

**FUM Báguano**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**

**Trabajo de Diploma para optar por el título de Ingeniero  
en Procesos Agroindustriales.**



**Título: Evaluación de dos variedades de flores (Rosas sp),  
para su introducción en la Unidad Presupuestada  
"Servicios Comunes " de Báguano.**

**Autora: Yudiht Campo Tamayo.**

**Tutores: Lic.Tomás Renal Macena. MSc. Profesor Asistente.  
Ing. Luis A. Borbón Serrano.**

*Pensamiento*



*“Hoy se trata de perfeccionar la obra realizada partiendo de ideas y conceptos enteramente nuevos, hoy buscamos lo que a nuestro juicio debe ser y será un sistema educacional que se corresponda una vez más con la igualdad, la solidaridad, la justicia plena, la autoestima y las necesidades morales y sociales de cada ciudadano en el modelo de sociedad que el pueblo de Cuba se ha propuesto crear.”*

*Fidel Castro Ruz, 2002.*

## *Agradecimientos*

*En la vida no se sale adelante si no se tienen grandes amigos. De igual manera, todos, o casi todos los logros se mezclan no sólo porque alguien tuvo una brillante idea, sino porque muchos han contribuido con su granito de arena. Por eso quiero agradecer a todas aquellas personas que hicieron posible la culminación de este trabajo, y a mi formación como profesional:*

*A Fidel Castro Ruz, mi más sincero agradecimiento por abrir las puertas de las universidades a jóvenes de todo el mundo y brindarnos la mejor de todas las enseñanzas.*

*Quiero agradecer también, a mis tutores que sin su ayuda la culminación de este trabajo no hubiese sido posible, en especial al MSc. Tomás Renal Macena por sus horas de sacrificio junto a mí y su ayuda incondicional para la terminación y lograr un adecuado desarrollo del trabajo.*

*A todo ese colectivo de profesores que prestaron de una forma u otra su ayuda en mi formación como Ingeniera en Procesos Agroindustriales.*

*A mis compañeros de trabajo y de estudio que me animaron y apoyaron en todo momento.*

*A todos, muchas gracias.*

*Dedicatoria*

*A mis hijos, que aún con su corta edad me dieron fuerzas para seguir adelante.*

*A mis padres por guiarme en los caminos de la vida.*

*A todos aquellos que depositaron en mí su máxima confianza.*

*A la Revolución por haberme ofrecido el derecho a estudiar.*

## Resumen

La investigación se desarrolló en un área de jardín, ubicada en el Consejo Popular de Báguano, perteneciente a la Unidad Presupuestada de Servicios Comunales del Poder Popular del municipio Báguano, provincia Holguín, desde febrero hasta julio del 2011, municipio que por las características tectónicas de sus suelos y su tradición histórica posee una base económica agropecuaria; constituye uno de los territorios de la provincia con más potencialidades para desarrollar la producción de flores, sin embargo, se reflejan insuficientes producciones e insuficiente rendimiento en las áreas de producción de flores.

El objetivo se enmarcó en evaluar cuáles son las variedades de flores de alto rendimiento productivo para su introducción en la Unidad Presupuestada Servicios Comunales de Báguano, dos variedades de rosa del tipo (*Rosa* sp). El diseño empleado fue, diseño en bloque al azar, con un testigo y dos variedades. Se evaluaron los siguientes indicadores: cantidad de gajo por planta, cantidad de flores por plantas, inicio de la floración. Se realizó un análisis de correlación para determinar la relación de dependencia entre los indicadores evaluados y el rendimiento.

El procesamiento de los datos se efectuó utilizando un análisis de varianzas simple para cada uno de los indicadores estudiados, a través del programa automatizado SPSS 15.0 del 2006 y en todo los pasos la comparación entre las medias fue realizada mediante una prueba Duncan ( $p \leq 0,05$ ), donde quedó demostrado que el mejor comportamiento en la mayoría de los indicadores evaluados fueron alcanzados por la variedad de la Rosa Inglesa, que es la de mejores resultados. El testigo tuvo un comportamiento intermedio en general. Los rendimientos alcanzados superaron la media histórica en el municipio de 100% docenas/ha<sup>-1</sup>. Se detectó relación de dependencia entre el terreno y la plantación.

## **Abstract**

The investigation developed in an area of garden, located in the Piece of Advice Popular of Báguano, perteneciente to Servicios Comunes's Unit Presupuestada of Power Popular of the municipality Báguano, province Holguín, from February even July of the 2011, municipality than for tectonic characteristics of his grounds and his historic tradition possesses an agricultural economic base; he constitutes one of the territories of the province with more potentialities to develop the production of flowers; however, they show insufficient productions and insufficient performance in the areas of production of flowers.

The objective delimited in evaluating which ones music itself the varieties of high-performance productive flowers for his introduction in Báguano Unit Presupuestada Servicios Comunes, two varieties of rose of the type (Rose sp). The used design went, I lay plans in bloc at random, with a witness and two varieties. They evaluated the following indicators: quantity of section for plant, quantity of flowers for plants, start of the one belonging to flower. A correlation analysis to determine the relation of dependence among evaluated indicators and the performance came trae.

The processing of data took effect utilizing an analysis of simple variances for each one of indicators studied, through the automated program SPSS 15.0 of the 2006 and in whole steps comparison among stockings was accomplished intervening a test Duncan ( $p 0.05$ ), where it got confirmed than the best behavior in the majority of evaluated indicators they were in need by the Rose-Colored Englishwoman's variety. This is the one with better results. The witness had an intermediate behavior in general. The attained performances surpassed the historic sock at 100 %'s municipality he has dozens/  $ha^{-1}$ . Relation of dependence among the plot of land and the plantation were detected.

## **Índice**

Introducción.....	1
Capítulo 1. Fundamentación teórica.....	5
1.1 Reseña histórica de las Rosas.....	5
1.2 Características principales de los suelos para el cultivo de las rosas.....	9
1.3 Preparación del suelo.....	10
1.4 Requerimiento climático.....	11
1.5 Caracteres botánicos.....	13
1.6 Formas de propagación y multiplicación.....	13
1.7 Selección, corte y manipulación de las estacas.....	16
1.8 Plantación.....	16
1.9 Estacas. Saque y preparación de las mismas.....	17
1.10 Selección de yemas.....	17
1.11 Limpieza de patrón y ejecución de los cortes.....	18
1.12 Preparación de la yema e injerto.....	18
1.13 Época de poda.....	19
1.14 El riego en las rosas.....	19
1.15 Taxonomía y morfología.....	21
1.16 Enfermedades y plagas.....	22
1.17 Trastornos en el cultivo de las rosas.....	23
1.18 Clasificación de las rosas.....	25
1.19 Distancias de plantación y densidad de la población para las rosas.....	27
1.20 Características generales de las rosas.....	28
Capítulo 2. Materiales y métodos.....	29
2.1 Métodos.....	31
2.2 Conceptualización de las variables.....	32
2.3 Comportamiento de las temperaturas y las precipitaciones en el período de desarrollo del experimento.....	32
2.4 Diseño experimental.....	33

2.5 Variables a evaluar.....	33
2.6 Localización del ensayo.....	33
2.7 Diseño en bloque al azar.....	34
2.8 Manejo del cultivo.....	35
2.9 Control de plagas.....	35
2.10 Cosecha.....	35
2.11 Rendimientos y sus componentes.....	35
Capítulo 3. Resultado y discusión.....	36
3.1 Rendimiento agrícola y sus componentes.....	36
3.2 Evaluación económica.....	40
Conclusiones.....	43
Recomendaciones.....	44
Bibliografía	
Anexos	

## **Introducción**

Las rosas (Rosas sp) son, entre las flores, una de las especies más importante para el gusto del consumidor. Actualmente, las variedades comerciales de rosa son híbridos de especies de rosa, es entre las flores una de las especies más comercializada para la decoración y el gusto del público consumidor. Su producción abarca áreas agras ecológicas diversas. Ella se cultiva prácticamente en todo el mundo con su amplia y extensa gama de variedades y tipos. Es la especie más conocida, cultivada y solicitada como flor cortada, su insuperable belleza hace de ella un elemento de exquisita plasticidad.

"La rosa era considerada como símbolo de belleza por babilonios, sirios, egipcios, romanos y griegos. Aproximadamente hay 30 000 especies botánicas de rosas. Son nativas del hemisferio norte, aunque no se conoce la cantidad real debido a la existencia de poblaciones híbridas en estado silvestre.

