figura 4, permite visibilizar el comportamiento de la curva. En él se observa que las dos curvas tienen mucha similitud, coherente con el 97% del coeficiente de determinación hasta el día 37 que se inició la cosecha.

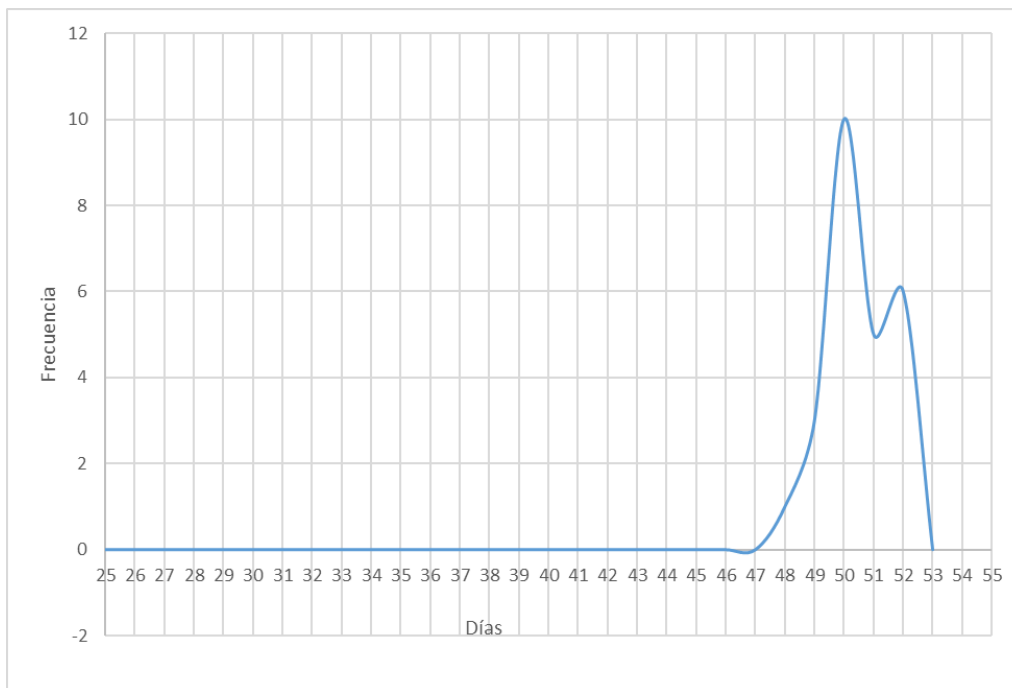
**4.1.3 Días a la aparición del punto arroz**

Así mismo, para estimar la precocidad o retraso en la producción de botones de la variedad Explorer se ha elaborado el gráfico estadístico, presentado en la figura 4, en donde se muestra la distribución de las frecuencias de aparición del punto arroz en las muestras. Se puede observar que el primer día de aparición del punto arroz es el día 48 y el día en el que mayor número de frecuencias de aparición presenta es el 50 con 10 unidades.



#### Figura 4.

*Días a la aparición del punto arroz. Variedad Explorer.*

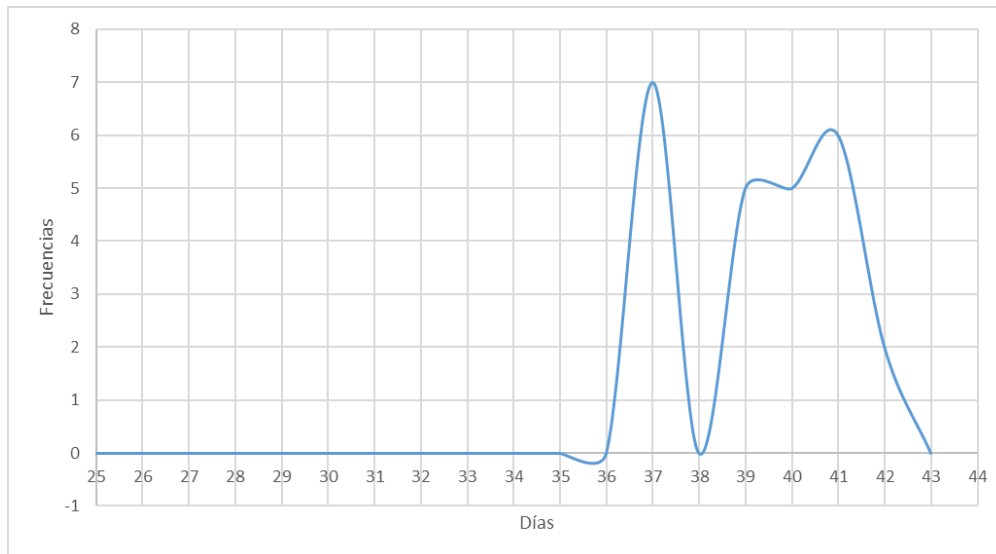


#### 4.1.4 Días a la cosecha

Además, en cuanto se refiere al período final, considerando los días desde la aparición del punto “arroz” hasta la cosecha, en el gráfico de la figura 5 se puede visualizar la distribución de frecuencias correspondiente a la aparición del punto de corte en los tallos de muestra de la variedad Explorer, en donde se aprecia claramente que el día 37 coincide con el inicio de la aparición del punto de corte y a la vez es el día que más frecuencias de aparición presenta (7 tallos, finalizando el día 42).

## Figura 5.

*Días a la cosecha. Variedad Explorer.*



## 4.2. Variedad Quicksand

### 4.2.1 Primer período fenológico: De 0 a 48 días

En la tabla 10 se visualizan las ecuaciones y sus respectivos coeficientes de determinación ( $R^2$ ) para la regresión realizada a las tres camas y cinco muestras de la variedad Quicksand, calculadas a partir de los datos del primer período fenológico tomado en cuenta en el estudio. Esto es desde el momento del pinch hasta el apareamiento del punto arroz, que inició a los 42 días y finalizó en el día 49.

**Tabla 10.**

*Ecuaciones de regresión para las tres camas y cinco muestras, primer período para la variedad Quicksand*

|                  | <b>Cama 1</b>                  |                      | <b>Cama 2</b>           |                      | <b>Cama 3</b>           |                      |
|------------------|--------------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|
|                  | <b>Regresión</b>               | <b>R<sup>2</sup></b> | <b>Regresión</b>        | <b>R<sup>2</sup></b> | <b>Regresión</b>        | <b>R<sup>2</sup></b> |
| <b>Muestra 1</b> | -4.38-0.58(x1)+0.12(x2)        | 0.94                 | -5.43-0.75(x1)+0.16(x2) | 0.94                 | -5.93-0.85(x1)+0.18(x2) | 0.93                 |
| <b>Muestra 2</b> | -6.96-1.02(x1)+0.21(x2)        | 0.96                 | -4.71-0.64(x1)+0.13(x2) | 0.91                 | -4.93-0.66(x1)+0.14(x2) | 0.87                 |
| <b>Muestra 3</b> | -4.60-0.62(x1)+0.13(x2)        | 0.96                 | -1.12-0.05(x1)+0.02(x2) | 0.96                 | -5.07-0.71(x1)+0.15(x2) | 0.88                 |
| <b>Muestra 4</b> | <b>-1.04-0.06(x1)+0.02(x2)</b> | <b>0.98</b>          | -5.58-0.79(x1)+0.16(x2) | 0.94                 | -5.57-0.79(x1)+0.16(x2) | 0.91                 |
| <b>Muestra 5</b> | -4.32-0.56(x1)+0.12(x2)        | 0.92                 | -4.29-0.58(x1)+0.12(x2) | 0.92                 | -3.94-0.53(x1)+0.11(x2) | 0.87                 |

La ecuación con coeficiente de determinación R<sup>2</sup> más alto para este período fue la correspondientes a C1M4 con un coeficiente de determinación de 0.98, que demuestra una muy alta correlación entre las variables independientes sobre las dependientes.

**Tabla 11.**

*Valores de la regresión para la cama 1, muestra 4, desde el día 0 al aparecimiento del punto arroz para la variedad Quicksand*

| <i>Estadísticas de la regresión</i>         |             |
|---|-------------|
| Coeficiente de correlación múltiple         | 0.99        |
| Coeficiente de determinación R <sup>2</sup> | 0.98        |
| R <sup>2</sup> ajustado                     | <b>0.98</b> |
| Error típico                                | 0.59        |
| Observaciones                               | 49          |

| <i>Coefficientes</i> |       |
|----------------------|-------|
| Intercepto           | -1.04 |
| Variable X 1         | -0.06 |
| Variable X 2         | 0.02  |

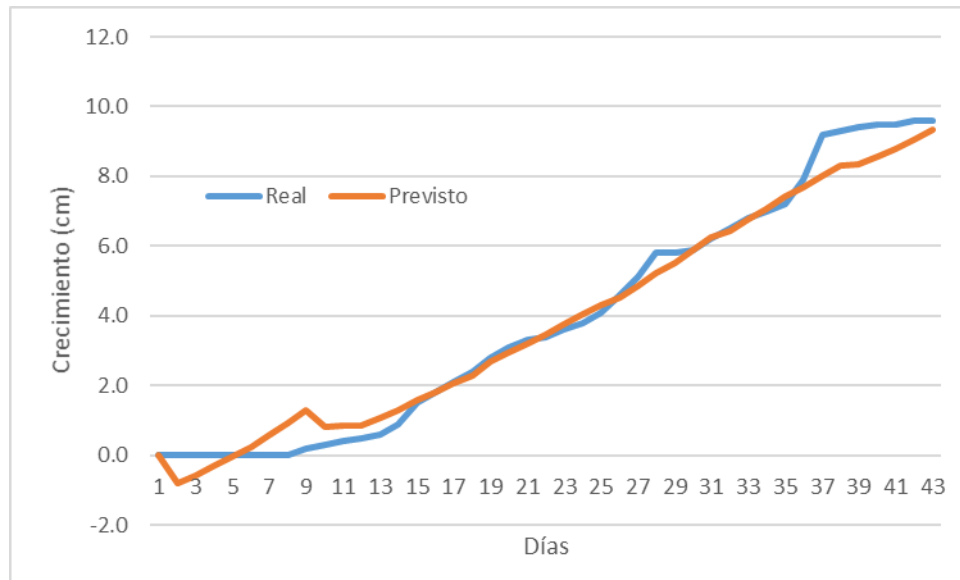
La tabla 11 deja entrever los parámetros estadísticos correspondientes a la regresión realizada sobre los valores de crecimiento de la muestra 3 de la cama 1. El coeficiente de determinación R<sup>2</sup> es de 0.95, indicando una alta correlación entre las variables. Los coeficientes

$$y = -1.04 - 0.06(x_1) + 0.02(x_2)$$

Con la finalidad de validar la ecuación de regresión se presenta a continuación en la figura 6 una comparación de los valores reales obtenidos durante el ensayo y de los valores de la variable crecimiento generados a partir de la ecuación de regresión, a partir de los valores de los coeficientes de las variables independientes.

**Figura 6.**

*Crecimiento de la muestra CIM4 real vs previsto, mediante aplicación de la ecuación de regresión.*



El gráfico estadístico de la figura 6, muestra el comportamiento de la curva de crecimiento. Si bien la curva de crecimiento presenta algunas irregularidades en los días 28 y 38 del período, se ajusta bien a la curva de crecimiento predicho por la ecuación, en cuya curva aún se ven valores teóricos de crecimiento negativo en los días 2, 3 y 4.

#### **4.2.2 Segundo período fenológico: De punto arroz a la cosecha**

Por otra parte, la tabla 12 permite visualizar las ecuaciones y los coeficientes de determinación ( $R^2$ ) de la regresión realizada a las mismas tres camas y cinco muestras anteriores de la variedad Quicksand, pero calculadas a partir de los datos del segundo período fenológico tomado en cuenta en el estudio. Esto es desde el apareamiento del punto arroz hasta la cosecha, que sucedió a los 31 días.

**Tabla 12.**

*Ecuaciones de regresión para las tres camas y cinco muestras, desde el punto arroz hasta la cosecha para la variedad Quicksand.*

|                  | <b>Cama 1</b>           |                      | <b>Cama 2</b>          |                      | <b>Cama 3</b>                 |                      |
|------------------|-------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|-------------------------------|----------------------|
|                  | <b>Regresión</b>        | <b>R<sup>2</sup></b> | <b>Regresión</b>       | <b>R<sup>2</sup></b> | <b>Regresión</b>              | <b>R<sup>2</sup></b> |
| <b>Muestra 1</b> | 15.09+0.79(x1)-0.06(x2) | 0.82                 | 1.97+0.43(x1)-0.03(x2) | 0.92                 | 0.95+0.39(x1)-0.03(x2)        | 0.90                 |
| <b>Muestra 2</b> | 3.35+0.52(x1)-0.04(x2)  | 0.94                 | 2.44+0.33(x1)-0.02(x2) | 0.94                 | 5.11+0.25(x1)+0.01(x2)        | 0.91                 |
| <b>Muestra 3</b> | 4.92+0.55(x1)-0.04(x2)  | 0.93                 | 5.79+0.63(x1)-0.04(x2) | 0.92                 | 12.90+0.87(x1)-0.07(x2)       | 0.86                 |
| <b>Muestra 4</b> | 2.11+0.52(x1)-0.04(x2)  | 0.94                 | 7.59+0.56(x1)-0.04(x2) | 0.91                 | 1.03+0.32(x1)-0.02(x2)        | 0.94                 |
| <b>Muestra 5</b> | 7.01+0.80(x1)-0.06(x2)  | 0.92                 | 4.43+0.46(x1)-0.03(x2) | 0.91                 | <b>0.55+0.26(x1)-0.01(x2)</b> | <b>0.95</b>          |

La tabla anterior permite visualizar que el coeficiente de determinación R<sup>2</sup> más alto es de 0.95 y corresponde a C3M5. Este valor muestra una alta correlación entre las variables independientes sobre las dependientes.

**Tabla 13.**

*Valores de la regresión para la cama 3, muestra 5, desde el día de aparición del punto arroz hasta la cosecha para la variedad Quicksand.*

| <i>Estadísticas de la regresión</i>          |      |
|--|------|
| Coefficiente de correlación múltiple         | 0.97 |
| Coefficiente de determinación R <sup>2</sup> | 0.95 |
| R <sup>2</sup> ajustado                      | 0.95 |
| Error típico                                 | 1.60 |
| Observaciones                                | 42   |

| <i>Coefficientes</i> |       |
|----------------------|-------|
| Intercepto           | 0.55  |
| Variable X 1         | 0.26  |
| Variable X 2         | -0.01 |

En la tabla 12 se muestran los parámetros estadísticos concernientes a la regresión realizada sobre los valores de crecimiento de la muestra C3M5. El coeficiente de determinación R<sup>2</sup> es de 0.95, indicando una correlación alta entre variables. Los coeficientes obtenidos para fabricar la ecuación son: intercepto 0.55, coeficiente X1 0.26 y coeficiente x2 -0.01. Por lo tanto, la ecuación regresión obtenida será la siguiente:

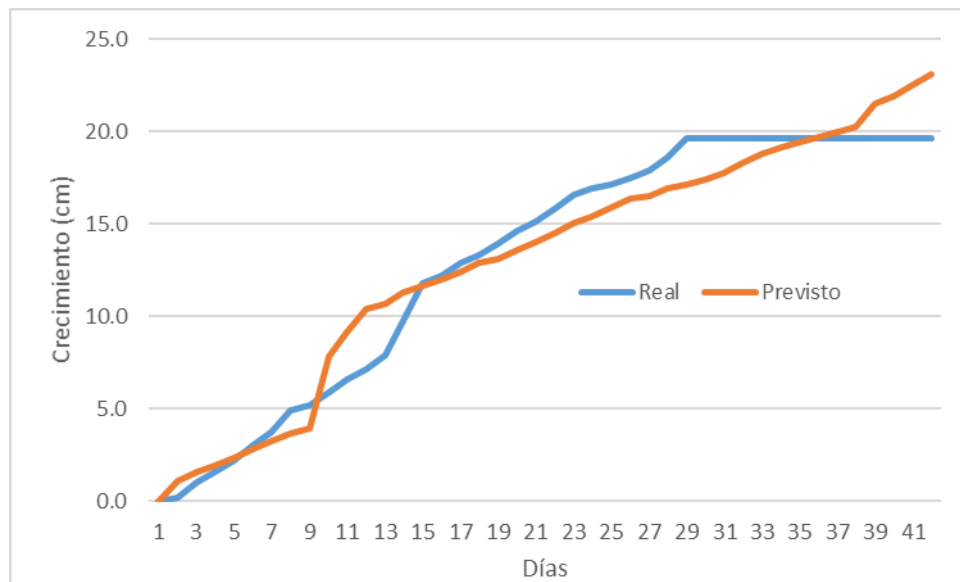
$$y = 0.55 + 0.26(x_1) - 0.01(x_2)$$

En donde x1 es el factor luz diaria acumulada, y x2 el factor temperatura acumulada. Como validación de la ecuación se presenta en seguida una comparación gráfica de las curvas

de crecimiento real y proyectada aplicando la ecuación, partiendo de los valores de los coeficientes de los factores estudiados.

**Figura 7.**

*Crecimiento de la muestra C3M5 real vs previsto, mediante aplicación de la ecuación de regresión.*



El gráfico estadístico de la figura 7 permite verificar un adecuado ajuste entre las curvas del crecimiento real y previsto o proyectado mediante la ecuación de regresión. Sin embargo, a partir del día 28 se visualiza un abrupto detenimiento del crecimiento real de la muestra, a partir de lo cual se pierde el ajuste entre las dos curvas, sin embargo, esto es debido a que ya los tallos comenzaron a ser cosechados ese día.

**4.2.3 Días a la aparición del punto arroz**

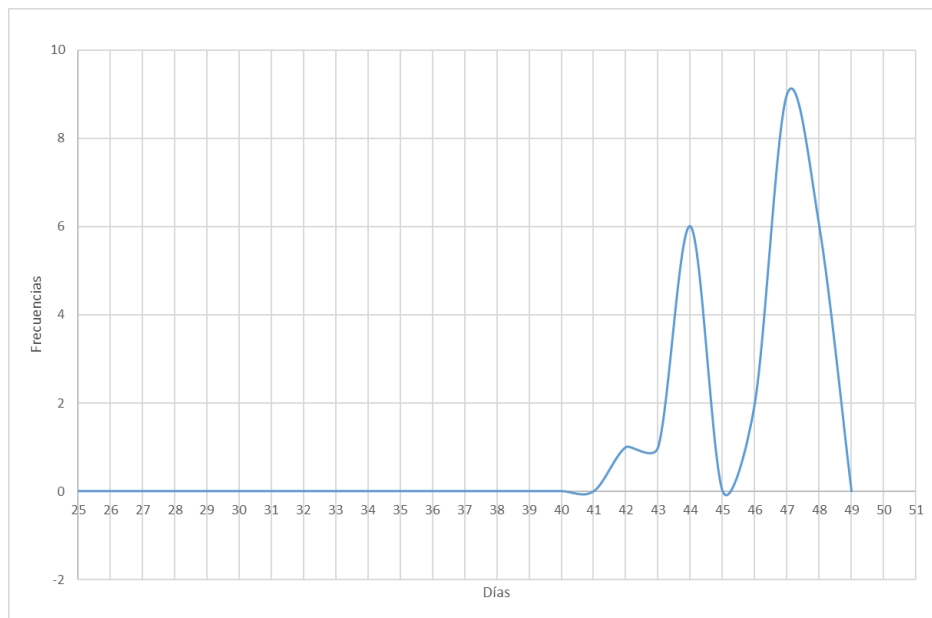
Además, con la finalidad de estimar la precocidad o retraso en la producción de botones de la variedad Quicksand, se ha elaborado un gráfico estadístico de distribución de frecuencias, presentado en la figura 8, en donde se muestra que a partir del día 42 al día 48 es en donde se



presenta la aparición del punto arroz, siendo el día 47 en donde mayor cantidad de frecuencias aparecen, en este caso 9 botones de la muestra.

**Figura 8.**

*Días a la aparición del punto arroz. Variedad Quicksand.*

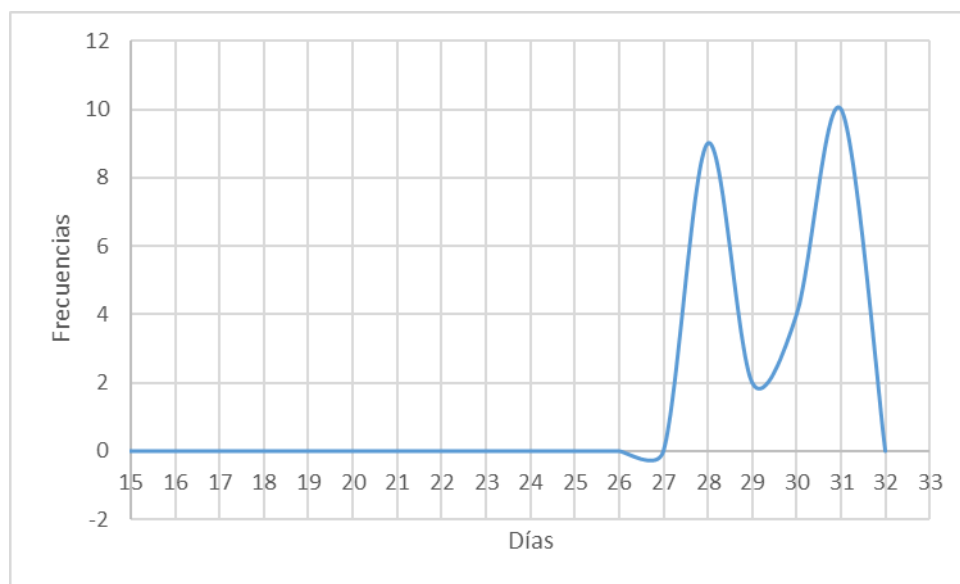


**4.2.4 Días a la cosecha**

Complementando lo expuesto en el párrafo anterior, la distribución de frecuencias correspondiente al período comprendido entre la aparición del punto “arroz” y la cosecha, permite visualizar que el punto de cosecha comienza a aparecer en el día 28 y se extiende hasta el día 31, siendo precisamente este último día en el que se produjo la mayor aparición del punto de corte con 10 frecuencias como se puede visualizar en el gráfico estadístico que se presenta en la figura 9.

**Figura 9.**

*Días a la cosecha. Variedad Quicksand.*



## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES**

#### **5.1 Variedad Explorer**

- Para el primer período fenológico, de 0 a 48 días en la variedad Explorer las ecuaciones de regresión con el mayor coeficiente de determinación fueron: C1M3, C2M1, C3M3. El ajuste de la curva de esta ecuación a los valores reales se produce a partir del día 18.
- En su segundo período fenológico, desde la aparición del punto arroz a la cosecha, la ecuación de regresión de C1M5 fue la que mayor coeficiente de determinación ofreció, pudiéndose utilizar como una herramienta predictiva.
- La aparición del punto arroz se produce el día 48 contando desde el pinch, mientras que el punto de corte aparece el día 37 contado desde el apareamiento del punto arroz. En ambos casos, el primer día del apareamiento es el día con más frecuencias.

#### **5.2 Variedad Quicksand**

- En la variedad Quicksand, para el período entre el pinch y el apareamiento del punto arroz, la ecuación que produjo un coeficiente de determinación más alto fue C1M4 con un ajuste casi perfecto desde el día 14 hasta el día 37 pudiendo utilizarse para pronostico durante dicho período.
- Para el período entre el apareamiento del punto arroz y la cosecha, la ecuación con mayor coeficiente de determinación y que mejor ajuste predictivo tuvo fue la de C3M5, hasta el día 29, día de la cosecha.

- El punto arroz comienza a aparecer el día 42 a partir del pinch, mientras que el punto de cosecha aparece el día 28. A diferencia de la variedad Explorer, en Quicksand la mayor cantidad de botones en ambos puntos fenológicos se produce casi al final del período.
- Se recomienda tomar en cuenta en el momento de la práctica del pinch, la precocidad de la variedad Quicksand para una correcta planificación de la cosecha.

## RECOMENDACIONES

Estas recomendaciones buscan, por un lado, gestionar posibles continuaciones a la presente investigación, y por otro lado optimizar el manejo y la planificación agrícola en la finca, aprovechando los resultados generados por las ecuaciones de regresión seleccionadas, aquellas con los coeficientes de determinación más altos para obtener predicciones más precisas durante un ciclo productivo de las variedades Explorer y Quicksand.

- En general, se recomienda no considerar las ecuaciones de regresión para estimar valores de crecimiento en los diez primeros días del ciclo productivo, es decir a partir del pinch, debido a la aparición de valores negativos generados por los coeficientes de las ecuaciones de regresión.
- Se sugiere también la aplicación de las ecuaciones de regresión para estimar el crecimiento de los tallos en ambas variedades a partir del día 11, en el primer período, en donde el ajuste de los valores reales a los pronosticados es mayor.
- Así mismo se recomienda la utilización de las ecuaciones del segundo período (de punto arroz a punto de corte) para estimar los valores de crecimiento y la temporada de cosecha.
- Para ambas variedades, se recomienda planificar la cosecha de acuerdo con los días estimados para la aparición del punto arroz y el punto de corte. En el caso de Quicksand, es esencial considerar la mayor cantidad de botones cerca del final del período, a diferencia de Explorer en donde la “explosión” en cantidad de botones se produce al inicio del período.

- Para futuras investigaciones se sugiere hacer el seguimiento incrementando el número de plantas por muestra para disminuir cualquier tipo de errores estadísticos y obtener resultados más confiables.
- A investigadores interesados se recomienda la introducción de otras variables implicadas en el crecimiento, como riego y fertilización, para lograr la creación de un modelo de simulación del crecimiento más robusto.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arévalo-H, J., Vélez, J., & Camacho-Tamayo, J. (2013). Uso eficiente del agua para el cultivo de Rosa cv. Freedom bajo invernadero. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, 17(8), 811–817.
- Bastidas, M. T. (2020). *Análisis y propuesta de mejora de los procesos financieros de las PYME del sector florícola de Tabacundo. Tesis de Maestría*. Universidad Andina Simón Bolívar.
- Boschell, F. (2018). Manejo del riesgo climático en la floricultura colombiana. *Revista Especializada Ecuador y sus Flores*(61), 10-12.
- Brown-Pérez, R., Caviedes, M., Uzcátegui, E., & León-Reyes, A. (2013). Efecto del manejo de cortinas sobre los días a cosecha y la calidad en rosa de exportación (*Rosa* sp. var. Freedom) cultivada bajo invernadero. *Avances en Ciencias e Ingeniería*, 15(2), 50-60.
- Cabrera, R. I., Solís-Pérez, A. R., & Cuervo-Bejarano, W. J. (2017). Tolerancia y manejo de salinidad, pH y alcalinidad en el cultivo de flores. En V. J. Flórez R. (Ed.), *Consideraciones sobre producción manejo y poscosecha de flores de corte con énfasis en rosa y clavel*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Retrieved 12 de 05 de 2023, from [https://www.researchgate.net/profile/Raul-Cabrera/publication/323335305\\_Tolerancia\\_y\\_manejo\\_de\\_salinidad\\_pH\\_y\\_alcalinidad\\_en\\_cultivos\\_de\\_flores/links/5ab8eefb0f7e9b68ef5241bd/Tolerancia-y-manejo-de-salinidad-pH-y-alcalinidad-en-cultivos-de-flores.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Raul-Cabrera/publication/323335305_Tolerancia_y_manejo_de_salinidad_pH_y_alcalinidad_en_cultivos_de_flores/links/5ab8eefb0f7e9b68ef5241bd/Tolerancia-y-manejo-de-salinidad-pH-y-alcalinidad-en-cultivos-de-flores.pdf)
- Cáceres, L., Nieto, C., Flórez, B., & Chávez, C. (2003). Efecto del ácido giberélico (GA3) sobre el desarrollo del botón floral en tres variedades de rosa (*Rosa* sp.). *Universidad Nacional de Colombia. Tesis de Grado*.
- Castilla, Y. (2005). Cultivo de tejidos de rosas (*Rosa* sp): un acercamiento a investigaciones recientes. *Cultivos Tropicales*, 26(4), 43-47.
- Castro Forero, M., & Palomar Rodríguez, X. (2022). *Generación de herramientas para la predicción de cosechas en variedad comercial de rosa de jardín basados en las*

- acumulaciones de grados día y radiación acumulada*. Bogotá: Universidad Jorge Tadeo Lozano.  
<https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/31032/Trabajo%20final%20Rosa%20de%20Jardin%281%29.pdf>
- Chamorro, M. E. (2020). *Respuesta de la rosa (Rosa sp.) a la aplicación de Back Humus (ácidos húmicos) en dos localidades*. Tesis de grado. Universidad Central de Ecuador.
- Corporación Financiera Nacional [CFN]. (2021). *Agricultura y Ganadería, Silvicultura y Pesca*.
- Cuzco, N. E. (2022). *Evaluación de la aplicación del biofertilizante y su efecto sobre la productividad y calidad del cultivo de rosas (Rosa sp) variedad Explorer en la finca Kat Rosses Tabacundo Pichincha*. Tesis de Grado. Universidad Politécnica Estatal del Carchi.
- Días, D. H. (2019). Los ciegos: factor clave en la productividad de rosas. *Metroflor-agro*.
- Estadísticas del comercio para el desarrollo internacional de las empresas [ITC]. (2021). *Producto: 0603 Flores y capullos, cortados para ramos o adornos, frescos, secos, blanqueados, teñidos, impregnados*. Lista de exportaciones para el producto seleccionado:  
[https://www.trademap.org/Country\\_SelProduct\\_TS.aspx?nvpm=3%7c%7c%7c%7c%7c0603%7c%7c%7c4%7c1%7c1%7c2%7c2%7c1%7c2%7c1%7c%7c1](https://www.trademap.org/Country_SelProduct_TS.aspx?nvpm=3%7c%7c%7c%7c%7c0603%7c%7c%7c4%7c1%7c1%7c2%7c2%7c1%7c2%7c1%7c%7c1)
- Expoflores. (2019). *Informe Anual de Exportaciones*.
- Expoflores. (2023). *Boletín Informativo - Enero 2023*. Retrieved 03 de 05 de 2023, from <https://expoflores.com/wp-content/uploads/2023/01/Expoflores-enero-2023.pdf>
- Fernández , M., & Martín, R. (2005). Influencia de la intensidad luminosa sobre la tasa fotosintética de plantas de una savia de pinos españoles. *Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales,, 20, 73-78*.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2982575.pdf?>
- Fundación Produce Chiapass. (2016). *Manual de Producción de la Rosa*.



García, J., Basilio, S., & Jiménez, E. (2021). El estrés lumínico en la fisiología de las plantas. *Metroflor-Colombia*, 106, 74-76.

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pedro Moncayo. (2021). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pedro Moncayo 2021-2023*. Retrieved 03 de 05 de 2023, from [http://www.pedromoncayo.gob.ec/documentos/LeyTransparencia\\_2022/abril/s2%20P DOT%20Pedro%20Moncayo%202021-2023.pdf](http://www.pedromoncayo.gob.ec/documentos/LeyTransparencia_2022/abril/s2%20P DOT%20Pedro%20Moncayo%202021-2023.pdf)

Gomora, J. (2021). *Variación estacional en la emisión de brotes basales en el cultivo de rosas (Rosa hybrida)*. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma del Estado de México.

Guallasamin, K., & Simón- Baile, D. (2018). Huella de carbono del cultivo de rosas en Ecuador comparando dos metodologías: GHG Protocol vs. PAS 2050. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 27-56.