A fines de 1700, fue introducida en Europa, la Rosa Semperflorens, conocida como Rosa de Bengala, con flores pequeñas agrupadas. Para el comienzo de 1800, fue introducida en Europa, la Rosa Índica Var Fragans, conocida con el nombre de Rosa de Tee, originaria de la China (conocida también como Rosa Chinensis). La era moderna de las rosas se inicia a partir de 1867 con la creación del primer ejemplar Híbrido de Tee por el productor francés Guillot, quien la llamó: La France. El invento surgió por casualidad, cuando Guillot estaba intentando mejorar una rosa naranja. El resultado fue una flor muy olorosa y con una larga floración, distinta en tamaño y características a las rosas que había hasta entonces.... La rosa de Tee original, anterior a la creación de los híbridos que sucedieron a la invención de Guillot de Francia, era más pequeña, casi sin olor y se producía en una escasa paleta cromática: blanco, rosa y rojo. Durante el siglo XIX empiezan a llegar variedades del extremo oriente, donde su cultivo fue también muy relevante por los antiguos jardineros chinos (existen datos del cultivo de rosales 3000 a. C.). Con ellos llegan los colores amarillos"<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> <http://www.infojardin.com/foro/index.php>"><img Consultado el 21 de marzo 2011, 10:00 AM.

"La primeras rosas cultivadas eran de floración estival, hasta que posteriores trabajos de selección y mejora realizados en oriente sobre algunas especies, fundamentalmente o fiesta de las rosas. En algunas leyendas italianas, la rosa es símbolo de virginidad. En Barcelona es costumbre regalar rosas. En los grandes banquetes romanos, los convidados iban coronados de rosas, creyéndose que preservaban de la embriaguez. En otros países, la rosa es un símbolo funerario y de ahí, según algunos, que se planten cipreses y rosales en los cementerios.

A partir de la década de los 90 su liderazgo se ha consolidado debido principalmente a una mejora de las variedades, ampliación de la oferta durante todo el año y a su creciente demanda. "Sus principales mercados de consumo son Europa, donde figura Alemania en cabeza, Estados Unidos y Japón. Se trata de un cultivo muy especializado que ocupa 1 000 ha de invernadero en Italia, 920 ha en Holanda, 540 ha en Francia, 250 en España, 220 en Israel y 200 ha en Alemania. Los países sudamericanos han incrementado Rosa Gigantea y Rosa Chinensis dieron como resultado la "Rosa de Tee" de carácter reflorecente. Esta rosa fue introducida en occidente en el año 1793 sirviendo de base a numerosos híbridos creados desde esa fecha. Como flor cortada, se utilizan los tipos de Tee híbrida y en menor medida los de floribunda. Los primeros presentan largos tallos y atractivas flores dispuestas individualmente o con algunos capullos laterales, de tamaño mediano o grande y numerosos pétalos que forman un cono central visible. En Grecia se llevaba una rosa en la mano y se decía que la rosa había brotado del pie de Venus al salir algunas gotas de sangre de una picadura que se había causado con una espina.

La fábula decía también que la rosa era al principio blanca y se había vuelto encarnada al teñirse con la sangre de Adonis (alusión al paso de la luz blanca alba a la luz rosada aurora). De igual manera que a Venus y Flora, cuyas estatuas se adornaban con guiraldas de rosas, pertenecía esta flor a Baco y en uno de sus ditirambos invita Píndaro a coronarse de rosas en honor a Dionisos. Muchos pueblos

eslavos denominan a la fiesta de la primavera en los últimos años su producción, destacando, México, Colombia (cerca de 1 000 ha) y Ecuador”<sup>2</sup>.

En Cuba solo en el sector estatal se cuenta con 734.1 ha<sup>-1</sup> destinada al cultivo de las flores. En la provincia Holguín el sector estatal cuenta con 55.10 ha<sup>-1</sup> destinadas al cultivo de las flores, de ellas 8.2 ha<sup>-1</sup> son del municipio Báguano y el sector particular cuenta con un gran número de área destinada a ese cultivo, lo que no está recogido en un registro, pues su producción se comercializa a través de un intermediario que en ese caso son las Cooperativas de Créditos y Servicios (CCS) y Unidad Básica de Producción Cooperativas (UBPC). Holguín es una de las regiones donde se cultivan flores de gran importancia en Cuba, se cultiva en: agricultores independientes y en unidades presupuestadas del estado. Hoy en día, en un contexto de crisis económica internacional y altos precios de las distintas ofertas, unido a grandes afectaciones debido a los fenómenos naturales, se hace más urgente que nunca la necesidad de poner a producir todos los suelos del país destinados al cultivo de las flores, pues por esa causa el país se ve en la obligación de comprar flores a Ecuador, a través del grupo Dorna para insumos, en la producción de los arreglos florales de eventos de alto nivel. En el año 2011 ese grupo compró 9 871 docenas, cuyo costo es de 0.75 Cubano convertible (CUC) cada una, lo que produjo un gasto de 7 403.25 CUC al país, solo en la provincia Holguín.

En la Unidad Presupuesta Servicios Comunes perteneciente al Poder Popular del municipio Báguano existen deficientes resultados productivos en las variedades de flores, originados entre otras causas por: factores climáticos (altas temperaturas e irregularidades en las precipitaciones), presencia de plagas y enfermedades, deficiente calidad de las estacas y semillas, deterioro de los suelos, (pérdida de su fertilidad y erosión), así como una inadecuada aplicación de la fitotecnia del cultivo de las flores. La situación problemática descrita con anterioridad, permiten declarar el siguiente **problema científico**:

---

<sup>2</sup> Ibídem 1.

¿Cómo introducir variedades de flores de manera que aumenten el rendimiento productivo en la Unidad Presupuesta Servicios Comunales de Báguano?

En la investigación se enuncia la siguiente **hipótesis científica**:

Si en la Unidad Presupuestada de Servicios Comunales del municipio Báguano, se introducen dos nuevas variedades de flores del tipo (Rosas sp): la Rosa Ecuatoriana Amarilla y la Rosa Inglesa, de mayor resistencia a sequías, plagas y enfermedades y se le aplica una adecuada fitotecnia al cultivo, entonces se favorecerá la producción de flores en esa entidad.

**El objetivo general:** evaluar cuáles son las variedades de flores de alto rendimiento productivo para su introducción en la Unidad Presupuestada Servicios Comunales de Báguano, dos variedades de rosa del tipo (Rosa sp).

Durante el desarrollo de la presente labor, se cumplimentaron **los objetivos específicos siguientes**:

1. Determinar los fundamentos teóricos y metodológicos que sustenten la producción de flores.
2. Diagnosticar el estado actual de la producción de flores en la Unidad Presupuestada Servicios Comunales de Báguano.
3. Proponer la introducción de dos variedades de flores del tipo (Rosa sp), en la Unidad Presupuestada de Servicios Comunales, para la producción de flores.
4. Valorar la factibilidad de la propuesta.

## **Capítulo 1. Fundamentación teórica**

### **1.1 Reseña histórica de las rosas**

Los rosales floribundos presentan flores en racimos, de las cuales algunas pueden abrirse simultáneamente. Las flores se presentan en una amplia gama de colores: rojo, blanco, rosa, amarillo, lavanda, etc, con diversos matices y sombras. Éstas nacen en tallos espinosos y verticales. Las flores más vendidas en el mundo son, en primer lugar, las rosas seguidas por los crisantemos, tercero los tulipanes, cuarto los claveles y en quinto lugar los liliium. A fines de 1700, fue introducida en Europa, Rosa semperflorens, conocida como Rosa de Bengala, con flores pequeñas agrupadas. Para el comienzo de 1800, fue introducida en Europa, la Rosa Índica Var Fragans, conocida con el nombre de Rosa de Tee, originaria de la China (conocida también como Rosa Chinensis). La era moderna de las rosas se inicia a partir de 1867 con la creación del primer ejemplar Híbrido de Tee por el productor francés Guillot, quien la llamó: "La France. El invento surgió por casualidad, cuando Guillot estaba intentando mejorar una rosa naranja. El resultado fue una flor muy olorosa y con una larga floración, distinta en tamaño y características a las rosas que había hasta entonces...."<sup>3</sup> La rosa de Tee original, anterior a la creación de los híbridos que sucedieron a la invención de Guillot de Francia, era más pequeña, casi sin olor y se producía en una escasa paleta cromática: blanco, rosa y rojo. Durante el siglo XIX empiezan a llegar variedades del extremo oriente, donde su cultivo fue también muy relevante por los antiguos jardineros chinos. Con ellos llegan los colores amarillos. Las primeras rosas cultivadas eran de floración estival, hasta que posteriores trabajos de selección y mejora realizados en oriente sobre algunas especies, fundamentalmente Rosa gigantea y Rosa chinensis dieron como resultado la "rosa de Tee" de carácter refloreciente. Esta rosa fue introducida en occidente en el año 1793 sirviendo de base a numerosos híbridos creados desde esa fecha. Como flor cortada, se utilizan los tipos de Tee híbrido y en menor medida los de floribunda. Los primeros presentan largos tallos y atractivas flores dispuestas individualmente o con

---

<sup>3</sup> Ibídem 2.

algunos capullos laterales, de tamaño mediano o grande y numerosos pétalos que forman un cono central visible.