Hoog, J. (2021). *Handbook for modern greenhouse rose cultivation*. Applied Plant Research.

Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos . (2022). *INEC*. Encuesta de superficies y producción agropecuaria continua (ESPAC): <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoizTEyY2NiZDI0YjIzYi00ZGQ1LTlkNGEtNDE1OGViM2Q1N2VliwidCI6ImYxNThhMmU4LWNhZWmtNDQwNi1iMGFiLWY1ZTI1OWJkYUExMiJ9&pageName=ReportSection>

Instituto Nacional de Estadística y Censos . (2019). *INEC*. Retrieved 03 de 05 de 2023, from *Presentación de los principales resultados ESPAC 2019*: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_agropecuarias/espac/espac-2019/Presentacion%20de%20los%20principales%20resultados%20ESPAC%202019.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac-2019/Presentacion%20de%20los%20principales%20resultados%20ESPAC%202019.pdf)

Integrated Taxonomic Information System [ITIS]. (2023). *Integrated Taxonomic Information System [ITIS]*. National Museum of Natural History, Smithsonian Institution: <https://www.gbif.org/null>

- Jimenez, L. P. (2019). *Respuesta del cultivo de Rosa sp. variedad Freedom al tercer y cuarto ciclo de aplicación de un bioestimulante*. Universidad Central del Ecuador.
- Marín-Benítez, A., Marín-Escobar, J., Maury-Mena, S., & Maury, A. (2023). Caracterización e inventario ambiental de cultivos bajo invernadero en Tenjo, Colombia. *Revista ION*, 36(1), 79-89.
- Mena-Vásconez, P., Vos, J., Van Omme, P., & Boelens, R. (2018). Flores, acaparamiento del agua y responsabilidad empresarial social: certificación de la producción de rosas y reclamos por la justicia ambiental en el Ecuador. *Cuadernos de Geografía de la Universitat de València*. <https://doi.org/https://doi.org/10.7203/CGUV.101.13727>
- Moreno Ronquillo, M. C. (2019). *Caudales ambientales como herramienta para la gobernanza hídrica: limitaciones discursivas*. Tesis de Maestría. FLACSO. Retrieved 03 de 05 de 2023, from <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/15887/8/TFLACSO-2019MCMR.pdf>
- Osorio, G. (2014). *Relación portainjerto-injerto en rosal (Rosa hybrida L.) CV Freedom*. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Chapingo.
- Prado, M. M., & Vanel, G. (2020). Una inserción particular en el comercio agrícola mundial: El caso de la rosa ecuatoriana. *Latin American Journal of Trade Policy*, 8, 49-66.
- Puma Cahueñas, C. L. (2016). *Comparación en producción y fenología de los ciclos de invierno y verano para diez variedades de Rosa (Rosa sp)*. Ayora, Cayambe. Tesis de Grado. Universidad Central del Ecuador. Retrieved 12 de 05 de 2023, from <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/9444/1/T-UCE-0004-75.pdf>
- Quiroz, W. R. (2015). *Evaluación del comportamiento del botón de la variedad de rosa (Rosa sp.) freedom, utilizando 5 colores de capuchón en finca florícola Manuela Tabacundo*. Tesis de Grado. Quito, Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana. Sede Quito. Retrieved 7 de Mayo de 2023, from <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/9827/1/UPS-YT00244.pdf>
- Rimache, M. (2009). *Floricultura, cultivo y comercialización*. Lima, Perú: Editorial Marco.

- Rivera, G., & Borchert, R. (2001). Induction of flowering in tropical trees by a 30-min reduction in photoperiod: evidence from field observations and herbarium specimens. *Tree Physiology*, 201-212. <https://academic.oup.com/treephys/article-pdf/21/4/201/4799649/21-4-201.pdf>
- Rodel. (2022). Biosoluciones de Rovena para los retos del cambio climático. *Revista Especializada Ecuador y sus Flores(77)*, 28-31. [https://doi.org/https://issuu.com/revistaeyf/docs/magazine\\_ecuador\\_y\\_sus\\_flores\\_77](https://doi.org/https://issuu.com/revistaeyf/docs/magazine_ecuador_y_sus_flores_77)
- Rodríguez, W. E., & Flórez, V. J. (2006). Comportamiento fenológico de tres variedades de rosas rojas en función de la acumulación de la temperatura. *Agronomía Colombiana*, 24(2), 247-257.
- Servicio Nacional de Derechos Intelectuales [SENADI]. (2014). *Listado variedades vegetales de dominio público*. [https://www.propiedadintelectual.gob.ec/wp-content/uploads/2013/08/listado\\_variedades\\_vegetales\\_dominio\\_publico.pdf](https://www.propiedadintelectual.gob.ec/wp-content/uploads/2013/08/listado_variedades_vegetales_dominio_publico.pdf)
- Shin, H., Lieth, J., & Kim, S.-H. (2001). Effects of temperature on leaf area and flower size in rose. *Acta Horticulturae*, 185-191. <https://doi.org/doi:10.17660/actahortic.2001.547.22>
- Tarqui Delgado, M., Chipana Rivera, R., Mena Herrera, F. C., Quino Luna, J. J., Tallacagua Terrazas, R., & Gutiérrez Villalobos, S. (2017). Índice de estrés hídrico del cultivo de lechuga (*Lactuca sativa*), mediante termometría infrarroja a diferentes láminas de riego. *Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales*, 4(1), 7-18.
- Tenesaca Quito, C. (2015). *Fenología y profundidad radical del cultivo de girasol (Helianthus annuus) var. Sunbright en el sector Querochaca, cantón Cevallos, provincia de Tungurahua*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/10401/1/Tesis-97%20%20Ingenier%C3%ADa%20Agron%C3%B3mica%20-CD%20320.pdf>
- Vásquez, L., & Riveros, S. (2010). *Manual de buenas prácticas de poscosecha para flor de cor y follajes asociados*. Asociación Colombiana de Exportadores de Flores [ASOCOLFLORES].

- Vila Arboleda, J. (2009). Modelo de proyección para la producción de rosas, basado en las curvas de crecimiento de las plantas. *Ciencia Unisalle*.  
[https://ciencia.lasalle.edu.co/administracion\\_agronegocios/200](https://ciencia.lasalle.edu.co/administracion_agronegocios/200)
- Yanchapaxi, J., Calvache, M., & Lalama, M. (2010). Elaboración de un manual técnico - práctico del cultivo de Rosas (*Rosa* sp) para exportación. *Rumipamba*, XXIV(1).  
[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/45028396/MANUAL\\_TECNICO-PRACTICO\\_DEL\\_CULTIVO\\_DE\\_ROSAS\\_EN\\_EL\\_ECUADOR-libre.pdf](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/45028396/MANUAL_TECNICO-PRACTICO_DEL_CULTIVO_DE_ROSAS_EN_EL_ECUADOR-libre.pdf)
- Yong, A. (2004). El cultivo del rosal y su propagación. *Cultivos Tropicales*, 25(2), 53-67.
- Zapatta, A., & Mena-Vásquez, P. (2013). Acumulación de agua y floricultura en un mosaico de territorios de riego: el caso Pisque, Ecuador. En A. Arroyo, & R. Boelens (Edits.), *Aguas Robadas: despojo hídrico y movilización social*. Quito: Abya Yala. Retrieved 03 de 05 de 2023, from [https://www.academia.edu/23680617/Aguas\\_Robadas\\_Despojo\\_h%C3%ADdrico\\_y\\_movilizaci%C3%B3n\\_social](https://www.academia.edu/23680617/Aguas_Robadas_Despojo_h%C3%ADdrico_y_movilizaci%C3%B3n_social)

## ANEXOS

### Anexo 1. Tabulación de datos

#### Crecimiento de Rosa variedad Explorer desde el pinch hasta punto arroz

| DIA | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
|-----|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 0   | 1      | 36.6      | 50.2      | 49.6      | 48.9      | 60.2      |
|     | 2      | 57.6      | 40.6      | 40.2      | 40.8      | 43.7      |
|     | 3      | 47.8      | 54.3      | 54.6      | 50.9      | 57.9      |
|     | 4      | 48.4      | 37.6      | 54.5      | 58.2      | 53.6      |
|     | 5      | 38.3      | 47.7      | 54.9      | 46.4      | 37.2      |
|     | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 1   | 1      | 42.5      | 51.2      | 51.1      | 49.6      | 61.4      |
|     | 2      | 58.9      | 41.2      | 40.6      | 41.5      | 44.6      |
|     | 3      | 48.7      | 53.1      | 55.2      | 58.6      | 58.3      |
|     | 4      | 49.3      | 38        | 54.7      | 58.8      | 54.3      |
|     | 5      | 38.9      | 48.2      | 55.3      | 46.9      | 38.9      |
|     | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 2   | 1      | 47.6      | 51.8      | 51.7      | 50.3      | 62        |
|     | 2      | 59.4      | 41.9      | 41.2      | 42.1      | 45.2      |
|     | 3      | 49.2      | 53.8      | 55.6      | 63.7      | 58.9      |
|     | 4      | 50.2      | 38.7      | 54.9      | 59.4      | 54.9      |
|     | 5      | 39.2      | 48.8      | 55.8      | 47.4      | 42.5      |
|     | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 3   | 1      | 51.4      | 52.3      | 52.6      | 52.1      | 62.3      |
|     | 2      | 59.9      | 42.1      | 41.5      | 42.6      | 45.6      |
|     | 3      | 55.6      | 57.1      | 55.9      | 68.4      | 59        |
|     | 4      | 50.4      | 42.5      | 55        | 59.8      | 55.2      |
|     | 5      | 42.1      | 49.1      | 56.9      | 47.8      | 46.7      |
|     | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 4   | 1      | 56.5      | 53.8      | 53.2      | 56.1      | 62.9      |
|     | 2      | 61.3      | 42.9      | 42.1      | 42.9      | 47.2      |
|     | 3      | 61.7      | 61.5      | 56.4      | 72.3      | 59.9      |
|     | 4      | 51.1      | 46.3      | 55.1      | 60.6      | 55.9      |
|     | 5      | 46.5      | 50.4      | 61.7      | 51.2      | 49.8      |
|     | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 5   | 1      | 61.6      | 56.7      | 54.2      | 61.4      | 63.8      |

|           |               |                  |                  |                  |                  |                  |
|-----------|---------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|           | <b>2</b>      | 64.7             | 44.1             | 42.6             | 43.4             | 49.9             |
|           | <b>3</b>      | 68.6             | 66.7             | 58.6             | 77.6             | 61.2             |
|           | <b>4</b>      | 52.1             | 50.4             | 55.2             | 63.1             | 56.8             |
|           | <b>5</b>      | 51.2             | 52.2             | 65.8             | 56.9             | 55.7             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>6</b>  | <b>1</b>      | 67.8             | 64.2             | 58.4             | 66.3             | 64.8             |
|           | <b>2</b>      | 68.2             | 46.5             | 43.1             | 44.7             | 52.3             |
|           | <b>3</b>      | 71.4             | 70.1             | 60.2             | 79.8             | 63.9             |
|           | <b>4</b>      | 55.6             | 54.3             | 55.3             | 65.8             | 57.6             |
|           | <b>5</b>      | 56.4             | 55.3             | 69.9             | 60.7             | 59.9             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>7</b>  | <b>1</b>      | 72.5             | 67,8 cm          | 60,8 cm          | 70,4 cm          | 65,6 cm          |
|           | <b>2</b>      | 72.6             | 48.8             | 43.7             | 45.1             | 54.4             |
|           | <b>3</b>      | 75.6             | 72.7             | 63.7             | 85.7             | 65.2             |
|           | <b>4</b>      | 58.9             | 58.8             | 55.4             | 68               | 58.3             |
|           | <b>5</b>      | 60.5             | 59.2             | 74.3             | 64.9             | 65.8             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>8</b>  | <b>1</b>      | 75.6             | 69.4             | 61.7             | 72.8             | 67.9             |
|           | <b>2</b>      | 75.1             | 49.6             | 44.3             | 47.3             | 55.1             |
|           | <b>3</b>      | 77.4             | 74.1             | 65.4             | 87.9             | 67.1             |
|           | <b>4</b>      | 60.2             | 60.1             | 56.6             | 69.5             | 59.8             |
|           | <b>5</b>      | 62.3             | 60.8             | 76.4             | 66.3             | 67.7             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>9</b>  | <b>1</b>      | 77.1             | 70.2             | 62.4             | 74.6             | 68.5             |
|           | <b>2</b>      | 77.4             | 51.8             | 45.7             | 48.8             | 55.6             |
|           | <b>3</b>      | 78.6             | 75.2             | 66.7             | 88.8             | 68.4             |
|           | <b>4</b>      | 61.7             | 61.9             | 57.8             | 70.5             | 60.7             |
|           | <b>5</b>      | 63.4             | 62.2             | 77.9             | 67.7             | 68.8             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>10</b> | <b>1</b>      | 78.8             | 71               | 63.3             | 75.7             | 69.2             |
|           | <b>2</b>      | 79.4             | 53.3             | 46.1             | 49.5             | 55.9             |
|           | <b>3</b>      | 79.3             | 76.1             | 68.2             | 89.5             | 69.3             |
|           | <b>4</b>      | 62.3             | 63.7             | 58.2             | 71.1             | 62.5             |
|           | <b>5</b>      | 64.8             | 63.9             | 79.7             | 69.8             | 70.5             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>11</b> | <b>1</b>      | 79.1             | 71.4             | 63.6             | 76.2             | 69.8             |
|           | <b>2</b>      | 81.4             | 54.5             | 46.8             | 49.9             | 56               |
|           | <b>3</b>      | 79.9             | 76.9             | 68.9             | 90.3             | 70.1             |
|           | <b>4</b>      | 62.8             | 64.5             | 58.5             | 71.8             | 62.6             |

|           |               |                  |                  |                  |                  |                  |
|-----------|---------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|           | 5             | 65.7             | 64.8             | 80.6             | 70.7             | 71.8             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>12</b> | <b>1</b>      | 80.2             | 71.9             | 63.8             | 76.7             | 70               |
|           | <b>2</b>      | 82.4             | 55.7             | 47.2             | 50.4             | 56.7             |
|           | <b>3</b>      | 80.3             | 77.3             | 69.2             | 90.9             | 70.8             |
|           | <b>4</b>      | 63.2             | 65.1             | 58.9             | 72.1             | 62.8             |
|           | <b>5</b>      | 66.1             | 65.2             | 81               | 71.3             | 72.6             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>13</b> | <b>1</b>      | 82.1             | 72.4             | 64.2             | 77               | 70.8             |
|           | <b>2</b>      | 83.1             | 56.6             | 47.9             | 50.9             | 57.1             |
|           | <b>3</b>      | 81               | 77.9             | 70.2             | 91.5             | 71.7             |
|           | <b>4</b>      | 64.4             | 66.7             | 59.3             | 72.7             | 63.1             |
|           | <b>5</b>      | 67.2             | 66.4             | 81.8             | 72.6             | 75.5             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>14</b> | <b>1</b>      | 83.7             | 73.1             | 64.9             | 77.4             | 71.9             |
|           | <b>2</b>      | 84.4             | 57.6             | 48.4             | 51.6             | 57.8             |
|           | <b>3</b>      | 81.6             | 78.8             | 71.1             | 92.2             | 72.4             |
|           | <b>4</b>      | 65               | 68.4             | 60.7             | 73.2             | 63.8             |
|           | <b>5</b>      | 68               | 67.2             | 82.1             | 74.7             | 77.2             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>15</b> | <b>1</b>      | 84.1             | 73.5             | 65.3             | 77.7             | 72.3             |
|           | <b>2</b>      | 85.1             | 58               | 48.9             | 52.1             | 61.9             |
|           | <b>3</b>      | 81.9             | 79.1             | 71.5             | 92.6             | 72.7             |
|           | <b>4</b>      | 65.4             | 68.8             | 61.1             | 73.5             | 64               |
|           | <b>5</b>      | 68.4             | 67.5             | 82.5             | 74.9             | 77.9             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>16</b> | <b>1</b>      | 84.6             | 73.8             | 65.7             | 77.9             | 72.8             |
|           | <b>2</b>      | 85.6             | 58.4             | 49.2             | 52.5             | 64.6             |
|           | <b>3</b>      | 82.3             | 79.5             | 71.9             | 92.9             | 73               |
|           | <b>4</b>      | 66.1             | 69.4             | 61.5             | 73.8             | 64.4             |
|           | <b>5</b>      | 68.7             | 67.9             | 82.8             | 75.2             | 78.3             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>17</b> | <b>1</b>      | 85.5             | 74               | 66.1             | 78.1             | 73.1             |
|           | <b>2</b>      | 86.3             | 58.9             | 49.8             | 52.8             | 66.1             |
|           | <b>3</b>      | 82.6             | 80.1             | 72.2             | 93.2             | 73.4             |
|           | <b>4</b>      | 67.3             | 70.5             | 61.9             | 74.2             | 64.9             |
|           | <b>5</b>      | 69.2             | 68.1             | 83.1             | 75.7             | 79.8             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>18</b> | <b>1</b>      | 86.8             | 74.6             | 66.9             | 78.6             | 73.5             |