Ninguna flor ornamental ha sido y es tan estimada como la rosa. A partir de la década de los 90 su liderazgo se ha consolidado debido principalmente a una mejora de las variedades, ampliación de la oferta durante todo el año y a su creciente demanda. Sus principales mercados de consumo son Europa, donde figura Alemania en cabeza, Estados Unidos y Japón. Se trata de un cultivo muy especializado.

“Los países Sudamericanos han incrementado en los últimos años su producción, destacando, México, Colombia y Ecuador. La producción se desarrolla igualmente en África del Este: Zimbabwe y Kenia.

En Japón, primer mercado de consumo en Asia, la superficie destinada al cultivo de rosas va en aumento y en la India, se cultivan en la actualidad. Hay alrededor de 100 especies de rosales silvestres, originarios de zonas templadas del Hemisferio Norte. La mayoría de las especies de Rosa son cultivadas como ornamentales por su conspicua flor: la rosa; pero también para la extracción de aceite esencial (perfumería y cosmética), usos medicinales (fitoterapia) y gastronómicos”<sup>4</sup>.

“Actualmente, y con distribución mundial, existe una enorme variedad de cultivares de rosas (más de 30.000) a partir de diversas hibridaciones, y cada año aparecen nuevos cultivares. Las especies progenitoras mayormente implicadas en los cultivares son: R<sup>5</sup> moschata, R. gallica, R. damascena, R. wichuraiana, R. californica y R. rugosa. Los cultivadores de rosas del siglo XX favorecieron el tamaño y el color, produciendo las flores grandes y atractivas, con poco o ningún aroma. Muchas rosas silvestres y "pasadas de moda", por el contrario, tienen un olor dulce y fuerte.

Las rosas están entre las flores más comunes vendidas por los floristas, así como uno de los arbustos más populares del jardín, incluso jardines específicos rosaledas, compuestos solamente con sus ejemplares. Las rosas son de gran importancia

---

<sup>4</sup> Ibídem 3.

<sup>5</sup> Los autores utilizan la R para referirse a la Rosa.

económica tanto como cosecha para el uso de los floristas como para la elaboración de perfumes. También la rosa es usada como un símbolo funerario<sup>6</sup>.

La rosas, conjuntamente con el gladiolo, las dalias y los crisantemos, constituyen las que hemos denominado especies básicas de nuestra producción de flores cortadas. Las rosas han sido cultivadas desde las más antiguas civilizaciones, conociéndose que los persas y caldeos cultivaban en sus jardines especies típicas (R. gallica y R. canina) que dieron origen a las rosas cultivadas por los hebreos en los famosos jardines de Babilonia; así mismo, los griegos cultivaban las R. centifolia y la R. damascenas, que importaron del Asia Menor y que más tarde introdujeron en Europa.

“En Cuba el desarrollo de la floricultura, al igual que el de la jardinería se encuentra estrechamente vinculado al auge de la industria azucarera. En los inicios de esta, durante el período colonial, los hacendados y propietarios de los ingenios tuvieron la necesidad de establecer sus viviendas en áreas cercanas a las primitivas instalaciones industriales o en las fincas que se dedicaban al cultivo de la caña; esto motivó que con el propósito de hacer más grata la estancia de su familia, así como de resolver necesidades básicas de la medicina casera y de la condimentación de bebidas y comidas, se fomentara el cultivo de flores, unido al de especies medicinales y condimentos.

La elevación de las condiciones económicas de las familias produjo un consecuente mejoramiento de las instalaciones de viviendas, así como un incremento cultural, que se refleja en la adopción de mejoras técnicas de cultivo y en el aumento significativo de las especies utilizadas y sus usos, todo ello dio lugar a que el cultivo de las flores y plantas ornamentales, que hasta entonces era atendido por mano de obra esclava, se situara bajo la atención de jardineros traídos de España, Francia e Italia, quienes, los sistemas y normas de sus respectivos países, provocaron una espontánea competencia, lo cual alentaba el orgullo y vanidad de los terratenientes y dueños de ingenios, y debido a ello, estos procuraban en sus viajes a Europa, incrementar el número de especies y variedades de sus jardines.

---

<sup>6</sup> Ibídem 4.

A mediados del siglo XIX surgen en La Habana los primeros jardines comerciales; se dedicaron básicamente al cultivo de rosales y especies ornamentales. En esta época hubo de fundarse el jardín El Fénix, en la Calzada de Carlos III (hoy Presidente Allende), casa comercial que aún existe con igual nombre y en el mismo lugar de su función.

El desarrollo de La Habana como ciudad, originó el auge de actividades sociales que requerían la utilización de flores en los más variados tipos o clases de arreglos, ramos, corsages, confeccionados estos últimos con: rosas, violetas, pensamiento, etc., centros de mesas, y coronas para las honras fúnebres. El crecimiento demográfico de la población de La Habana, influyó decisivamente en el aumento proporcional del número de jardines, y a principios del siglo XX (alrededor de la segunda década), existían en lo que hoy se denomina Gran Habana, más de 650 jardines, cerca de tres millones de rosales.

En 1959 existía en el lugar conocido por La Chorrera del Calvario, una amplia colección de rosales – rosaeda - contentiva de las más sobresalientes variedades de aquel momento y que abandonada concluyó por desaparecer (...) (Álvarez, M 1973). El público cubano manifiesta una significativa preferencia por las rosas, tanto las cultivadas para flor cortada como los tipos o formas jardineras. Con anterioridad a 1960, manifestaban una gran popularidad las rosas conocidas por perla de Cuba, espejo de dama, malmaison blanca, príncipe negro, happines J' armand catalina lasa (...) y otras de variados colores y características, conocidas además por diferentes nombres. La mayoría de estas variedades sólo se cultivan en jardines particulares, constituyendo líneas de cierto interés comercial (...) (Álvarez, M 1973).

(...) A partir de 1967 se iniciaron intentos más o menos limitados, para la creación de una colección de valor comercial y botánica, introduciéndose un amplio número de variedades desde Bulgaria, la mayoría de las cuales también han desaparecido; posteriormente se propagaron y ampliaron variedades de calidad comercial<sup>7</sup>. (Álvarez, M 1973).

---

<sup>7</sup> Álvarez, M (1973) Floricultura. Ed Pueblo y Educación. La Habana. pp 8 – 9 y 504 -505.

## **1.2 Características principales de los suelos para el cultivo de las rosas**

El rosal se adapta a los más variados suelos, pudiendo vegetar en aquellos que presentan pH tan disímiles como 5,5 a 8.8 aunque prefiera los loams con buen contenido de materia orgánica, profundos y con un buen drenaje, tanto superficial como interno. La relación pH más conveniente varía entre 6,5 y 7 casi neutro. Los suelos alcalinos favorecen el color de las flores, así como su fragancia, aunque un exceso de cal la puede afectar, reduciendo su productividad; asimismo, en los suelos arcillosos (pesados), aunque presentan un vigoroso desarrollo vegetativo, los rosales florecen poco y su fragancia se reduce.

“En los suelos francamente arenosos, que se resecan y calientan, la corteza puede lesionarse, endureciéndose de manera anormal; la floración también es afectada por las condiciones de estos suelos, presentando las flores a una reducción de su tamaño normal y una escasa durabilidad”<sup>8</sup>. (Álvarez, M 1973).