|           |               |                  |                  |                  |                  |                  |
|-----------|---------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|           | 2             | 87.7             | 59.2             | 50.6             | 53.4             | 67.7             |
|           | 3             | 82.9             | 80.7             | 72.5             | 93.8             | 73.8             |
|           | 4             | 67.9             | 71.6             | 62.6             | 75               | 65.7             |
|           | 5             | 70.6             | 68.9             | 83.8             | 76.3             | 80.4             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>19</b> | 1             | 87.3             | 74.9             | 67.6             | 79.1             | 74.1             |
|           | 2             | 88.6             | 60               | 50.8             | 53.8             | 69.4             |
|           | 3             | 83.2             | 80.9             | 72.8             | 94.4             | 74               |
|           | 4             | 68.3             | 72.6             | 63.1             | 75.4             | 66.5             |
|           | 5             | 70.9             | 69.3             | 84.4             | 77.8             | 81.4             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>20</b> | 1             | 88.4             | 75.5             | 68.4             | 79.6             | 74.7             |
|           | 2             | 89.7             | 61.1             | 51.3             | 54.6             | 70.4             |
|           | 3             | 83.7             | 81.5             | 73.4             | 95.2             | 74.8             |
|           | 4             | 69.6             | 73.2             | 64               | 76               | 67.1             |
|           | 5             | 71.5             | 70.6             | 85               | 79.1             | 82.7             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>21</b> | 1             | 89.2             | 76.3             | 68.7             | 79.7             | 74.9             |
|           | 2             | 90.5             | 61.7             | 51.5             | 55               | 70.5             |
|           | 3             | 84.2             | 81.8             | 73.8             | 95.3             | 75.1             |
|           | 4             | 69.8             | 73.7             | 64.2             | 76.2             | 67.2             |
|           | 5             | 71.7             | 71.1             | 85.3             | 79.5             | 83               |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>22</b> | 1             | 90.1             | 77.8             | 69.1             | 80               | 75.3             |
|           | 2             | 91.1             | 62.2             | 52               | 55               | 71.7             |
|           | 3             | 85.2             | 82.4             | 74.5             | 95.5             | 75.8             |
|           | 4             | 70.2             | 74.3             | 64.5             | 76.5             | 67.3             |
|           | 5             | 72.1             | 72.3             | 85.6             | 80               | 83.5             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>23</b> | 1             | 90.3             | 77.9             | 69.4             | 80.2             | 75.4             |
|           | 2             | 91.5             | 62.7             | 52.1             | 55.4             | 71.9             |
|           | 3             | 85.3             | 82.8             | 74.8             | 95.9             | 75.8             |
|           | 4             | 70.8             | 74.5             | 64.8             | 76.6             | 67.6             |
|           | 5             | 72.3             | 72.6             | 85.8             | 80.4             | 84.1             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>24</b> | 1             | 90.6             | 78               | 70               | 80.4             | 75.6             |
|           | 2             | 92               | 63.5             | 52.4             | 56               | 72.2             |
|           | 3             | 85.5             | 83.2             | 75.2             | 96.3             | 76               |
|           | 4             | 71               | 74.7             | 65.1             | 76.6             | 68.2             |



|           |               |                  |                  |                  |                  |                  |
|-----------|---------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|           | 5             | 73               | 73               | 86.4             | 81               | 85               |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>25</b> | <b>1</b>      | 90.7             | 78.1             | 70.1             | 80.1             | 75.8             |
|           | <b>2</b>      | 92.1             | 63.6             | 52.5             | 56.1             | 72.7             |
|           | <b>3</b>      | 85.6             | 83.3             | 75.3             | 96.4             | 76               |
|           | <b>4</b>      | 71.2             | 74.8             | 65.2             | 76.7             | 68.3             |
|           | <b>5</b>      | 73.1             | 73.1             | 86.5             | 81.2             | 85.2             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>26</b> | <b>1</b>      | 91               | 78.2             | 70.2             | 80.2             | 76.1             |
|           | <b>2</b>      | 92.3             | 63.8             | 52.9             | 56.2             | 72.9             |
|           | <b>3</b>      | 85.8             | 83.3             | 75.7             | 96.4             | 76               |
|           | <b>4</b>      | 71.6             | 75               | 65.4             | 77               | 68.7             |
|           | <b>5</b>      | 73.2             | 73.2             | 86.8             | 81.6             | 85.6             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>27</b> | <b>1</b>      | 91.5             | 78.4             | 70.6             | 80.8             | 76.7             |
|           | <b>2</b>      | 93               | 64               | 53.5             | 56.6             | 73.5             |
|           | <b>3</b>      | 86.3             | 83.5             | 76               | 96.6             | 76.1             |
|           | <b>4</b>      | 72.2             | 75.6             | 65.7             | 77.8             | 69               |
|           | <b>5</b>      | 73.5             | 73.5             | 87               | 82.2             | 86               |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>28</b> | <b>1</b>      | 91.8             | 78.4             | 70.8             | 81               | 76.9             |
|           | <b>2</b>      | 93.1             | 64.2             | 53.5             | 56.8             | 73.9             |
|           | <b>3</b>      | 86.6             | 83.9             | 76.5             | 97.3             | 76.8             |
|           | <b>4</b>      | 72.6             | 75.9             | 65.9             | 78               | 69.2             |
|           | <b>5</b>      | 73.8             | 73.8             | 87.3             | 82.5             | 86.2             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>29</b> | <b>1</b>      | 92.2             | 78.4             | 71.3             | 81.6             | 77.3             |
|           | <b>2</b>      | 93.3             | 64.7             | 53.7             | 57.2             | 74.7             |
|           | <b>3</b>      | 87.1             | 84.6             | 77               | 98.3             | 77.2             |
|           | <b>4</b>      | 73.4             | 76.3             | 66.3             | 78.4             | 69.5             |
|           | <b>5</b>      | 75               | 74.2             | 87.6             | 83               | 86.5             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>30</b> | <b>1</b>      | 92.4             | 78.6             | 71.4             | 81.8             | 77.5             |
|           | <b>2</b>      | 93.4             | 65.9             | 53.8             | 57.4             | 74.8             |
|           | <b>3</b>      | 87.2             | 84.8             | 77.1             | 98.5             | 77.5             |
|           | <b>4</b>      | 73.4             | 76.5             | 66.6             | 78.5             | 69.7             |
|           | <b>5</b>      | 75               | 74.5             | 87.7             | 83.2             | 86.7             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>31</b> | <b>1</b>      | 92.6             | 78.7             | 71.6             | 82               | 78               |

|           |               |                  |                  |                  |                  |                  |
|-----------|---------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|           | 2             | 93.8             | 66.5             | 53.8             | 57.8             | 75.1             |
|           | 3             | 87.6             | 85               | 77.4             | 98.8             | 77.9             |
|           | 4             | 73.4             | 76.8             | 67               | 78.8             | 70               |
|           | 5             | 75               | 74.8             | 88               | 83.4             | 87               |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>32</b> | 1             | 93               | 79.2             | 72               | 82.3             | 78.2             |
|           | 2             | 94.1             | 66.9             | 53.8             | 58               | 75.4             |
|           | 3             | 87.6             | 85.4             | 77.7             | 99.1             | 78.2             |
|           | 4             | 73.4             | 77               | 67               | 79               | 70.1             |
|           | 5             | 75               | 75.1             | 88.2             | 83.6             | 87.2             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>33</b> | 1             | 93.7             | 79.9             | 72.3             | 82.5             | 78.5             |
|           | 2             | 94.6             | 67               | 53.8             | 58.2             | 75.6             |
|           | 3             | 87.6             | 85.7             | 78               | 99.3             | 78.4             |
|           | 4             | 73.4             | 77.3             | 67               | 79.1             | 70.3             |
|           | 5             | 75               | 75.3             | 88.5             | 83.7             | 87.2             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>34</b> | 1             | 94.3             | 80.4             | 72.5             | 82.5             | 78.5             |
|           | 2             | 95.1             | 67.5             | 53.8             | 58.5             | 75.6             |
|           | 3             | 87.6             | 86               | 78               | 99.3             | 78.4             |
|           | 4             | 73.4             | 77.6             | 67               | 79.1             | 70.3             |
|           | 5             | 75               | 75.3             | 88.5             | 83.7             | 87.2             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>35</b> | 1             | 94.6             | 80.4             | 72.5             | 82.7             | 78.7             |
|           | 2             | 95.6             | 67.5             | 53.8             | 58.5             | 75.9             |
|           | 3             | 87.9             | 86               | 78.1             | 99.3             | 78.4             |
|           | 4             | 73.7             | 77.8             | 67.1             | 79.2             | 70.7             |
|           | 5             | 75               | 75.3             | 88.7             | 84               | 87.5             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>36</b> | 1             | 95               | 80.4             | 72.5             | 83               | 79               |
|           | 2             | 96.2             | 67.5             | 53.8             | 58.5             | 76.5             |
|           | 3             | 88.3             | 86               | 78.2             | 99.3             | 78.4             |
|           | 4             | 74               | 78.2             | 67.3             | 79.5             | 71               |
|           | 5             | 75               | 75.3             | 89               | 84.3             | 88               |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>37</b> | 1             | 95               | 80.4             | 73.5             | 83               | 79.1             |
|           | 2             | 96.2             | 67.5             | 53.8             | 59               | 76.5             |
|           | 3             | 88.3             | 86               | 78.2             | 100              | 78.4             |
|           | 4             | 74.1             | 79               | 68               | 79.5             | 71               |

|    |        |           |           |           |           |           |
|----|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|    | 5      | 75        | 75.6      | 89        | 84.3      | 88.5      |
|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 38 | 1      | 95.1      | 80.4      | 73.5      | 83.2      | 79.1      |
|    | 2      | 96.5      | 67.5      | 53.8      | 59.1      | 76.6      |
|    | 3      | 88.3      | 86        | 78.4      | 100       | 78.4      |
|    | 4      | 74.2      | 79        | 68        | 79.5      | 71        |
|    | 5      | 75        | 75.8      | 89.1      | 84.6      | 88.7      |
|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 39 | 1      | 95.3      | 80.4      | 73.6      | 83.5      | 79.1      |
|    | 2      | 96.7      | 67.5      | 53.8      | 59.3      | 76.8      |
|    | 3      | 88.3      | 86        | 78.4      | 100       | 78.4      |
|    | 4      | 74.5      | 79        | 68.3      | 79.5      | 71        |
|    | 5      | 75        | 76.1      | 89.2      | 84.8      | 89        |
|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 40 | 1      | 95.3      | 80.4      | 73.6      | 83.8      | 79.1      |
|    | 2      | 97        | 67.5      | 53.8      | 59.5      | 77        |
|    | 3      | 88.3      | 86        | 78.4      | 100       | 78.4      |
|    | 4      | 74.5      | 79        | 68.5      | 79.5      | 71        |
|    | 5      | 75        | 77        | 89.2      | 85.1      | 89        |
|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 41 | 1      | 95.4      | 80.4      | 73.6      | 84        | 79.1      |
|    | 2      | 97        | 67.5      | 53.8      | 59.5      | 77        |
|    | 3      | 88.3      | 86        | 78.4      | 100       | 78.4      |
|    | 4      | 74.5      | 79        | 68.5      | 79.5      | 71        |
|    | 5      | 75        | 77        | 89.2      | 85.1      | 89        |
|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 42 | 1      | 95.4      | 80.4      | 73.6      | 84        | 79.1      |
|    | 2      | 97        | 67.5      | 53.8      | 59.5      | 77        |
|    | 3      | 88.3      | 86        | 78.4      | 100       | 78.4      |
|    | 4      | 74.5      | 79        | 68.5      | 79.5      | 71        |
|    | 5      | 75        | 77        | 89.2      | 85.1      | 89        |
|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 43 | 1      | 95.4      | 80.4      | 73.6      | 84        | 79.1      |
|    | 2      | 97        | 67.5      | 53.8      | 59.5      | 77        |
|    | 3      | 88.3      | 86        | 78.4      | 100       | 78.4      |
|    | 4      | 74.5      | 79        | 68.5      | 79.5      | 71        |
|    | 5      | 75        | 77        | 89.2      | 85.1      | 89        |
|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 44 | 1      | 95.4      | 80.4      | 73.6      | 84        | 79.1      |

|           |               |                  |                  |                  |                  |                  |
|-----------|---------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|           | 2             | 97               | 67.5             | 53.8             | 59.5             | 77               |
|           | 3             | 88.3             | 86               | 78.4             | 100              | 78.4             |
|           | 4             | 74.5             | 79               | 68.5             | 79.5             | 71               |
|           | 5             | 75               | 77               | 89.2             | 85.1             | 89               |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>45</b> | 1             | 95.4             | 80.4             | 73.6             | 84               | 79.1             |
|           | 2             | 97               | 67.5             | 53.8             | 59.5             | 77               |
|           | 3             | 88.3             | 86               | 78.4             | 100              | 78.4             |
|           | 4             | 74.5             | 79               | 68.5             | 79.5             | 71               |
|           | 5             | 75               | 77               | 89.2             | 85.1             | 89               |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>46</b> | 1             | 95.4             | 80.4             | 73.6             | 84               | 79.1             |
|           | 2             | 97               | 67.5             | 53.8             | 59.5             | 77               |
|           | 3             | 88.3             | 86               | 78.4             | 100              | 78.4             |
|           | 4             | 74.5             | 79               | 68.5             | 79.5             | 71               |
|           | 5             | 75               | 77               | 89.2             | 85.1             | 89               |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>47</b> | 1             | 95.4             | 80.4             | 73.6             | 84               | 79.1             |
|           | 2             | 97               | 67.5             | 53.8             | 59.5             | 77               |
|           | 3             | 88.3             | 86               | 78.4             | 100              | 78.4             |
|           | 4             | 74.5             | 79               | 68.5             | 79.5             | 71               |
|           | 5             | 75               | 77               | 89.2             | 85.1             | 89               |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>48</b> | 1             | 95.4             | 80.4             | 73.6             | 84               | 79.1             |
|           | 2             | 97               | 67.5             | 53.8             | 59.5             | 77               |
|           | 3             | 88.3             | 86               | 78.4             | 100              | 78.4             |
|           | 4             | 74.5             | 79               | 68.5             | 79.5             | 71               |
|           | 5             | 75               | 77               | 89.2             | 85.1             | 89               |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |

## Crecimiento de Rosa variedad Quicksand desde el pinch hasta punto arroz

| DIA | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
|-----|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1   | 1      | 18.4      | 57.2      | 52.3      | 58.7      | 60.1      |
|     | 2      | 49.8      | 36.6      | 59.6      | 37.5      | 34.1      |
|     | 3      | 59.8      | 58.1      | 54.4      | 49.7      | 61.9      |
|     | 4      | 46.4      | 41.6      | 43.6      | 57.2      | 45.8      |
|     | 5      | 48.3      | 47.4      | 59.9      | 51.4      | 44.9      |
|     | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 2   | 1      | 23.4      | 58.7      | 53.6      | 59.2      | 62.6      |
|     | 2      | 49.9      | 39.5      | 60.2      | 39.6      | 38.8      |
|     | 3      | 60.1      | 59.2      | 56.3      | 52.4      | 62.8      |
|     | 4      | 48.5      | 42.7      | 48.6      | 59.8      | 48.6      |
|     | 5      | 48.9      | 49.7      | 63.5      | 51.9      | 45.1      |
|     | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 3   | 1      | 27.6      | 59.5      | 55.4      | 60.7      | 64.5      |
|     | 2      | 50.1      | 41.5      | 63.7      | 42.2      | 40.1      |
|     | 3      | 61.7      | 60.4      | 58.1      | 55.8      | 64.9      |
|     | 4      | 50.8      | 44.8      | 51.4      | 61.8      | 52.9      |
|     | 5      | 49.2      | 52.5      | 66.7      | 52.7      | 45.9      |
|     | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 4   | 1      | 31.9      | 60.7      | 56.9      | 61.8      | 67.6      |
|     | 2      | 50.9      | 43.6      | 65.2      | 44.8      | 43.7      |
|     | 3      | 62.4      | 60.9      | 59.7      | 58.3      | 67.8      |
|     | 4      | 52.9      | 45.2      | 54.9      | 65.6      | 56.7      |
|     | 5      | 49.9      | 53.7      | 69.2      | 53.3      | 46.5      |
|     | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 5   | 1      | 35.4      | 62.6      | 57.9      | 62.7      | 69.4      |
|     | 2      | 51.5      | 45.3      | 67.8      | 46.2      | 45.9      |
|     | 3      | 63.1      | 61.5      | 61.9      | 59.9      | 68.9      |
|     | 4      | 54.7      | 46.3      | 58.7      | 69.1      | 59.5      |
|     | 5      | 50.7      | 56.4      | 73.4      | 53.9      | 47.1      |
|     | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 6   | 1      | 39.1      | 63.8      | 61.4      | 63.3      | 73.8      |
|     | 2      | 51.9      | 48.9      | 71.7      | 48.5      | 49.7      |
|     | 3      | 64.6      | 62.8      | 64.3      | 61.8      | 70.4      |
|     | 4      | 57.5      | 47.8      | 63.7      | 71.9      | 64.8      |
|     | 5      | 51.6      | 58.1      | 77.2      | 54.8      | 47.9      |

|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
|----|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 7  | 1      | 44.8      | 65.7      | 63.2      | 65.4      | 75.8      |
|    | 2      | 52.6      | 52.7      | 75.6      | 51.1      | 54.9      |
|    | 3      | 65.1      | 63.9      | 66.7      | 63.5      | 71.9      |
|    | 4      | 60.4      | 49.6      | 68.5      | 72.9      | 69.1      |
|    | 5      | 52.8      | 59.9      | 82.7      | 55.1      | 48.6      |
|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 8  | 1      | 48.8      | 66.6      | 64.8      | 66.2      | 77.6      |
|    | 2      | 53.1      | 55.2      | 78.3      | 53.8      | 58.6      |
|    | 3      | 66.6      | 64.6      | 69.8      | 65.9      | 72.6      |
|    | 4      | 62.5      | 50.6      | 72.9      | 74.1      | 72.3      |
|    | 5      | 53.4      | 61.1      | 89.2      | 56.4      | 49.8      |
|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 9  | 1      | 49.7      | 68.2      | 66.2      | 67.3      | 79.4      |
|    | 2      | 54.4      | 56.5      | 80.7      | 54.7      | 59.3      |
|    | 3      | 67.6      | 65.5      | 70.7      | 66.6      | 73.4      |
|    | 4      | 63.9      | 51.3      | 73.8      | 75        | 73.7      |
|    | 5      | 54.3      | 61.4      | 90.8      | 57.8      | 50.1      |
|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 10 | 1      | 50.1      | 69.4      | 67.5      | 68.4      | 80.7      |
|    | 2      | 54.9      | 57.1      | 82.6      | 55.4      | 59.8      |
|    | 3      | 68.2      | 66.1      | 71.6      | 67        | 74.1      |
|    | 4      | 64.6      | 51.8      | 74.2      | 75.8      | 74.2      |
|    | 5      | 54.8      | 61.8      | 91.5      | 57.5      | 50.8      |
|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 11 | 1      | 51.3      | 70.7      | 68.8      | 70        | 82.5      |
|    | 2      | 56.1      | 58.3      | 84.5      | 55.8      | 60.7      |
|    | 3      | 69.4      | 67.4      | 72.5      | 68.2      | 75        |
|    | 4      | 65.4      | 52.3      | 75        | 76.4      | 75.7      |
|    | 5      | 55.3      | 62.3      | 92.4      | 58.7      | 51.5      |
|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 12 | 1      | 51.9      | 71.1      | 69.3      | 71.7      | 83.3      |
|    | 2      | 56.8      | 58.9      | 87.7      | 56.4      | 61.1      |
|    | 3      | 70        | 67.9      | 73.2      | 68.8      | 75.7      |
|    | 4      | 65.9      | 52.7      | 75.6      | 76.9      | 76.4      |
|    | 5      | 55.8      | 62.9      | 92.8      | 59.3      | 52        |
|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 13 | 1      | 52.6      | 72.8      | 71.2      | 72.3      | 86.7      |
|    | 2      | 57.4      | 59.3      | 89.3      | 56.9      | 61.8      |

|           |               |                  |                  |                  |                  |                  |
|-----------|---------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|           | <b>3</b>      | 70.8             | 68.7             | 74.1             | 70.5             | 76.3             |
|           | <b>4</b>      | 66.4             | 53.6             | 77.2             | 77.6             | 77.6             |
|           | <b>5</b>      | 56.2             | 63.4             | 93.5             | 60.4             | 52.8             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>14</b> | <b>1</b>      | 54.7             | 75.9             | 72.7             | 75.7             | 89.8             |
|           | <b>2</b>      | 58.8             | 61               | 91.6             | 58.3             | 64.6             |
|           | <b>3</b>      | 72.5             | 69.7             | 76.8             | 73.3             | 78.7             |
|           | <b>4</b>      | 68.5             | 55.7             | 79.4             | 79.9             | 79.8             |
|           | <b>5</b>      | 58.8             | 64               | 95.6             | 62.5             | 54.7             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>15</b> | <b>1</b>      | 56.1             | 78.2             | 74.2             | 77               | 91.7             |
|           | <b>2</b>      | 60.8             | 62.2             | 94.1             | 60.8             | 66.2             |
|           | <b>3</b>      | 75.1             | 71.3             | 80.4             | 75.3             | 81.9             |
|           | <b>4</b>      | 70.9             | 56.7             | 82.7             | 81.9             | 82.8             |
|           | <b>5</b>      | 61.1             | 64.7             | 97.3             | 64.1             | 56.7             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>16</b> | <b>1</b>      | 56.5             | 78.4             | 74.4             | 77.2             | 91.9             |
|           | <b>2</b>      | 61               | 64.9             | 94.8             | 61.1             | 66.9             |
|           | <b>3</b>      | 75.8             | 71.7             | 80.6             | 75.8             | 82.3             |
|           | <b>4</b>      | 71.4             | 57               | 83.1             | 82.2             | 83.2             |
|           | <b>5</b>      | 62.6             | 65.2             | 97.8             | 64.9             | 57.1             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>17</b> | <b>1</b>      | 57.1             | 78.9             | 75               | 77.8             | 93.3             |
|           | <b>2</b>      | 61.5             | 66.7             | 95.1             | 61.7             | 67.3             |
|           | <b>3</b>      | 76.1             | 72               | 81.2             | 76.2             | 82.9             |
|           | <b>4</b>      | 71.7             | 57.8             | 83.6             | 82.7             | 83.8             |
|           | <b>5</b>      | 63.3             | 65.9             | 98.1             | 65.3             | 57.8             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>18</b> | <b>1</b>      | 57.6             | 79.2             | 75.4             | 78.1             | 94.4             |
|           | <b>2</b>      | 61.9             | 68.8             | 96.7             | 62.2             | 67.8             |
|           | <b>3</b>      | 76.7             | 72.5             | 82.6             | 76.8             | 83.2             |
|           | <b>4</b>      | 72               | 58.1             | 84               | 83.1             | 84.2             |
|           | <b>5</b>      | 64.5             | 66.3             | 98.7             | 65.8             | 58.2             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>19</b> | <b>1</b>      | 58.1             | 79.8             | 75.7             | 78.8             | 95.9             |
|           | <b>2</b>      | 62.5             | 70.1             | 97.4             | 62.8             | 68.2             |
|           | <b>3</b>      | 77               | 73.3             | 83.5             | 77.3             | 84.8             |
|           | <b>4</b>      | 72.8             | 58.9             | 85.1             | 84               | 84.9             |
|           | <b>5</b>      | 65.3             | 68.2             | 99.2             | 66.1             | 58.8             |

|           | # CAMA   | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>20</b> | <b>1</b> | 58.9      | 80.1      | 76.2      | 80.5      | 96.8      |
|           | <b>2</b> | 63.1      | 70.5      | 98.2      | 63.3      | 69.1      |
|           | <b>3</b> | 77.3      | 73.5      | 83.9      | 77.8      | 85.4      |
|           | <b>4</b> | 73.3      | 59.3      | 85.9      | 84.6      | 85.2      |
|           | <b>5</b> | 65.9      | 71.9      | 100       | 66.8      | 59.5      |
|           | # CAMA   | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| <b>21</b> | <b>1</b> | 59.6      | 80.7      | 77.8      | 81.2      | 98.4      |
|           | <b>2</b> | 64.1      | 71        | 99.8      | 64.3      | 70.2      |
|           | <b>3</b> | 78.9      | 73.8      | 84.9      | 78.7      | 86        |
|           | <b>4</b> | 74.1      | 60.4      | 86.6      | 85.4      | 86.5      |
|           | <b>5</b> | 66.6      | 74.5      | 100.5     | 67.2      | 60        |
|           | # CAMA   | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| <b>22</b> | <b>1</b> | 60        | 82.1      | 79.5      | 82.2      | 99.7      |
|           | <b>2</b> | 64.4      | 71.6      | 100.3     | 64.8      | 70.4      |
|           | <b>3</b> | 80        | 74.1      | 85.2      | 79.2      | 86.3      |
|           | <b>4</b> | 74.3      | 60.8      | 86.9      | 85.8      | 87.1      |
|           | <b>5</b> | 66.8      | 77.2      | 101.2     | 67.8      | 60.7      |
|           | # CAMA   | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| <b>23</b> | <b>1</b> | 60.7      | 82.2      | 79.6      | 82.2      | 100.6     |
|           | <b>2</b> | 64.9      | 72.1      | 101.8     | 65        | 70.6      |
|           | <b>3</b> | 80.5      | 74.5      | 85.6      | 79.7      | 86.5      |
|           | <b>4</b> | 74.5      | 61.1      | 87.5      | 86.3      | 87.6      |
|           | <b>5</b> | 67.6      | 78.6      | 102.2     | 68.3      | 61.5      |
|           | # CAMA   | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| <b>24</b> | <b>1</b> | 60.9      | 82.7      | 79.6      | 82.6      | 101       |
|           | <b>2</b> | 65.1      | 72.4      | 102.2     | 65.4      | 70.6      |
|           | <b>3</b> | 80.6      | 74.7      | 85.8      | 79.8      | 86.8      |
|           | <b>4</b> | 74.7      | 61.4      | 87.6      | 86.5      | 88        |
|           | <b>5</b> | 67.7      | 79.1      | 102.2     | 68.7      | 61.8      |
|           | # CAMA   | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| <b>25</b> | <b>1</b> | 61.6      | 82.3      | 79.6      | 83.6      | 101.7     |
|           | <b>2</b> | 65.4      | 73        | 103.1     | 66        | 70.6      |
|           | <b>3</b> | 80.6      | 75        | 86.2      | 80        | 87        |
|           | <b>4</b> | 75        | 61.7      | 87.6      | 87.2      | 88.4      |
|           | <b>5</b> | 67.7      | 79.5      | 102.2     | 69.2      | 62        |
|           | # CAMA   | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| <b>26</b> | <b>1</b> | 61.8      | 82.6      | 79.8      | 83.6      | 101.9     |
|           | <b>2</b> | 65.7      | 73.3      | 103.2     | 66.4      | 71        |



|           |               |                  |                  |                  |                  |                  |
|-----------|---------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|           | 3             | 80.6             | 75.4             | 86.6             | 80.4             | 87.3             |
|           | 4             | 75.4             | 61.9             | 88               | 87.6             | 88.8             |
|           | 5             | 67.7             | 79.7             | 102.5            | 69.6             | 62.4             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>27</b> | 1             | 62               | 82.9             | 80               | 83.6             | 102              |
|           | 2             | 66.1             | 73.8             | 103.5            | 66.7             | 71.7             |
|           | 3             | 80.6             | 75.8             | 86.9             | 81               | 87.8             |
|           | 4             | 75.7             | 62.2             | 88.7             | 88.6             | 89.1             |
|           | 5             | 67.7             | 79.8             | 103              | 69.9             | 62.8             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>28</b> | 1             | 62.5             | 83.5             | 80               | 83.7             | 102.1            |
|           | 2             | 66.5             | 74.5             | 103.8            | 67.1             | 72.3             |
|           | 3             | 80.6             | 76.2             | 87.3             | 81.7             | 88.3             |
|           | 4             | 76               | 62.5             | 89.2             | 89.5             | 89.7             |
|           | 5             | 67.7             | 80               | 103.5            | 70.5             | 63.5             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>29</b> | 1             | 62.5             | 83.8             | 80.5             | 83.7             | 102.1            |
|           | 2             | 66.9             | 74.6             | 104              | 67.1             | 72.4             |
|           | 3             | 80.6             | 76.2             | 87.4             | 81.7             | 88.3             |
|           | 4             | 76               | 62.8             | 89.2             | 89.5             | 89.7             |
|           | 5             | 67.7             | 80.4             | 103.5            | 70.5             | 64.5             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>30</b> | 1             | 62.5             | 84.5             | 80.8             | 83.7             | 102.2            |
|           | 2             | 67.5             | 74.8             | 104.1            | 67.3             | 72.6             |
|           | 3             | 80.6             | 76.2             | 87.5             | 81.7             | 88.3             |
|           | 4             | 76               | 63.2             | 89.2             | 89.5             | 89.7             |
|           | 5             | 67.7             | 81.4             | 103.5            | 70.5             | 64.5             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>31</b> | 1             | 62.5             | 84.5             | 80.8             | 83.7             | 102.2            |
|           | 2             | 67.5             | 74.8             | 104.1            | 67.3             | 72.6             |
|           | 3             | 80.6             | 76.2             | 87.5             | 81.7             | 88.3             |
|           | 4             | 76               | 63.2             | 89.2             | 89.5             | 89.7             |
|           | 5             | 67.7             | 81.4             | 103.5            | 70.5             | 64.5             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>32</b> | 1             | 62.5             | 84.5             | 80.8             | 83.7             | 102.2            |
|           | 2             | 67.5             | 74.8             | 104.1            | 67.3             | 72.6             |
|           | 3             | 80.6             | 76.2             | 87.5             | 81.7             | 88.3             |
|           | 4             | 76               | 63.2             | 89.2             | 89.5             | 89.7             |
|           | 5             | 67.7             | 81.4             | 103.5            | 70.5             | 64.5             |