En Báguano se presenta un tipo de suelo vertisuelos. Estos suelos ocupan el 61.8 %, en la provincia Holguín, su topografía se comporta desde llana hasta ondulada. Predominan los poco profundos, con una alta capacidad de intercambio catiónico (T), coincidiendo generalmente con la suma total de bases (S), en la que predominan en más del 90.0 % los cationes divalentes Ca y Mg.

“En la capa activa (0.60 cm), además de poseer una reacción ligeramente alcalina, con un pH superior a 7, la que tiende a incrementarse con la profundidad hasta alcanzar índices de 8.4 a más de 100 cm. El hecho de presentar valores medios de elevación capilar (EC) de 107.3 mm en la profundidad de 0.30 cm, unido a tenores de 10.70 % del agua higroscópica (hy), indican a las claras que son suelos de textura arcillosa (73.7 %) y con un bajo poder de aireación, lo que justifica, por tanto el desarrollo en ellos de un régimen hidroáereo muy deficiente conduciendo a procesos de reducción. Los límites mínimos y máximos de plasticidad (LSP y LIP) indican que estos son suelos plásticos y adhesivos, además tienen una alta porosidad total (63.1 %) con un marcado predominio de los micro poros, lo que le confiere una baja

---

<sup>8</sup> Ibídem 7 p 522.

velocidad de infiltración (VI), que oscila entre 2 y 5 m/h y una capacidad de campo (Cc) entre 48.3 y 50.0 % en los primeros 60 cm”<sup>9</sup>. (García et al, 1982). Todo esto corrobora algunas actividades agras productivas de estos suelos.

### **1.3 Preparación del suelo**

“Para el cultivo de rosas el suelo debe estar bien drenado y aireado para evitar encharcamientos, por lo que los suelos que no cumplan estas condiciones deben mejorarse en este sentido, pudiendo emplear diversos materiales orgánicos.

Las rosas toleran un suelo ácido, aunque el pH debe mantenerse en torno a 6. No toleran elevados niveles de calcio, desarrollándose rápidamente las clorosis debido al exceso de este elemento. Tampoco soportan elevados niveles de sales solubles, recomendando no superar el 0,15 %. La desinfección del suelo puede llevarse a cabo con calor u otro tratamiento que cubra las exigencias del cultivo. En caso de realizarse fertilización de fondo, es necesario un análisis de suelo previo”<sup>10</sup>.

**“Limpieza del terreno.** Éste será liberado de los troncos, piedras y demás elementos extraños, en forma tal que sobre él queda la materia orgánica que pueda ser incorporada a la capa de roturación en el transcurso de las labores. Los bejucos y los hierbajos son eliminados (chapeados) en caso de intenso enyerbamiento.

**Roturación (primer hierro).** La roturación será realizada siempre que las condiciones lo permitan) con tractores de estera, utilizando arados de disco correctamente alineados para que no deje crudos, efectuando esta labor si la profundidad del suelo lo permite, a unas 12 pulgadas (30 cm).

**Primer poso de grada.** Una vez terminada la roturación. Se procede a ejecutar el primer pase de grada o picadora con el propósito de desmenuzar los prismas volteados por el arado y eliminar a la vez la reventazón que pueda haber brotado.

**Cruce (segundo hierro).** Una vez efectuado el primer pase de grada, se lleva a cabo el cruce, labor de arado que se lleva a igual profundidad que la roturación, pero en sentido perpendicular a está.

---

<sup>9</sup> García, A. /et al. /. Efecto de las MVA sobre la efectividad de roca fosfórica parcialmente acidulada. Cultivos Tropicales. 1982. Soporte digital.

<sup>10</sup> Ibídem 6.

**Segundo pase de grada.** Terminada la operación anterior se procede al segundo pase de grada, esta vez en igual dirección que la segunda aradura, o sea, al hilo; la finalidad del mismo es emparejar los accidentes del terreno, ocasionados por los arados al empatar las embergas.

Después se dará otro pase en sentido perpendicular a este, continuando con pases de grada fina o rotovator, hasta dejar el suelo perfectamente mullido. Si resultara necesario, se llevará a cabo un recruce (tercer hierro) quedando esta decisión sujeta a las condiciones prácticamente existentes.

**Niveladora ligera.** Una vez desmenuzado el terreno, se procede a dar pase de niveladora liviana, lo que al igual que la aradura se llevará a cabo siempre que sea posible, con tractor de estera y en sentido perpendicular uno del otro. Para esta labor puede utilizarse un zuncho de hierro, dos raíles de ferrocarril convenientemente adoptados, un madero de suficiente peso, etc.; una vez terminada la nivelación queda listo el terreno para ser acanterado o surcado.

**Observación.** El tiempo que ha de transcurrir entre una labor y otra, estará determinado por el tiempo de lluvias, características del suelo y medios técnicos disponibles.

### **Preparación con instrumentos manuales**

La preparación del suelo para semilleros responde a las atenciones generales anteriores, presentando como única diferencia los implementos o herramientas a utilizar, que son: la laya o tridente, la guataca, el rastrillo, etc. Además, el tiempo entre una y otra labor puede resultar más reducido<sup>11</sup>. (Álvarez, M 1973).

La preparación con instrumentos manuales es el proceso más común en la Unidad Presupuesta de Servicios Comunes de Báguano.

## **1.4 Requerimiento climático**

### **Temperatura**

Existen diversos criterios sobre la temperatura adecuada para el cultivo de las rosas. Se plantea que en la "mayoría de los cultivares de rosa, las temperaturas óptimas de

---

<sup>11</sup> *Ibidem* 7. pp 109 -111.

crecimiento son de 17 °C a 25 °C, con una mínima de 15 °C durante la noche y una máxima de 28 °C durante el día. Pueden mantenerse valores ligeramente inferiores o superiores durante períodos relativamente cortos sin que se produzcan serios daños, pero una temperatura nocturna continuamente por debajo de 15 °C retrasa el crecimiento de la planta, produce flores con gran número de pétalos y deformes, en el caso de que abran. Temperaturas excesivamente elevadas también dañan la producción, apareciendo flores más pequeñas de lo normal, con escasos pétalos y de color más cálido<sup>12</sup>.

A criterio de la autora, las temperaturas de nuestro país por lo general son altas entre 29 °C a 30 °C, lo que traen consigo que en los meses de altas temperaturas las rosas sean de menor tamaño.

### **Iluminación**

El índice de crecimiento para la mayoría de los cultivares de rosa sigue la curva total de luz a lo largo del año. Así, en los meses de verano, cuando prevalecen elevadas intensidades luminosas y larga duración del día, la producción de flores es más alta que durante los meses de invierno. Se dice que una práctica muy utilizada en Holanda consiste en una irradiación durante 16 horas, con un nivel de iluminación de hasta 3.000 lux (lámparas de vapor de sodio), pues de ese modo se mejora la producción invernal en calidad y cantidad. No obstante, a pesar de tratarse de una planta de día largo, es necesario el sombreo u oscurecimiento durante el verano e incluso la primavera y el otoño, dependiendo de la climatología del lugar, pues elevadas intensidades luminosas van acompañadas de un calor intenso. La primera aplicación del oscurecimiento deberá ser ligera, de modo que el cambio de la intensidad luminosa sea progresivo. Se ha comprobado que en lugares con días nublados y nevadas durante el invierno, podría ser ventajosa la iluminación artificial de las rosas, debido a un aumento de la producción, aunque siempre hay que estudiar los aspectos económicos para determinar la rentabilidad.

---

<sup>12</sup> <http://www.infojardin.com/foro/index.php>><img. Consultado el 21 de marzo 2011, 10:00 AM.

### **Ventilación y enriquecimiento en CO<sub>2</sub>**

En la consulta bibliográfica realizada, aparece que “en muchas zonas las temperaturas durante las primeras horas del día son demasiado bajas para ventilar y, sin embargo, los niveles de CO<sub>2</sub> son limitantes para el crecimiento de la planta. Bajo condiciones de invierno en climas fríos donde la ventilación diurna no es económicamente rentable, es necesario aportar CO<sub>2</sub> para el crecimiento óptimo de la planta, elevando los niveles a 1.000 ppm. Asimismo, si el cierre de la ventilación se efectúa antes del atardecer, a causa del descenso de la temperatura, los niveles de dióxido de carbono siguen reduciéndose debido a la actividad fotosintética de las plantas. Por otro lado, hay que tener en cuenta que las rosas requieren una humedad ambiental relativamente elevada, que se regula mediante la ventilación y la nebulización o el humedecimiento de los pasillos durante las horas más cálidas del día.

La aireación debe poder regularse, de forma manual o automática, abriendo los laterales y las cumbres, apoyándose en ocasiones con ventiladores interiores o incluso con extractores (de presión o sobre presión), pues así se produce una bajada del grado higrométrico y el control de ciertas enfermedades”<sup>13</sup>.

#### **1.5 Caracteres botánicos**

Las rosas (la rosa, la flor del rosal), perteneciente a la familia Rosáceas, cuyo nombre científico es *Rosa sp* presenta como carácter natural, “...una extraordinaria facilidad para hibridarse, así como para mutar; esto provocó que a través del tiempo hayan surgido, partiendo de las especies originales de flor simple (silvestre, que algunos autores consideran unas 200) unas 20 000 variedades diferentes. Esa diversidad ocasionada por los caracteres antes señalados, ha dado origen a serias dificultades en el estudio y en la sistemática de este género.

Las actuales formas dobles constituyen el resultado de la modificación de estambres en pétalos (duplicatura); esta cualidad unida a las facilidades para hibridarse y

---

<sup>13</sup> *Ibidem* 11.

mutar, ha sido y es ampliamente aprovechado por los cultivadores y mejoradores, en la consecución de nuevos tipos, calidades y formas”<sup>14</sup>. (Álvarez, M 1973).

### **1.6 Formas de propagación y multiplicación**

Según consulta realizada en Internet, las formas de propagación y multiplicación de las rosas son las siguientes:

- Semillas.
- Estacas.
- Acodos.
- Injertos de varetta e injertos de yema.

#### **Multiplicación**

La propagación se puede llevar a cabo por semillas, estacas, injertos de varetta e injertos de yema, aunque es este último el método más empleado a nivel comercial. La reproducción por semillas está limitada a la obtención de nuevos cultivares. Las estacas se seleccionan a partir de vástagos florales a los que se les ha permitido el desarrollo completo de la flor para asegurar que el brote productor de flores es del tipo verdadero. Además, los brotes sin flor son menos vigorosos, por lo que poseen menos reservas para el enraizamiento. Pueden utilizarse estacas con 1, 2 ó 3 yemas, dependiendo de la disponibilidad de material vegetal, aunque son preferibles las de 3 yemas, ya que presentan mayor longitud y más tejido nodal en la base, disminuyendo así las pérdidas debidos a enfermedades.

La base de las estacas se sumerge en un compuesto a base de hormonas enraizantes antes de proceder a la colocación en un banco de propagación con sustrato de vermiculita o con propiedades similares, con una separación de 2,5 – 4 cm entre plantas y 7,5 cm entre hileras. Debe mantenerse una humedad adecuada y una temperatura en el medio de 18 - 21 °C. En estas condiciones el enraizamiento tiene lugar a las 5 - 6 semanas, dependiendo de la época del año y de la naturaleza del vástago. Posteriormente se procede al trasplante a macetas de 7,5 cm o directamente al invernadero. El problema de este sistema es que las plantas con

---

<sup>14</sup> *Ibidem* 13. p 507.

raíces propias son bastante pequeñas y necesitan un tiempo considerable para que la planta crezca lo suficiente para que se comiencen a recolectar flores. El injerto de vareta o injerto inglés, rara vez se utiliza para la producción comercial de flor de corte, ya que también requiere demasiado tiempo. Para el injerto de yema el patrón más común es *Rosa manetti* y, ocasionalmente *R. odorata*. En Nueva Zelanda se emplea *R. multiflora inermis* y en zonas más frías como Holanda, *R. canina*. El material para los patrones se obtiene de plantas que han sido tratadas con calor para la eliminación de virus y otras enfermedades. A finales de septiembre se cortan los brotes largos de las plantas patrón, se les eliminan las espinas y se sumergen en una solución de hipoclorito sódico (1/3 de 1%) durante 15 minutos. Se cortan en segmentos de 20 – 21 cm y se quitan las yemas de las estacas, retirando todas las yemas inferiores, dejando tres en el extremo superior. Después del tratamiento o desinfección del suelo, se procede al abonado de fondo previo análisis de suelo. Los tallos se tratan con hormonas enraizantes y se plantan en surcos separados a 122cm, distanciándolos a 13cm, desde mediados de noviembre hasta mediados de diciembre, dando un riego inmediatamente después de la plantación. El injerto normalmente se realiza a mitad de junio, cuando ya hay suficiente enraizamiento y la corteza se puede pelar fácilmente. Se practica una incisión en forma de "T" hasta la profundidad del cambium, bajo los brotes del patrón. Se inserta entre las solapas que forman la "T" la yema procedente del brote de un cultivar elegido, procurando un sistema de sujeción por encima y por debajo de la yema. Transcurridas 3 ó 4 semanas se corta aproximadamente 1/3 del patrón por encima del injerto y se rompen las puntas, las cuales serán eliminadas 3 semanas después, cuando se extraen los patrones del suelo. Las plantas se limpian y se clasifican según su calidad (desarrollo del sistema radicular, crecimiento de la planta, etc.), se empaquetan y se almacenan en frío (0 – 2 °C) hasta que se transportan al floricultor entre enero y junio. En Holanda se emplea una técnica alternativa conocida como "stenting", que consiste en injertar lateralmente el cultivar deseado sobre una

estaquilla del porta injertos que se enraíza mediante los métodos normales de propagación. Actualmente también es posible la producción de rosales in Vitro<sup>15</sup>.

La investigadora asume las condiciones descritas por la fuente citada con anterioridad, pero se debe significar que las mismas no se cumplen en la unidad presupuestada donde se desarrolla la investigación, lo que conspira contra la calidad del cultivo de las Rosas en el territorio.

### **1.7 Selección, corte y manipulación de las estacas**

Al decir de (Álvarez, M 1973), “para la obtención de las estacas se seleccionan ramas hechas (maduras) condición que se conoce por presentar sus agujones (espinas) una coloración carmelita oscuro (casi negro) y porque sus hojas se han desprendido; en una zona inferior y media deben poseer aproximadamente 0.5cm de grueso (como un lápiz) y su yema no debe haber iniciado su elongación o brote.

Una vez seleccionadas las ramas, las estacas se cortan con una longitud de 30 cm. utilizando para ello tijera de jardinería (sécateur) bien afilada que no produzca aplastamiento ni desgarradura al efectuar los cortes. Generalmente las mejores estacas son las obtenidas de las zonas medianas y bajas de las ramas.

El corte basal (inferior) se dará 2 ó 3 mm por debajo de un nudo, y en sentido transversal, con el propósito de facilitar el enraizamiento; el corte distal (superior) se hará inclinado, procurando que su extremo inferior quede aproximadamente a 2 cm. sobre un nudo y su inclinación esté orientada hacia la parte opuesta a la yema superior. Una vez cortadas las estacas, serán conservadas a la sombra y cubiertas por un material húmedo que reduzca o impida la desecación<sup>16</sup>. (Álvarez, M 1973).

### **1.8 Plantación**

“La época de plantación va de noviembre a marzo. Esta se realizará lo antes posible a fin de evitar el desecamiento de las plantas, que se recortan 20 cm.; se darán riegos abundantes (100 litros de agua/m<sup>2</sup>), manteniendo el punto de injerto a 5 cm. Por encima del suelo. En cuanto a la distancia de plantación la tendencia actual es la plantación en 4 filas (60 x 15 cm.) (Viveristas no especializados) o 2 filas (40 x

---

<sup>15</sup> Ibidem 12.

<sup>16</sup> Ibidem 7. p 526.

20 ó 60 x 12,5 cm.) con pasillos al menos de 1 m (viveristas especializados), es decir, una densidad de 6 a 8 plantas/m<sup>2</sup> cubierto”<sup>17</sup>.

Resumiendo lo planteado por (Álvarez, M 1973), para la plantación de la estacas, el extremo inferior quedará enterrado a 10 ó 15 cm de profundidad, posición vertical y distancia que fluctúan entre 4 ó 5 cm de estaca a estaca y 7.5 ó 10 cm entre hileras trazadas en sentido transversal de eje longitudinal del cantero con las distancias señaladas, podrán plantarse entre 120 y 200 estacas por metro cuadrado de cantero (de 1200 a 2000 por canteros de 10 m<sup>2</sup>). Una vez terminada la plantación se aplicará un riego abundante: se sombrea el estaquillero. Cuando las estacas inician el movimiento de sus yemas (brotan) ha de comenzarse el aligeramiento de la sombra, en proporción tal que a los 20 ó 25 días aproximadamente el estaquillero se encuentra sometido a plena exposición de la luz solar.