|           |               |                  |                  |                  |                  |                  |
|-----------|---------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>33</b> | <b>1</b>      | 62.5             | 84.5             | 80.8             | 83.7             | 102.2            |
|           | <b>2</b>      | 67.5             | 74.8             | 104.1            | 67.3             | 72.6             |
|           | <b>3</b>      | 80.6             | 76.2             | 87.5             | 81.7             | 88.3             |
|           | <b>4</b>      | 76               | 63.2             | 89.2             | 89.5             | 89.7             |
|           | <b>5</b>      | 67.7             | 81.4             | 103.5            | 70.5             | 64.5             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>34</b> | <b>1</b>      | 62.5             | 84.5             | 80.8             | 83.7             | 102.2            |
|           | <b>2</b>      | 67.5             | 74.8             | 104.1            | 67.3             | 72.6             |
|           | <b>3</b>      | 80.6             | 76.2             | 87.5             | 81.7             | 88.3             |
|           | <b>4</b>      | 76               | 63.2             | 89.2             | 89.5             | 89.7             |
|           | <b>5</b>      | 67.7             | 81.4             | 103.5            | 70.5             | 64.5             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>35</b> | <b>1</b>      | 62.5             | 84.5             | 80.8             | 83.7             | 102.2            |
|           | <b>2</b>      | 67.5             | 74.8             | 104.1            | 67.3             | 72.6             |
|           | <b>3</b>      | 80.6             | 76.2             | 87.5             | 81.7             | 88.3             |
|           | <b>4</b>      | 76               | 63.2             | 89.2             | 89.5             | 89.7             |
|           | <b>5</b>      | 67.7             | 81.4             | 103.5            | 70.5             | 64.5             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>36</b> | <b>1</b>      | 62.5             | 84.5             | 80.8             | 83.7             | 102.2            |
|           | <b>2</b>      | 67.5             | 74.8             | 104.1            | 67.3             | 72.6             |
|           | <b>3</b>      | 80.6             | 76.2             | 87.5             | 81.7             | 88.3             |
|           | <b>4</b>      | 76               | 63.2             | 89.2             | 89.5             | 89.7             |
|           | <b>5</b>      | 67.7             | 81.4             | 103.5            | 70.5             | 64.5             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>37</b> | <b>1</b>      | 62.5             | 84.5             | 80.8             | 83.7             | 102.2            |
|           | <b>2</b>      | 67.5             | 74.8             | 104.1            | 67.3             | 72.6             |
|           | <b>3</b>      | 80.6             | 76.2             | 87.5             | 81.7             | 88.3             |
|           | <b>4</b>      | 76               | 63.2             | 89.2             | 89.5             | 89.7             |
|           | <b>5</b>      | 67.7             | 81.4             | 103.5            | 70.5             | 64.5             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>38</b> | <b>1</b>      | 62.5             | 84.5             | 80.8             | 83.7             | 102.2            |
|           | <b>2</b>      | 67.5             | 74.8             | 104.1            | 67.3             | 72.6             |
|           | <b>3</b>      | 80.6             | 76.2             | 87.5             | 81.7             | 88.3             |
|           | <b>4</b>      | 76               | 63.2             | 89.2             | 89.5             | 89.7             |
|           | <b>5</b>      | 67.7             | 81.4             | 103.5            | 70.5             | 64.5             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>39</b> | <b>1</b>      | 62.5             | 84.5             | 80.8             | 83.7             | 102.2            |
|           | <b>2</b>      | 67.5             | 74.8             | 104.1            | 67.3             | 72.6             |

|           |               |                  |                  |                  |                  |                  |
|-----------|---------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|           | 3             | 80.6             | 76.2             | 87.5             | 81.7             | 88.3             |
|           | 4             | 76               | 63.2             | 89.2             | 89.5             | 89.7             |
|           | 5             | 67.7             | 81.4             | 103.5            | 70.5             | 64.5             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>40</b> | 1             | 62.5             | 84.5             | 80.8             | 83.7             | 102.2            |
|           | 2             | 67.5             | 74.8             | 104.1            | 67.3             | 72.6             |
|           | 3             | 80.6             | 76.2             | 87.5             | 81.7             | 88.3             |
|           | 4             | 76               | 63.2             | 89.2             | 89.5             | 89.7             |
|           | 5             | 67.7             | 81.4             | 103.5            | 70.5             | 64.5             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>41</b> | 1             | 62.5             | 84.5             | 80.8             | 83.7             | 102.2            |
|           | 2             | 67.5             | 74.8             | 104.1            | 67.3             | 72.6             |
|           | 3             | 80.6             | 76.2             | 87.5             | 81.7             | 88.3             |
|           | 4             | 76               | 63.2             | 89.2             | 89.5             | 89.7             |
|           | 5             | 67.7             | 81.4             | 103.5            | 70.5             | 64.5             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>42</b> | 1             | 62.5             | 84.5             | 80.8             | 83.7             | 102.2            |
|           | 2             | 67.5             | 74.8             | 104.1            | 67.3             | 72.6             |
|           | 3             | 80.6             | 76.2             | 87.5             | 81.7             | 88.3             |
|           | 4             | 76               | 63.2             | 89.2             | 89.5             | 89.7             |
|           | 5             | 67.7             | 81.4             | 103.5            | 70.5             | 64.5             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>43</b> | 1             | 62.5             | 84.5             | 80.8             | 83.7             | 102.2            |
|           | 2             | 67.5             | 74.8             | 104.1            | 67.3             | 72.6             |
|           | 3             | 80.6             | 76.2             | 87.5             | 81.7             | 88.3             |
|           | 4             | 76               | 63.2             | 89.2             | 89.5             | 89.7             |
|           | 5             | 67.7             | 81.4             | 103.5            | 70.5             | 64.5             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>44</b> | 1             | 62.5             | 84.5             | 80.8             | 83.7             | 102.2            |
|           | 2             | 67.5             | 74.8             | 104.1            | 67.3             | 72.6             |
|           | 3             | 80.6             | 76.2             | 87.5             | 81.7             | 88.3             |
|           | 4             | 76               | 63.2             | 89.2             | 89.5             | 89.7             |
|           | 5             | 67.7             | 81.4             | 103.5            | 70.5             | 64.5             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>45</b> | 1             | 62.5             | 84.5             | 80.8             | 83.7             | 102.2            |
|           | 2             | 67.5             | 74.8             | 104.1            | 67.3             | 72.6             |
|           | 3             | 80.6             | 76.2             | 87.5             | 81.7             | 88.3             |
|           | 4             | 76               | 63.2             | 89.2             | 89.5             | 89.7             |
|           | 5             | 67.7             | 81.4             | 103.5            | 70.5             | 64.5             |

|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
|----|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 46 | 1      | 62.5      | 84.5      | 80.8      | 83.7      | 102.2     |
|    | 2      | 67.5      | 74.8      | 104.1     | 67.3      | 72.6      |
|    | 3      | 80.6      | 76.2      | 87.5      | 81.7      | 88.3      |
|    | 4      | 76        | 63.2      | 89.2      | 89.5      | 89.7      |
|    | 5      | 67.7      | 81.4      | 103.5     | 70.5      | 64.5      |
|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 47 | 1      | 62.5      | 84.5      | 80.8      | 83.7      | 102.2     |
|    | 2      | 67.5      | 74.8      | 104.1     | 67.3      | 72.6      |
|    | 3      | 80.6      | 76.2      | 87.5      | 81.7      | 88.3      |
|    | 4      | 76        | 63.2      | 89.2      | 89.5      | 89.7      |
|    | 5      | 67.7      | 81.4      | 103.5     | 70.5      | 64.5      |
|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 48 | 1      | 62.5      | 84.5      | 80.8      | 83.7      | 102.2     |
|    | 2      | 67.5      | 74.8      | 104.1     | 67.3      | 72.6      |
|    | 3      | 80.6      | 76.2      | 87.5      | 81.7      | 88.3      |
|    | 4      | 76        | 63.2      | 89.2      | 89.5      | 89.7      |
|    | 5      | 67.7      | 81.4      | 103.5     | 70.5      | 64.5      |

### Crecimiento de Rosa variedad Explorer desde punto arroz hasta cosecha

| DIA      | # CAMA        | Muestra 1        | Muestra 2        | Muestra 3        | Muestra 4        | Muestra 5        |
|----------|---------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>0</b> | 1             | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|          | 2             | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|          | 3             | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|          | 4             | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|          | 5             | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|          | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>1</b> | 1             | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|          | 2             | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|          | 3             | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|          | 4             | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|          | 5             | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|          | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>2</b> | 1             | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|          | 2             | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|          | 3             | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|          | 4             | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|          | 5             | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|          | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>3</b> | 1             | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|          | 2             | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|          | 3             | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|          | 4             | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|          | 5             | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|          | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>4</b> | 1             | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|          | 2             | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|          | 3             | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|          | 4             | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|          | 5             | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|          | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>5</b> | 1             | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|          | 2             | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|          | 3             | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|          | 4             | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|          | 5             | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |

|           |               |                  |                  |                  |                  |                  |
|-----------|---------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>6</b>  | <b>1</b>      | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|           | <b>2</b>      | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|           | <b>3</b>      | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|           | <b>4</b>      | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|           | <b>5</b>      | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>7</b>  | <b>1</b>      | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|           | <b>2</b>      | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|           | <b>3</b>      | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|           | <b>4</b>      | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|           | <b>5</b>      | 0                | 0                | 0                | 0                | 0                |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>8</b>  | <b>1</b>      | 0.5              | 0.3              | 0.4              | 0.5              | 0.4              |
|           | <b>2</b>      | 0.3              | 0.2              | 0.4              | 0.3              | 0.2              |
|           | <b>3</b>      | 0.4              | 0.3              | 0.5              | 0.6              | 0.4              |
|           | <b>4</b>      | 0.2              | 0.3              | 0.6              | 0.5              | 0.3              |
|           | <b>5</b>      | 0.2              | 0.4              | 0.6              | 0.4              | 0.2              |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>9</b>  | <b>1</b>      | 0.6              | 0.5              | 0.6              | 0.6              | 0.6              |
|           | <b>2</b>      | 0.5              | 0.3              | 0.6              | 0.4              | 0.4              |
|           | <b>3</b>      | 0.5              | 0.5              | 0.5              | 0.7              | 0.6              |
|           | <b>4</b>      | 0.3              | 0.4              | 0.6              | 0.6              | 0.4              |
|           | <b>5</b>      | 0.4              | 0.5              | 0.6              | 0.5              | 0.3              |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>10</b> | <b>1</b>      | 0.7              | 0.6              | 0.7              | 0.7              | 0.7              |
|           | <b>2</b>      | 0.5              | 0.4              | 0.7              | 0.5              | 0.5              |
|           | <b>3</b>      | 0.6              | 0.5              | 0.6              | 0.7              | 0.6              |
|           | <b>4</b>      | 0.4              | 0.4              | 0.7              | 0.7              | 0.5              |
|           | <b>5</b>      | 0.4              | 0.6              | 0.7              | 0.5              | 0.4              |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>11</b> | <b>1</b>      | 0.7              | 0.7              | 0.9              | 0.8              | 0.7              |
|           | <b>2</b>      | 0.7              | 0.7              | 0.9              | 0.8              | 0.8              |
|           | <b>3</b>      | 0.9              | 0.7              | 0.7              | 1                | 0.8              |
|           | <b>4</b>      | 0.6              | 0.5              | 1                | 1.1              | 0.7              |
|           | <b>5</b>      | 0.6              | 0.7              | 0.9              | 0.7              | 0.6              |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>12</b> | <b>1</b>      | 1                | 0.9              | 1.2              | 1.1              | 0.9              |
|           | <b>2</b>      | 0.8              | 0.8              | 1.1              | 1.3              | 1.2              |

|           |               |                  |                  |                  |                  |                  |
|-----------|---------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|           | <b>3</b>      | 1.2              | 0.9              | 0.9              | 1.3              | 1                |
|           | <b>4</b>      | 0.8              | 0.6              | 1.4              | 1.4              | 0.9              |
|           | <b>5</b>      | 0.8              | 0.9              | 1.3              | 0.9              | 0.8              |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>13</b> | <b>1</b>      | 1.4              | 1.3              | 1.4              | 1.3              | 1.2              |
|           | <b>2</b>      | 0.9              | 1                | 1.3              | 1.7              | 1.5              |
|           | <b>3</b>      | 1.6              | 1                | 1.2              | 1.7              | 1.2              |
|           | <b>4</b>      | 1                | 0.8              | 1.9              | 1.7              | 1.1              |
|           | <b>5</b>      | 0.9              | 1.2              | 1.7              | 1                | 1                |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>14</b> | <b>1</b>      | 1.9              | 1.8              | 1.8              | 1.7              | 1.6              |
|           | <b>2</b>      | 1.1              | 1.4              | 1.7              | 2                | 1.9              |
|           | <b>3</b>      | 1.9              | 1.3              | 1.7              | 2.1              | 1.4              |
|           | <b>4</b>      | 1.3              | 1.1              | 2.7              | 2.2              | 1.5              |
|           | <b>5</b>      | 1.1              | 1.9              | 2.1              | 1.3              | 1.3              |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>15</b> | <b>1</b>      | 2.1              | 2                | 2.1              | 1.9              | 1.8              |
|           | <b>2</b>      | 1.4              | 1.6              | 1.9              | 2.2              | 2.1              |
|           | <b>3</b>      | 2.2              | 1.8              | 2                | 2.4              | 1.8              |
|           | <b>4</b>      | 1.6              | 1.5              | 2.9              | 2.5              | 1.7              |
|           | <b>5</b>      | 1.5              | 2.2              | 2.3              | 1.6              | 1.5              |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>16</b> | <b>1</b>      | 2.3              | 2.3              | 2.4              | 2.2              | 2.1              |
|           | <b>2</b>      | 1.6              | 1.8              | 2.2              | 2.4              | 2.4              |
|           | <b>3</b>      | 2.5              | 2.1              | 2.3              | 2.6              | 2.1              |
|           | <b>4</b>      | 2                | 1.9              | 3.2              | 2.9              | 2                |
|           | <b>5</b>      | 1.8              | 2.5              | 2.5              | 1.9              | 2                |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>17</b> | <b>1</b>      | 2.6              | 2.7              | 2.7              | 2.5              | 2.4              |
|           | <b>2</b>      | 1.9              | 2.1              | 2.5              | 2.6              | 2.7              |
|           | <b>3</b>      | 2.7              | 2.4              | 2.6              | 2.8              | 2.4              |
|           | <b>4</b>      | 2.3              | 2.2              | 3.5              | 3.1              | 2.2              |
|           | <b>5</b>      | 2.1              | 2.7              | 2.8              | 2.2              | 2.3              |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>18</b> | <b>1</b>      | 3.1              | 3.2              | 3.5              | 3                | 3.6              |
|           | <b>2</b>      | 2.5              | 2.8              | 3.1              | 3.3              | 3.1              |
|           | <b>3</b>      | 3.5              | 3.2              | 3.3              | 3.5              | 3.6              |
|           | <b>4</b>      | 3.1              | 2.5              | 4.6              | 3.7              | 2.4              |
|           | <b>5</b>      | 2.8              | 3                | 3.2              | 2.8              | 2.7              |