### **1.9 Estacas. Saque y preparación de las mismas**

“Preferentemente la extracción de las estacas enraizadas se hará en horas de la mañana, sacando en cada jornada, sólo las que se requieren para la plantación diaria (...) Debe cuidarse (...) no dañar las raíces ni el follaje; una vez extraídas las estacas, se procederá al despunte de las raíces largas y la poda de las hojas, (...) para reducir superficie de evaporación, logrando (...) un correcto equilibrio entre el sistema radicular y el aparato vegetativo...

### **1.10 Selección de yemas**

La selección y corte de los vástagos portayemas constituyen un paso de significativa importancia en la labor de injertar, estos se seleccionarán cuidadosamente de aquellos cuya flor se haya marchitado totalmente, observando que las yemas (...) estén sanas y turgentes (aparentes, hinchadas), pero sin que hayan comenzado a brotar; (...) Al seleccionar las yemas, habrá de preferirse aquella situadas en la zona central de la vara porta injerto (vástago)”<sup>18</sup>. (Álvarez, M 1973).

---

<sup>17</sup> *Ibidem* 15.

<sup>18</sup> *Ibidem* 16. pp 532 -535.

### **1.11 Limpieza de patrón y ejecución de los cortes**

“Esta segunda operación tiene como propósito, eliminar los brotes o ramas que surgen en la parte inferior del patrón, (...) cuando este posee muchas yemas y que de permitirse su crecimiento dificultarán la realización del injerto, (...) los cortes en forma de T separando ligeramente los bordes de la corteza en el punto de unión de ambos cortes. (T invertida para evitar el humedecimiento de la yema al producirse las precipitaciones aunque en período no lluvioso puede ser en forma de T en posición normal)”<sup>19</sup>. (Álvarez, M 1973).

### **1.12 Preparación de la yema e injerto**

Resumiendo algunas de las notas que resultaron de la consulta bibliográfica, según (Álvarez, M 1973), se practica una incisión en forma de "T" hasta la profundidad del cambium, bajo los brotes del patrón. Se inserta entre las solapas que forman la "T" la yema procedente del brote de un cultivo elegido, procurando un sistema de sujeción por encima y por debajo de la yema. Transcurridas 3 ó 4 semanas se corta aproximadamente 1/3 del patrón por encima del injerto y se rompen las puntas, las cuales serán eliminadas 3 semanas después.

También se puede injertar tipo escudete, la extracción de la yema se realiza, dando un corte limpio para la fracción de corteza que la contiene, procurando forma de escudete. Para realizar la inserción, se coloca la punta del escudete bajo los bordes de la corteza. En la atención al injerto, se debe evitar que el mismo se moje durante la etapa de prendimiento, a los 8 días se procede a revisar el campo y se reinjertan aquellas plantas donde la yema haya muerto. La operación de poda del injerto será ejecutada progresivamente, tomando en consideración el desarrollo de los brotes. La primera poda se llevara a cabo cuando el injerto alcance 10 ó 12 cm de longitud eliminando en ese momento la mitad del patrón sobre el injerto. Transcurridos 10 días se elimina la parte del patrón situada sobre el nudo de la rama exactamente en el lado donde se situó el injerto.

---

<sup>19</sup> *Ibidem* 18. p 535.

### 1.13 Época de poda

Las podas en Cuba se realizan en fechas definidas, es decir, en marzo y agosto.

- La de marzo: provoca el crecimiento de brotes vigorosos.
- La de agosto: elimina madera vieja que no iba a florecer durante la temporada siguiente.

### 1.14 El riego en las rosas

Al decir de (Álvarez, M 1973), el cultivo de rosas cuando están en viveros requieren que el riego a las estacas sea moderado, pero con una frecuencia tal que evite los cambios bruscos con el nivel de humedad del suelo o mezcla del cantero. Para evitar crecimiento de malas hierbas, se realiza escarde y se aplica pesticidas si hay aparición de plagas o enfermedades.

También se plantea que para la producción, El rosal resulta una especie resistente a la falta de agua, sin embargo cuando ésta se produce, el crecimiento se retarda y la floración se reduce significativamente, lo que indica que la plantación debe recibir un adecuado abastecimiento de aquel elemento para poder mantener un económico ritmo de floración y alto nivel en la calidad de la flor.

Pero el método de riego más conveniente en ese cultivo es el de infiltración o surco, conocido por los cultivadores bajo la denominación de aniego, aunque el riego por aspersión presenta indiscutibles ventajas de orden prácticos, el humedecimiento que ocasiona al follaje del rosal estimula la presencia o ataque de enfermedades fungosas que provocan la defoliación de las plantas y una sensible reducción de su floración.

De la consulta efectuada a infojardin.com, se resume que los rosales tienen la ventaja de que arraigan profundamente y aguantan bastante sin riego. No obstante, se debe procurar abundante agua para que las floraciones sean espectaculares. Las plantas en flor siempre consumen mucha agua, el riego de las rosas depende de muchos factores. Por ejemplo.

- **Del clima de la zona:** si llueve más o menos, si hace mucho calor o es un sitio más fresco y húmedo.

- **De su situación en el jardín:** si le da mucho viento se deshidrata más; si está a pleno sol consume más agua que si está en sombra.
- **Del tipo de suelo:** un suelo arenoso retiene menos agua y hay que regar más que en un suelo arcilloso.
- **De la época del año:** en primavera y verano consumen más agua que en invierno. En invierno está sin hojas (el rosal es un arbusto de hoja caducas) y no necesita riego.
- **Del tipo de rosal:** un gran Rosal Trepador consume más agua que un Rosal Miniatura.

En la fuente citada aparece como consejos sobre riego de rosales que durante el primer año desde la plantación, el riego no debe descuidarse, porque todavía las raíces no son profundas. En invierno, que no tiene hojas, es evidente que no necesitará ningún aporte de riego. Si está en maceta se debe regar algo para que no se resequen las raíces, pero muy poco. Se debe evitar siempre el encharcamiento. Un rosal encharcado varios días es peligrosísimo. El exceso de agua es un grave problema para la mayoría de las plantas; se pudren las raíces y mueren. Este es un error muy frecuente de los jardineros: regar demasiado. En el riego es mejor quedarse corto que pasarse y ir tanteando. Es mucho mejor regar por la mañana temprano o al atardecer. No hacerlo durante las horas de mayor calor del día, no mojar ni flores ni hojas puesto que favorecería a las enfermedades por hongos, que es el mayor problema de los rosales, aplicar el riego al pie de la planta, con manguera, regadera o riego por goteo. Los riegos con manguera o regadera, dale profundos, que cale hondo el agua, es mejor que estar continuamente regando con pequeñas cantidades, además, el riego espaciado favorece que se desarrollen potentes raíces en profundidad, lo que siempre es bueno, porque el rosal se hace más fuerte y autosuficiente en caso de no poder o no querer regar.

A criterio de la autora, en todo lo antes explicado influyen muchos factores a la hora de saber cada cuánto tiempo hay que regar, que la única manera es experimentando en cada jardín en concreto. Cada jardinero tiene que aprender a regar a sus plantas

según sus condiciones particulares y en el particular de la presente investigación, el riego de infiltración o surco, conocido por aniego es el que se debe efectuar en el área estudiada de la Unidad Presupuestada Servicios Comunes.

De la propia consulta realizada en Internet, se conoce que actualmente la fertilización se realiza a través de riego, teniendo en cuenta el abonado de fondo aportado, en caso de haberse realizado. Posteriormente también es conveniente controlar los parámetros de pH y conductividad eléctrica de la solución del suelo así como la realización de análisis foliares. El pH puede regularse con la adición de ácido y teniendo en cuenta la naturaleza de los fertilizantes. Así, por ejemplo, las fuentes de nitrógeno como el nitrato de amonio y el sulfato de amonio, son altamente ácidas, mientras que el nitrato cálcico y el nitrato potásico son abonos de reacción alcalina. Si el pH del suelo tiende a aumentar, la aplicación de sulfato de hierro da buenos resultados. El potasio suele aplicarse como nitrato de potasio, el fósforo como ácido fosfórico o fosfato monopotásico y el magnesio como sulfato de magnesio.

### **1.15 Taxonomía y morfología**

A los efectos de la investigación, se tiene en cuenta una información consultada en Internet, en la que se plantea que “actualmente, las variedades comerciales de rosa son híbridos de especies de rosa desaparecidas. Para flor cortada se utilizan los tipos de Tee híbrida y en menor medida los de floribunda. Los primeros presentan largos tallos y atractivas flores dispuestas individualmente o con algunos capullos laterales, de tamaño mediano o grande y numerosos pétalos que forman un cono central visible. Los rosales floribunda presentan flores en racimos, de las cuales algunas pueden abrirse simultáneamente. Éstas nacen en tallos espinosos y verticales.

- Tallo: arbusto de tallos semileñosos, casi siempre erectos (a veces rastreros), algunos de textura rugosa y escamosa, con notables formaciones epidérmicas de variadas formas, persistentes y bien desarrolladas (aguijones).
- Hojas: perennes o caducas, compuestas, imparipinada. Peciolas, folíolos con el borde aserrado. Es frecuente la presencia de glándulas anexas sobre los márgenes, odoríferas o no.

- Raíces: el rosal posee raíz pivotante, vigorosa y profunda, aunque en las plantas procedentes de estacas, este carácter no puede observarse.
- Flor: generalmente aromáticas, completas y hermafroditas; regulares, con simetría radial (actinomorfas). Perianto bien desarrollado. Hipando o receptáculo floral prominente en forma de urna (tálamo cóncavo y profundo).
  - Cáliz dialisépalo, de 5 piezas de color verde. Los sépalos pueden ser simples, o a veces de forma compleja con lobulaciones laterales estilizadas.
  - Corola dialipétala, simétrica, formada de 5 pétalos regulares (o múltiplos de 5), a veces escotados, y de variados colores llamativos, también blancos. La corola suele ser "doble" o "plena" por transformación de los estambres en pétalos, mayormente en los cultivares.
  - Androceo compuesto por numerosos estambres dispuestos en espiral (varios verticilos), generalmente en número múltiplo de los pétalos (5x).
  - Gineceo apocárpico (compuesto por varios pistilos separados). Nectario presente, que atrae insectos para favorecer la polinización, predominantemente entomófila. Perigina (ovario medio), numerosos carpelos uní ovulados (un primordio seminal por cada carpelo), así cada carpelo produce un aquenio.
  - Inflorescencias racimosas, formando corimbos.
  - Fruto: el producto fecundo de la flor es una infrutescencia conocida como cinorrodón, un "fruto" compuesto por múltiples frutos secos pequeños (poli aquenio) separados y encerrados en un receptáculo carnoso (hipantio) y de color vistoso cuando está maduro<sup>20</sup>.

### **1.16 Enfermedades y plagas**

Para todo jardinero es de suma importancia el conocimiento de las diferentes enfermedades y plagas que pueden azotar a los rosales, de ahí la necesidad de abordar en el trabajo ese aspecto, que a partir de la consulta realizada, aparece que

---

<sup>20</sup>["http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Rosa&action=edit"](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Rosa&action=edit)> (consultada el 21 de marzo del 2011, 10:00 AM).

en la “enfermedades existen los hongos al 98%, además de las bacterias y virus, entre ellos:

- Oidio, mildiu, roya, mancha negra, botritis, negrilla, chancro, infecc. por hongos del suelo, antracnosis, tumoraciones del cuello, virus del mosaico.

**En cuanto a los problemas de plagas**, la mayoría suelen ser comunes a otras plantas de jardín y están en relación a la zona geográfica.

- Falta de hierro, pulgones, araña roja (ácaro), mosca blanca, gusanos blancos (en el suelo), cochinilla, abeja cortadora de hojas, Tortrix del rosal, mosca del rosal, cetonía, mosquito verde, tijeretas, trips, caracoles y babosas, minador de hojas, saltamontes, nematodo, spdotera exigua plaga de cultivos ornamental<sup>21</sup>”.

#### **1.17 Trastornos en el cultivo de las rosas**

En el cultivo de los rosales existen trastornos llamados fisiopatías que no se pueden desconocer tales como:

1. Heladas.
2. Granizo.
3. Viento.
4. Ola de calor.
5. Falta de luz.
6. Encharcamiento.
7. Falta de agua.
8. Mala plantación.
9. "Enfermedad del suelo" donde ha vivido un rosal muchos años.
10. Agua de riego de mala calidad.
11. Daño mecánico de las raíces por hacer zanjas o labrar.
12. Contaminación del suelo (detergentes, gasoil, plaguicidas, etc.).
13. Carencia de algún nutriente (nitrógeno, potasio, hierro, etc.).
14. Exceso de nitrógeno.
15. Poda mal realizada.

---

<sup>21</sup><http://www.infojardin.com/foro/index.php>><img. (Consultada el 21 de marzo del 2011, 10:00 AM).

16. Tratamientos fitosanitarios equivocados.

17. Apelotonamiento de los capullos (no se abren).

18. Daños hechos con la desbrozadora de hilo en la base del tallo<sup>22</sup>.

De acuerdo a los apuntes de (Álvarez, M 1973), el rosal inicia su floración a los 80 días aproximadamente de plantadas las estacas enraizadas, o sea, a los 40 días de ejecución el injerto, prolongándose a través de todo el año.

En correspondencia con lo anterior, la diplomante, a través de la investigación y la experimentación desarrollada, pudo comprobar que la Rosa Inglesa o silvestre a los 30 días de la plantación de las estacas comienza su floración.

Álvarez alude que en Cuba, los rosales se mantienen en producción de flores para el corte, durante cuatro años aproximadamente. Tal vez un más racional manejo de la plantación, iniciando su explotación comercial cuando las plantas hayan alcanzado un mayor desarrollo de un aparato vegetativo, permita una producción más prolongada.

Al referirse a la cosecha, se plantea que cuando las flores se encuentren en botón, siempre que el mismo haya iniciado su apertura, en horas tempranas de la mañana y en la tarde (con la fresca), permite cosechar el botón en óptimas condiciones de desarrollo. Se dice por el autor citado que las flores cortadas se agruparan en mazos de 5 docenas (60 flores), clasificadas las mismas por el largo de los vástagos que las sostienen; de acuerdo al cual se agrupan en:

- De primera o tallo largo ----- de 25 a 40 cm de longitud.
- De segunda o tallo corto ----- de 20 a 25 cm de longitud.
- Descabezadas ----- menos de 20 cm de longitud.

Esta última por lo general se utiliza para la prestación de servicios en coronas y corsages.

---

<sup>22</sup> "<http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Rosa&action=edit>"> (Consultada el 21 de marzo del 2011).

Las flores recolectadas, se colocan en recipientes que contienen agua fresca y se sitúan en lugares sombreados y fresco, o en cámaras de refrigeración.

Para Álvarez, los rendimientos de los rosales se encuentran determinados por las características específicas de la variedad cultivada, aunque de manera general pueden estimarse entre 13 y 25 flores de corte por plantas cada año.

Sin embargo, según la experimentación efectuada por la diplomante, la Rosa Ecuatoriana Amarilla que es un Híbrido de tee (Rosa de injerto), en algunos meses ha producido hasta 17 flores, que en el año produce hasta 4 docenas y la Rosa Inglesa de 30 a 36 flores en algunos meses y pueden tener una producción en el año de 11 docenas, que pertenecen a otros tipos de rosales sus flores nacen en racimos.

### **1.18 Clasificación de las rosas**

De acuerdo a Wikipedia, la enciclopedia libre, se puede resumir que desde el punto de vista de la práctica de la jardinería, y esquemáticamente, los rosales se clasifican en 4 grupos, ellos son:

1. **Rosales silvestres:** son los que sin ser cultivados crecen en la naturaleza.
2. **Rosales antiguos:** son los tipos de rosales que existían antes de 1867, año en que apareció el primer Híbrido de Tee, un híbrido artificial.
3. **Rosales modernos:** son los rosales posteriores a 1867 hasta la actualidad; a veces este grupo se divide en generaciones.
4. **Otros tipos:** este grupo incluye tipos especiales de rosales.

En correspondencia con el tema que se investiga, solo se hace alusión a los dos grupos en los que se encuentran las variedades objetos estudio en el presente trabajo, ofrecido por la fuente consultada y ya mencionada con anterioridad (Wikipedia, la enciclopedia libre). Los mismos son los siguientes:

#### **Rosales modernos:**

- Arbustivos.
- Híbridos de tee.
- Floribunda.
- Grandiflora.