|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
|----|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 19 | 1      | 3.6       | 3.4       | 3.8       | 3.2       | 4.1       |
|    | 2      | 2.8       | 3.2       | 3.3       | 3.6       | 3.4       |
|    | 3      | 4.1       | 3.5       | 3.8       | 3.9       | 3.8       |
|    | 4      | 3.6       | 2.7       | 5.3       | 4.4       | 2.7       |
|    | 5      | 3.1       | 3.2       | 3.7       | 3.2       | 3         |
|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 20 | 1      | 4.1       | 3.9       | 4.4       | 3.5       | 4.7       |
|    | 2      | 3.4       | 3.7       | 3.9       | 4         | 3.7       |
|    | 3      | 5.3       | 4         | 4.5       | 4.7       | 4.5       |
|    | 4      | 4.1       | 3.2       | 6.3       | 5.8       | 3         |
|    | 5      | 3.4       | 3.7       | 4.1       | 3.8       | 3.4       |
|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 21 | 1      | 4.8       | 5         | 5.2       | 4         | 5.3       |
|    | 2      | 3.9       | 3.8       | 5.6       | 5.1       | 4         |
|    | 3      | 6.2       | 4.4       | 4.9       | 4.8       | 5.1       |
|    | 4      | 4.7       | 3.5       | 6.5       | 6         | 3.9       |
|    | 5      | 3.8       | 4.1       | 4.5       | 4.2       | 3.7       |
|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 22 | 1      | 5.9       | 6.4       | 6.3       | 4.5       | 6.3       |
|    | 2      | 4.7       | 4.1       | 5.6       | 6.2       | 4.6       |
|    | 3      | 7.1       | 5         | 5.5       | 4.9       | 5.8       |
|    | 4      | 5.3       | 2.7       | 6.9       | 6.1       | 5.1       |
|    | 5      | 4.2       | 5.2       | 5.4       | 4.6       | 4.5       |
|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 23 | 1      | 6.2       | 6.4       | 6.3       | 4.7       | 7.4       |
|    | 2      | 5.3       | 4.7       | 6.1       | 6.2       | 4.9       |
|    | 3      | 6.9       | 5.1       | 6.1       | 5         | 6         |
|    | 4      | 5.4       | 3         | 7.3       | 6.9       | 5.1       |
|    | 5      | 4.3       | 5.5       | 5.9       | 4.8       | 4.9       |
|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 24 | 1      | 7.1       | 6.5       | 6.4       | 5         | 8.3       |
|    | 2      | 6.1       | 5.3       | 7.3       | 6.2       | 5.5       |
|    | 3      | 6.8       | 5.1       | 6.9       | 5.2       | 6.1       |
|    | 4      | 5.9       | 3.5       | 9.7       | 8.2       | 5.1       |
|    | 5      | 4.5       | 6.2       | 6.7       | 5.1       | 5.3       |
|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 25 | 1      | 7.5       | 6.8       | 6.9       | 5.4       | 9.5       |
|    | 2      | 6.9       | 5.4       | 7.5       | 6.5       | 5.9       |



|           |               |                  |                  |                  |                  |                  |
|-----------|---------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|           | <b>3</b>      | 7.2              | 5.5              | 7.3              | 5.7              | 6.5              |
|           | <b>4</b>      | 6.2              | 3.8              | 10.3             | 8.8              | 5.1              |
|           | <b>5</b>      | 4.8              | 6.7              | 7.1              | 5.2              | 5.5              |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>26</b> | <b>1</b>      | 8.1              | 7.5              | 7.8              | 6.1              | 10.5             |
|           | <b>2</b>      | 8.2              | 6.7              | 8.2              | 6.9              | 6                |
|           | <b>3</b>      | 8.4              | 5.8              | 8.5              | 6.8              | 7.6              |
|           | <b>4</b>      | 7.1              | 4                | 11.2             | 10.4             | 5.2              |
|           | <b>5</b>      | 5.1              | 7.1              | 8.5              | 5.6              | 6.1              |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>27</b> | <b>1</b>      | 10.7             | 9.8              | 9.1              | 7.7              | 12.8             |
|           | <b>2</b>      | 10               | 8                | 9.5              | 7.8              | 6.2              |
|           | <b>3</b>      | 10.5             | 6.5              | 10               | 8.2              | 9.8              |
|           | <b>4</b>      | 9                | 4.5              | 14               | 14.5             | 5.4              |
|           | <b>5</b>      | 6.4              | 8                | 10.2             | 5.7              | 7.3              |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>28</b> | <b>1</b>      | 12.4             | 11.4             | 10.5             | 8.1              | 14.8             |
|           | <b>2</b>      | 11.4             | 8.7              | 10.3             | 8.7              | 7.2              |
|           | <b>3</b>      | 11.7             | 7.1              | 11.3             | 9.4              | 11.5             |
|           | <b>4</b>      | 11.3             | 5.2              | 15.4             | 16.5             | 6.7              |
|           | <b>5</b>      | 7.4              | 9.7              | 11.6             | 6.8              | 8.5              |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>29</b> | <b>1</b>      | 14.1             | 12.3             | 11.7             | 8.7              | 17.6             |
|           | <b>2</b>      | 13.3             | 10.2             | 11.7             | 10.2             | 8.7              |
|           | <b>3</b>      | 12.3             | 8                | 13.5             | 10.2             | 13.2             |
|           | <b>4</b>      | 12.2             | 6                | 18.3             | 19               | 8.2              |
|           | <b>5</b>      | 8.5              | 11.4             | 13               | 8.8              | 10               |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>30</b> | <b>1</b>      | 16.2             | 13.8             | 13.4             | 9.5              | 18.8             |
|           | <b>2</b>      | 15.1             | 11.3             | 14.4             | 11.5             | 9.4              |
|           | <b>3</b>      | 13.5             | 8.7              | 15.8             | 11.6             | 14.8             |
|           | <b>4</b>      | 13.8             | 6.4              | 19.8             | 20.4             | 8.7              |
|           | <b>5</b>      | 9.2              | 12.6             | 14.4             | 9.3              | 11.3             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>31</b> | <b>1</b>      | 18.1             | 15.3             | 14.4             | 10.2             | 20.8             |
|           | <b>2</b>      | 16.4             | 12.5             | 15.3             | 12.4             | 10.4             |
|           | <b>3</b>      | 15.1             | 9.7              | 18.5             | 12.9             | 15.7             |
|           | <b>4</b>      | 15.5             | 6.9              | 22.4             | 22.9             | 9                |
|           | <b>5</b>      | 9.8              | 13.1             | 15               | 10.1             | 12.5             |

|           |               |                  |                  |                  |                  |                  |
|-----------|---------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>32</b> | <b>1</b>      | 19.4             | 16.5             | 15.2             | 11.9             | 22.2             |
|           | <b>2</b>      | 17.8             | 13.8             | 16.9             | 13.7             | 11.4             |
|           | <b>3</b>      | 17               | 10.5             | 20.6             | 14.5             | 18.9             |
|           | <b>4</b>      | 17.5             | 7.4              | 24.5             | 26.8             | 9.3              |
|           | <b>5</b>      | 10.9             | 14.5             | 16.4             | 11.8             | 14               |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>33</b> | <b>1</b>      | 21.7             | 18.3             | 16.8             | 12.5             | 24.7             |
|           | <b>2</b>      | 19.8             | 15.1             | 18               | 14.5             | 11.9             |
|           | <b>3</b>      | 18.4             | 11.2             | 22.7             | 15.8             | 21.4             |
|           | <b>4</b>      | 18.8             | 8.2              | 26.2             | 28.7             | 9.7              |
|           | <b>5</b>      | 11.4             | 15.4             | 18               | 12               | 15.1             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>34</b> | <b>1</b>      | 23.6             | 20               | 18.2             | 14               | 27.3             |
|           | <b>2</b>      | 22               | 16.8             | 19.2             | 15.3             | 12.4             |
|           | <b>3</b>      | 20.2             | 13.5             | 24               | 17               | 23.1             |
|           | <b>4</b>      | 20               | 9                | 27.6             | 31.5             | 10               |
|           | <b>5</b>      | 13.2             | 16.6             | 19.4             | 12.5             | 16.4             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>35</b> | <b>1</b>      | 25.4             | 21.4             | 19.7             | 15.4             | 29               |
|           | <b>2</b>      | 24.5             | 18.8             | 21.6             | 16.6             | 13.4             |
|           | <b>3</b>      | 21.2             | 15               | 26.2             | 18.9             | 25               |
|           | <b>4</b>      | 22.4             | 9.5              | 29.7             | 33.5             | 10.9             |
|           | <b>5</b>      | 14.9             | 18               | 21.6             | 13.7             | 18.2             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>36</b> | <b>1</b>      | 28.3             | 22.8             | 21.8             | 16.6             | 31.9             |
|           | <b>2</b>      | 27.2             | 20               | 24.2             | 17.1             | 14.2             |
|           | <b>3</b>      | 23.3             | 17.1             | 29               | 20.5             | 26.3             |
|           | <b>4</b>      | 25               | 10.4             | 32               | 35.6             | 12               |
|           | <b>5</b>      | 16.8             | 19.5             | 23               | 15.1             | 20.1             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>37</b> | <b>1</b>      | 29.8             | 24.5             | 23.2             | 18.4             | 33.1             |
|           | <b>2</b>      | 29.5             | 21.9             | 25.9             | 18.3             | 15.7             |
|           | <b>3</b>      | 24.6             | 18.8             | 31.9             | 22.3             | 28.4             |
|           | <b>4</b>      | 27.6             | 10.9             | 33.7             | 38.7             | 12.4             |
|           | <b>5</b>      | 17.5             | 21.1             | 24.3             | 16.2             | 21.7             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>38</b> | <b>1</b>      | 32.4             | 26               | 25.2             | 20               | 35.8             |
|           | <b>2</b>      | 32               | 23.6             | 27.4             | 19.8             | 17.2             |

|           |               |                  |                  |                  |                  |                  |
|-----------|---------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|           | <b>3</b>      | 26               | 20.5             | 34               | 23.6             | 30.6             |
|           | <b>4</b>      | 29.1             | 11.5             | 35.5             | 40.4             | 13               |
|           | <b>5</b>      | 19.3             | 22.7             | 26.5             | 17.3             | 23               |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>39</b> | <b>1</b>      | 34.6             | 28.3             | 26.7             | 21.9             | 37.1             |
|           | <b>2</b>      | 35.4             | 26.8             | 29.5             | 21.6             | 19.2             |
|           | <b>3</b>      | 28.4             | 23               | 38.3             | 25.8             | 33.9             |
|           | <b>4</b>      | 32.3             | 13.1             | 37.9             | 44.2             | 13.6             |
|           | <b>5</b>      | 21.6             | 25.3             | 27.7             | 18.5             | 24.7             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>40</b> | <b>1</b>      | 36.8             | 29.2             | 27.5             | 23               | 39.5             |
|           | <b>2</b>      | 37.4             | 27.8             | 31               | 22.2             | 20.1             |
|           | <b>3</b>      | 29               | 24.5             | 39.6             | 26.5             | 34.5             |
|           | <b>4</b>      | 33.3             | 14.3             | 39.3             | 45.8             | 13.9             |
|           | <b>5</b>      | 22.6             | 26.3             | 29.6             | 19.4             | 25.9             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>41</b> | <b>1</b>      | 39.3             | 31.1             | 28.8             | 24.1             | 41.4             |
|           | <b>2</b>      | 39.3             | 29.1             | 33.5             | 23.1             | 21.3             |
|           | <b>3</b>      | 30.4             | 26.6             | 42.3             | 28.5             | 36.3             |
|           | <b>4</b>      | 35.4             | 15.5             | 41.5             | 47.8             | 14.3             |
|           | <b>5</b>      | 24               | 27.4             | 30               | 20.5             | 27.3             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>42</b> | <b>1</b>      | 41.2             | 32.8             | 29.9             | 25.6             | 42.7             |
|           | <b>2</b>      | 42.1             | 30.8             | 34.9             | 24.3             | 22.5             |
|           | <b>3</b>      | 32.1             | 28.7             | 44.5             | 29.3             | 38.8             |
|           | <b>4</b>      | 37.2             | 16.9             | 43.2             | 49.4             | 15.1             |
|           | <b>5</b>      | 25.3             | 28.6             | 31.1             | 21.3             | 29               |

### Crecimiento de Rosa variedad Quicksand desde punto arroz hasta cosecha

| DIA | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
|-----|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 0   | 1      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|     | 2      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|     | 3      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|     | 4      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|     | 5      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|     | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 1   | 1      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|     | 2      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|     | 3      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|     | 4      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|     | 5      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|     | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 2   | 1      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|     | 2      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|     | 3      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|     | 4      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|     | 5      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|     | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 3   | 1      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|     | 2      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|     | 3      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|     | 4      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|     | 5      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|     | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 4   | 1      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|     | 2      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|     | 3      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|     | 4      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|     | 5      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|     | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 5   | 1      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|     | 2      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|     | 3      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|     | 4      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|     | 5      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |

|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
|----|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 6  | 1      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|    | 2      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|    | 3      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|    | 4      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|    | 5      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 7  | 1      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|    | 2      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|    | 3      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|    | 4      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|    | 5      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 8  | 1      | 0.2       | 0.3       | 0.1       | 0.2       | 0.1       |
|    | 2      | 0.3       | 0.1       | 0.3       | 0.2       | 0.2       |
|    | 3      | 0.2       | 0.1       | 0.1       | 0.2       | 0.3       |
|    | 4      | 0.1       | 0.2       | 0.1       | 0.3       | 0.2       |
|    | 5      | 0.3       | 0.1       | 0.3       | 0.2       | 0.2       |
|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 9  | 1      | 0.4       | 0.4       | 0.3       | 0.3       | 0.2       |
|    | 2      | 0.4       | 0.3       | 0.4       | 0.4       | 0.3       |
|    | 3      | 0.3       | 0.3       | 0.2       | 0.3       | 0.4       |
|    | 4      | 0.2       | 0.3       | 0.2       | 0.4       | 0.3       |
|    | 5      | 0.4       | 0.3       | 0.4       | 0.3       | 0.3       |
|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 10 | 1      | 0.5       | 0.6       | 0.5       | 0.4       | 0.5       |
|    | 2      | 0.5       | 0.4       | 0.5       | 0.5       | 0.4       |
|    | 3      | 0.4       | 0.5       | 0.4       | 0.4       | 0.5       |
|    | 4      | 0.3       | 0.4       | 0.4       | 0.5       | 0.5       |
|    | 5      | 0.6       | 0.4       | 0.5       | 0.4       | 0.4       |
|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 11 | 1      | 0.6       | 0.8       | 0.6       | 0.5       | 0.5       |
|    | 2      | 0.6       | 0.5       | 0.6       | 0.5       | 0.5       |
|    | 3      | 0.5       | 0.6       | 0.5       | 0.5       | 0.6       |
|    | 4      | 0.4       | 0.6       | 0.5       | 0.5       | 0.6       |
|    | 5      | 0.8       | 0.6       | 0.5       | 0.6       | 0.5       |
|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 12 | 1      | 0.8       | 1.3       | 0.7       | 0.6       | 0.7       |
|    | 2      | 0.7       | 0.6       | 0.8       | 0.6       | 0.6       |

|           |               |                  |                  |                  |                  |                  |
|-----------|---------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|           | 3             | 0.8              | 0.7              | 0.7              | 0.6              | 0.8              |
|           | 4             | 0.6              | 1                | 0.7              | 0.6              | 1                |
|           | 5             | 1.3              | 0.9              | 0.7              | 0.8              | 0.8              |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>13</b> | 1             | 1.3              | 1.8              | 1.4              | 0.9              | 1.4              |
|           | 2             | 1                | 0.8              | 1.2              | 0.9              | 1.5              |
|           | 3             | 1.6              | 1.1              | 1                | 1                | 0.9              |
|           | 4             | 0.8              | 1.6              | 1                | 0.9              | 1.6              |
|           | 5             | 1.7              | 1.4              | 1.1              | 1.2              | 1.1              |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>14</b> | 1             | 1.9              | 2.3              | 2                | 1.5              | 2                |
|           | 2             | 1.4              | 1.3              | 1.7              | 1.5              | 2.1              |
|           | 3             | 2.1              | 1.7              | 1.5              | 1.7              | 1.7              |
|           | 4             | 1                | 2                | 1.5              | 1.4              | 2.2              |
|           | 5             | 2.3              | 1.9              | 1.7              | 1.8              | 1.6              |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>15</b> | 1             | 2.2              | 2.5              | 2.4              | 1.8              | 2.3              |
|           | 2             | 1.8              | 1.8              | 2.1              | 1.9              | 2.5              |
|           | 3             | 2.5              | 2.1              | 1.8              | 2                | 2.1              |
|           | 4             | 1.3              | 2.6              | 1.9              | 1.9              | 2.8              |
|           | 5             | 2.6              | 2.2              | 2.1              | 2.2              | 2                |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>16</b> | 1             | 2.6              | 2.7              | 2.6              | 2.1              | 2.5              |
|           | 2             | 2.1              | 2                | 2.4              | 2.2              | 2.7              |
|           | 3             | 2.7              | 2.5              | 2                | 2.4              | 2.4              |
|           | 4             | 1.5              | 2.7              | 2.2              | 2.3              | 3.1              |
|           | 5             | 2.9              | 2.5              | 2.4              | 2.5              | 2.3              |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>17</b> | 1             | 3                | 3.1              | 3.1              | 2.4              | 2.9              |
|           | 2             | 2.6              | 2.5              | 2.7              | 2.6              | 3.1              |
|           | 3             | 3                | 2.8              | 2.3              | 2.9              | 2.7              |
|           | 4             | 1.8              | 3                | 2.8              | 2.7              | 3.4              |
|           | 5             | 3.3              | 2.8              | 2.9              | 3                | 2.5              |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>18</b> | 1             | 3.4              | 3.5              | 3.5              | 2.8              | 3.3              |
|           | 2             | 3.1              | 3.1              | 3.2              | 3.4              | 3.4              |
|           | 3             | 3.3              | 3.1              | 2.7              | 3.2              | 3                |
|           | 4             | 2                | 3.4              | 3.2              | 3.3              | 3.8              |
|           | 5             | 3.5              | 3.1              | 3.3              | 3.2              | 2.8              |

|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
|----|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 19 | 1      | 3.9       | 4.1       | 3.9       | 3.1       | 3.9       |
|    | 2      | 3.3       | 3.4       | 3.4       | 3.7       | 3.8       |
|    | 3      | 4         | 3.6       | 3         | 3.9       | 3.2       |
|    | 4      | 2.2       | 4         | 3.8       | 3.5       | 4.2       |
|    | 5      | 4.2       | 3.8       | 3.7       | 3.5       | 3         |
|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 20 | 1      | 4.3       | 5.4       | 4.5       | 3.3       | 4.5       |
|    | 2      | 3.6       | 3.9       | 3.7       | 4.1       | 4.2       |
|    | 3      | 5.1       | 4         | 3.5       | 4.3       | 3.7       |
|    | 4      | 2.8       | 4.6       | 4.4       | 3.9       | 5.3       |
|    | 5      | 5.8       | 4.5       | 4.1       | 4.3       | 3.3       |
|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 21 | 1      | 4.8       | 6.3       | 5.1       | 3.4       | 4.9       |
|    | 2      | 4.1       | 4.1       | 4.3       | 4.5       | 4.6       |
|    | 3      | 5.8       | 4.8       | 3.8       | 4.9       | 4.5       |
|    | 4      | 3.7       | 5.4       | 5.4       | 4.8       | 6.5       |
|    | 5      | 6.7       | 5.1       | 4.6       | 5.5       | 3.8       |
|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 22 | 1      | 5.9       | 7.7       | 5.8       | 3.6       | 5.4       |
|    | 2      | 4.6       | 4.9       | 5.2       | 5         | 5.1       |
|    | 3      | 6.4       | 5.5       | 4.1       | 5.9       | 5.6       |
|    | 4      | 4.2       | 6         | 6.2       | 5.8       | 7.8       |
|    | 5      | 7.6       | 5.9       | 5         | 6.2       | 4.4       |
|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 23 | 1      | 6.4       | 8.6       | 6.7       | 3.8       | 6.3       |
|    | 2      | 4.9       | 5.1       | 5.3       | 5.4       | 5.7       |
|    | 3      | 6.9       | 5.9       | 4.7       | 6.6       | 6         |
|    | 4      | 4.5       | 6.7       | 6.8       | 6.4       | 8.1       |
|    | 5      | 8.2       | 6         | 5.6       | 6.7       | 4.8       |
|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 24 | 1      | 7.5       | 10.1      | 8.2       | 4.1       | 7.2       |
|    | 2      | 5.9       | 5.8       | 5.5       | 6         | 7         |
|    | 3      | 8.1       | 6.6       | 5.8       | 7.5       | 6.4       |
|    | 4      | 4.8       | 7.5       | 7.1       | 6.6       | 8.5       |
|    | 5      | 9.1       | 6.2       | 6.2       | 7.1       | 5         |
|    | # CAMA | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| 25 | 1      | 8.1       | 12.7      | 9.4       | 4.6       | 7.8       |
|    | 2      | 7.7       | 7.1       | 7.3       | 7.2       | 8.3       |

|           |               |                  |                  |                  |                  |                  |
|-----------|---------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|           | 3             | 9.5              | 7.4              | 6.1              | 9.2              | 7.3              |
|           | 4             | 5.6              | 9.3              | 8.1              | 7.2              | 9.6              |
|           | 5             | 11.3             | 7.2              | 6.6              | 8.5              | 5.5              |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>26</b> | 1             | 9.3              | 15.4             | 10.8             | 5.1              | 8.3              |
|           | 2             | 8.8              | 8.4              | 8.7              | 8.1              | 9.4              |
|           | 3             | 10.8             | 8.5              | 6.6              | 10.9             | 8.7              |
|           | 4             | 6.4              | 10.4             | 8.7              | 8.4              | 11.1             |
|           | 5             | 13.2             | 8                | 7.1              | 9.8              | 6                |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>27</b> | 1             | 10.2             | 18.1             | 12.2             | 5.8              | 9.5              |
|           | 2             | 10.4             | 9.3              | 10               | 9.2              | 10.6             |
|           | 3             | 12.1             | 9.6              | 7.3              | 12               | 9.5              |
|           | 4             | 7.5              | 12.5             | 9.7              | 9                | 13.5             |
|           | 5             | 15               | 8.8              | 7.8              | 11               | 6.4              |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>28</b> | 1             | 11.2             | 20.1             | 14.2             | 5.8              | 10.3             |
|           | 2             | 12.9             | 10.2             | 11.4             | 10               | 11.7             |
|           | 3             | 13.4             | 10               | 7.3              | 13.3             | 10.1             |
|           | 4             | 8                | 13.6             | 11.7             | 11.1             | 15.5             |
|           | 5             | 16.5             | 9.4              | 8.9              | 12.8             | 7.8              |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>29</b> | 1             | 12.5             | 23.3             | 16               | 5.9              | 11               |
|           | 2             | 15.6             | 11               | 13               | 11.1             | 13.4             |
|           | 3             | 15.5             | 10.7             | 7.3              | 14.7             | 10.7             |
|           | 4             | 8.6              | 15.1             | 13.5             | 13               | 17               |
|           | 5             | 19.5             | 10.5             | 10.6             | 14.5             | 9.3              |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>30</b> | 1             | 13               | 25.1             | 16.9             | 6.2              | 12.1             |
|           | 2             | 18.3             | 12.8             | 14.8             | 12               | 14.9             |
|           | 3             | 17.2             | 12.7             | 7.3              | 17.1             | 11.9             |
|           | 4             | 10.2             | 17.5             | 15.7             | 15.4             | 18.6             |
|           | 5             | 22.3             | 11.8             | 12.1             | 16.3             | 10.5             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>31</b> | 1             | 14.4             | 28.4             | 17.8             | 6.5              | 13.4             |
|           | 2             | 20.8             | 13.7             | 16.6             | 13.3             | 16               |
|           | 3             | 19               | 13.9             | 7.3              | 19               | 13.3             |
|           | 4             | 12.4             | 19.4             | 17.8             | 18.1             | 20.1             |
|           | 5             | 24.7             | 12.8             | 13.5             | 18               | 11.4             |



|           | # CAMA   | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>32</b> | <b>1</b> | 15.9      | 30.3      | 19.2      | 6.8       | 15.1      |
|           | <b>2</b> | 22.3      | 15.6      | 18.9      | 15.8      | 17.5      |
|           | <b>3</b> | 20.9      | 15.5      | 7.3       | 20.8      | 15        |
|           | <b>4</b> | 14.1      | 20.9      | 19.5      | 20        | 22.1      |
|           | <b>5</b> | 26.5      | 14.5      | 15        | 19.4      | 12.5      |
|           | # CAMA   | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| <b>33</b> | <b>1</b> | 17.2      | 32.6      | 21        | 7         | 16.7      |
|           | <b>2</b> | 24.5      | 17.8      | 20.6      | 16.8      | 18.7      |
|           | <b>3</b> | 22.7      | 16.9      | 7.4       | 22.9      | 16.1      |
|           | <b>4</b> | 15.7      | 23        | 21.6      | 21.9      | 23.9      |
|           | <b>5</b> | 28.8      | 15.4      | 16.5      | 20.7      | 13        |
|           | # CAMA   | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| <b>34</b> | <b>1</b> | 18.6      | 35.7      | 23.1      | 7.2       | 17.4      |
|           | <b>2</b> | 26.3      | 19.1      | 22        | 18.1      | 20        |
|           | <b>3</b> | 25.2      | 18.1      | 7.4       | 25        | 17.4      |
|           | <b>4</b> | 17.3      | 24.9      | 24.1      | 24.1      | 25.6      |
|           | <b>5</b> | 30        | 16.3      | 18.3      | 22.7      | 13.8      |
|           | # CAMA   | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| <b>35</b> | <b>1</b> | 20.4      | 38.8      | 24.5      | 7.9       | 18.7      |
|           | <b>2</b> | 28.9      | 21.1      | 23.5      | 19.5      | 21.6      |
|           | <b>3</b> | 28        | 19        | 8.2       | 27.9      | 18        |
|           | <b>4</b> | 19        | 26.4      | 27.8      | 28        | 27.9      |
|           | <b>5</b> | 32.7      | 18.5      | 19.9      | 24.7      | 15.2      |
|           | # CAMA   | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| <b>36</b> | <b>1</b> | 23.1      | 42        | 26.5      | 9.2       | 20.7      |
|           | <b>2</b> | 31.9      | 24.3      | 24.8      | 21.1      | 23.2      |
|           | <b>3</b> | 30.1      | 22        | 10        | 29.5      | 20.3      |
|           | <b>4</b> | 22.3      | 29.6      | 30.4      | 30.3      | 30.2      |
|           | <b>5</b> | 34.5      | 20.9      | 23.1      | 27.5      | 17        |
|           | # CAMA   | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| <b>37</b> | <b>1</b> | 24.7      | 44.8      | 27.2      | 9.3       | 22.5      |
|           | <b>2</b> | 35.3      | 27.2      | 27        | 23.3      | 25        |
|           | <b>3</b> | 32.3      | 24.8      | 10.1      | 31.5      | 21.8      |
|           | <b>4</b> | 24.3      | 31        | 32.6      | 33.4      | 32.2      |
|           | <b>5</b> | 37.1      | 21.9      | 25.1      | 29.3      | 18.6      |
|           | # CAMA   | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| <b>38</b> | <b>1</b> | 26.1      | 47.2      | 29.6      | 9.4       | 24.5      |
|           | <b>2</b> | 37.7      | 29        | 28.5      | 25        | 26.4      |

|           |               |                  |                  |                  |                  |                  |
|-----------|---------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|           | 3             | 34.8             | 26.3             | 10.1             | 34.6             | 23.3             |
|           | 4             | 26.6             | 34.3             | 36.1             | 36.3             | 34.1             |
|           | 5             | 40               | 24.7             | 27.2             | 32.1             | 20.2             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>39</b> | 1             | 27.7             | 49.2             | 31               | 9.5              | 25.9             |
|           | 2             | 39.2             | 31.6             | 29.1             | 26.5             | 28.3             |
|           | 3             | 36.8             | 28               | 10.1             | 36.9             | 25               |
|           | 4             | 28.9             | 36.8             | 39.4             | 39.5             | 36.6             |
|           | 5             | 42.3             | 26.3             | 30               | 34.4             | 22.3             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>40</b> | 1             | 28.6             | 52.3             | 33.2             | 9.5              | 27.8             |
|           | 2             | 42.1             | 34.3             | 31               | 27.7             | 29.5             |
|           | 3             | 39.1             | 29.5             | 10.1             | 39               | 27.1             |
|           | 4             | 30.7             | 38.9             | 43.7             | 41.6             | 38.8             |
|           | 5             | 44.5             | 29.2             | 33.1             | 37               | 24.8             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>41</b> | 1             | 30               | 55.1             | 34.3             | 9.6              | 29.9             |
|           | 2             | 45.7             | 36.5             | 34.2             | 28.8             | 31               |
|           | 3             | 42               | 32.5             | 10.1             | 42.7             | 28.9             |
|           | 4             | 33.1             | 41.5             | 45.2             | 45.4             | 41.2             |
|           | 5             | 46.1             | 32.4             | 35               | 40               | 26               |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>42</b> | 1             | 32.1             | 57.3             | 35.5             | 9.6              | 31               |
|           | 2             | 47.8             | 38.2             | 36.3             | 30.4             | 32.3             |
|           | 3             | 44.7             | 34.9             | 10.1             | 45               | 30.5             |
|           | 4             | 35.4             | 43               | 48.3             | 47.2             | 43.4             |
|           | 5             | 48.5             | 34.5             | 37.7             | 42.1             | 28.1             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>43</b> | 1             | 34               | 60               | 36.4             | 9.6              | 33.3             |
|           | 2             | 50.2             | 41.4             | 38.3             | 33.1             | 34               |
|           | 3             | 46.5             | 37               | 10.1             | 47.7             | 33.2             |
|           | 4             | 38.2             | 46.3             | 51.4             | 50.8             | 46               |
|           | 5             | 51               | 37               | 39.3             | 44.3             | 29.3             |
|           | <b># CAMA</b> | <b>Muestra 1</b> | <b>Muestra 2</b> | <b>Muestra 3</b> | <b>Muestra 4</b> | <b>Muestra 5</b> |
| <b>44</b> | 1             | 36.7             | 60               | 38.3             | 9.6              | 36.1             |
|           | 2             | 52.5             | 43.3             | 41.4             | 35.9             | 36.8             |
|           | 3             | 46.5             | 39.7             | 10.1             | 47.7             | 36.3             |
|           | 4             | 41               | 46.3             | 54.5             | 52.3             | 46               |
|           | 5             | 51               | 40.1             | 41.7             | 47.3             | 31.4             |

|           | # CAMA   | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>45</b> | <b>1</b> | 38.9      | 60        | 40.5      | 9.6       | 38.2      |
|           | <b>2</b> | 55.9      | 45.6      | 44        | 38.3      | 38.1      |
|           | <b>3</b> | 46.5      | 41.4      | 10.1      | 47.7      | 38.9      |
|           | <b>4</b> | 44.2      | 46.3      | 56.2      | 55.6      | 46        |
|           | <b>5</b> | 51        | 42.3      | 44.1      | 49.7      | 33.6      |
|           | # CAMA   | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| <b>46</b> | <b>1</b> | 40.6      | 60        | 42.3      | 9.6       | 40.7      |
|           | <b>2</b> | 57.2      | 47.5      | 44        | 40.1      | 40.3      |
|           | <b>3</b> | 46.5      | 43.6      | 10.1      | 47.7      | 41.2      |
|           | <b>4</b> | 46.4      | 46.3      | 58.9      | 58.1      | 46        |
|           | <b>5</b> | 51        | 45.5      | 46.6      | 49.7      | 36.2      |
|           | # CAMA   | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Muestra 5 |
| <b>47</b> | <b>1</b> | 42.3      | 60        | 42.3      | 9.6       | 40.7      |
|           | <b>2</b> | 57.2      | 50.1      | 44        | 40.1      | 42.7      |
|           | <b>3</b> | 46.5      | 43.6      | 10.1      | 47.7      | 41.2      |
|           | <b>4</b> | 48.5      | 46.3      | 58.9      | 58.1      | 46        |
|           | <b>5</b> | 51        | 47.9      | 46.6      | 49.7      | 39.1      |