- Polyantha.
- Trepadores.
- Sarmentosos.
- Miniatura.
- Tapizantes.

**Otros tipos de rosales:**

- Rosal de pie alto o de vara.
- Rosal llorón ó caído.
- Rosal paisaje o paisajístico.
- Rosa Inglesa o de David Austin.
- Rosas para flor cortada (ramos).
- Rosas Víctor Carlos.

**Se considera oportuno tener en cuenta algunos consejos de jardinería que se ofrecen en el material que se cita, tales como:** los rosales florecen continuamente durante todo el año desde primavera hasta principios de invierno (o más en climas cálidos). Para que esto ocurra hay que cortar las rosas marchitas. Una técnica popular consiste en seguir el tallo de la rosa seca hasta encontrar la primera ramita con cinco hojas y cortar inmediatamente por encima de ella. Luego, entrado el invierno, se hace la poda radical, dejando nada más que cuatro o cinco ramas de un palmo desde el tronco principal. También se puede hacer media poda en medio de la temporada para mantener el rosal en un tamaño mediano. Esta no es necesaria para la salud de la planta ni para que florezca más.

Por otra parte, los cortes deben hacerse con tijera bien afilada para que resulten limpios, es decir, sin picotazos. Deben ser sesgados, evitando los cortes rectos y no se deberán dejar fibras en ellos. Se debe cortar medio centímetro de la yema exterior en forma sesgada hacia adentro para que cuando llueva o se riegue la planta el agua corra y no se concentre en la yema perjudicando el crecimiento floral. Al rosal de pie se le deberá dar forma de copa de vino para permitir un buen acceso a la luz a toda la planta. Las rosas deben podarse cuando terminan de brotar las hojas.

Además de lo anterior, se precisa tener en cuenta para los intereses de la presente investigación, lo planteado en Rosa htm. "<http://www.infoagro.com> que se resume de la siguiente manera: las cualidades deseadas de las rosas para corte, según los gustos y exigencias del mercado en cada momento, son:

- Tallo largo y rígido: 50 – 70 cm, según zonas de cultivo.
- Follaje verde brillante.
- Flores: apertura lenta, buena conservación en florero.
- Buena floración (= rendimiento por pie o por m<sup>2</sup>).
- Buena resistencia a las enfermedades.
- Posibilidad de ser cultivadas a temperaturas más bajas, en invierno.
- Aptitud para el cultivo sin suelo.

Para un mejor análisis en la formulación de la propuesta, se consultó los diferentes marcos de siembra planteados por (Álvarez, M 1973) y que muestran a continuación:

#### 1.19 Distancias de plantación y densidad de la población para las rosas

Distancias (m)		Surcos de 100m de largo		Población (ha)
Narigón	Camellón	No. de surcos (ha)	No. de plantas en surcos	
0.50	1.00	101	201	20300
0.60	1.00	101	167	1686
0.70	1.00	101	143	14443
0.80	1.00	101	125	12625
0.50	1.50	67	201	13467
0.60	1.50	67	167	11149
0.70	1.50	67	143	9581
0.80	1.50	67	125	8375

El autor que se cita con anterioridad, en su explicaciones refiere entre otros aspectos que la utilización de las rosa, tanto en Cuba como en las más variadas regiones del mundo, resultan cultivadas para usos diversos, constituyen los fundamentales, la

producción de flor cortada, la ornamentación y en casos específicos como en Bulgaria, la producción de materia prima para la industria perfumera y la farmacopea; en todos y cada uno de los casos, esta especie ofrece un amplio renglón productivo. (Álvarez, M 1973) también precisa que el alto nivel de desarrollo alcanzado por la genética y los métodos de cultivos, ofrecen al rosal amplias perspectivas.

La diplomante considera oportuno señalar que en Cuba las rosas son utilizadas también en la prestación de servicios fúnebres para la confección de coronas y adornos florales de eventos, que en el caso específico del municipio Báguano, es deficitario, lo que avala con creces el objetivo de la presente investigación.

### **1.20 Características generales de las rosas**

En la consulta bibliográfica realizada, especialmente en lo expuesto por (Álvarez M 1973), se habla de las especies hortícolas de diversas variedades (Rosa musgosa, Rosa moschata, Rosa adorada, Rosa centifolia, Rosa alba, entre otras), pero no se hace referencia a las variedades objeto de estudio de la autora, por lo que a partir de lo expuesto por dicho autor, la investigadora o diplomante, pudo llegar a la conclusión, que las características de las rosas experimentadas en la Unidad Presupuestada de Servicios Comunes, son las siguientes:

**Rosa inglesa.** Arbusto vigoroso provisto de aguijones de color oscuro; hojas compuesta por 7 folíolos, grades, con flores dobles de gran tamaño agrupadas en ramas, situada sobre su cáliz y rizada, con un gran número de ramas de color verde, flores muy fragantes, con fuerte olor, siempre floreciente de color rosado, muy utilizadas en jardinería debido a su rusticidad.

**Rosa ecuatoriana amarilla.** Arbusto erecto, de tallo de color verde oscuro, provisto de aguijones de color oscuro, con 5 a 7 folíolos, las hojas de color verde brillante, flores de color amarillo, dobles, fragante.

**Rosa Roja.** Arbusto erecto, tallos finos y largos de color verde, de 5 a 7 folíolos; las hojas de color verde brillante, tallo con espinosos de color rojo claro, flores rojas, sencillas, fragante. Especie de bellas flores y de muy difícil cultivo. (Ver anexo 1).

## Capítulo 2. Materiales y métodos

El trabajo fue realizado en un área de jardín del departamento de Áreas Verdes de la Unidad Presupuesta Servicios Comunes del Poder Popular del municipio de Báguano, provincia Holguín, República de Cuba. La Unidad se encuentra ubicada en la calle Herradura 1-A entre calle A y D; cuenta con una plantilla de 152 trabajadores, 97 hombres y 55 mujeres; 9 dirigentes, 16 técnicos, 1 administrativo, 25 de servicios y 101 operarios: de ellos 4 trabajadores en jardinería que atienden 8.2 ha<sup>-1</sup>; de la cual existen 4 ha<sup>-1</sup> en explotación y en una de ellas se realiza el experimento que sustenta los resultados de la investigación. Como es lógico, la entidad tiene su objeto social que consiste en:

Brindar servicios públicos de recogida de los residuos sólidos urbanos, reparación y reposición de los grupos electrógenos aislados de montaña, conservación, mantenimiento, reparación y construcción de calles, puentes, aceras, carreteras, terraplenes y caminos, servicios de barrido y baldeo de limpieza en calles y aceras, limpiezas de fuentes, tarjas, piscinas, monumentos, parques, solares yermos, playas, edificaciones y otras áreas Comunes, servicios necrológicos a la población, producir y comercializar en moneda nacional, de forma minorista, flores naturales y artificiales, plantas naturales, ornamentales, medicinales y follaje; así como artículos para decoración e insumos de jardinerías, floristerías además de servicios de coronas y ofrendas.

En el transcurso del trabajo se hizo un estudio de la estructura organizativa de la entidad así como del estado financiero y su eficiencia económica. Con la investigación se pudo comprobar que presenta serios problemas en la prestación de algunos servicios que deben ser solucionados en el transcurso del año. Uno de los principales problemas en la empresa es la prestación de servicios a la población sobre la comercialización de flores y plantas ornamentales, así como la prestación de servicios en coronas a los familiares de los fallecidos en el territorio.

Además, existen deficientes resultados productivos en las variedades de flores, originados entre otras causas a: factores climáticos (Altas temperaturas e

irregularidades en las precipitaciones), presencia de plagas y enfermedades, deficiente calidad de las estacas y semillas, así como una inadecuada aplicación de la fitotecnia del cultivo de las flores y deterioro de los suelos.

Se utilizó un diseño de bloque al azar en un área de  $0,06 \text{ ha}^{-1}$ . Con 792 plantas (264 para cada variedad) escogiéndose el 40 % de la planta a medir, 318 plantas (106 por cada variedad); el tamaño de las parcelas fue de  $64 \text{ m}^2$  para cada una, en un área de  $576 \text{ m}^2$ . Se evaluó el número de flores por plantas y el rendimiento y sus componentes a los que se le realizó el análisis de varianza y los promedios fueron comparados empleando la tabla de Rangos múltiples de Duncan con un nivel de confianza del 95 %. En el análisis se empleó el programa automatizado SPSS 15,0 del 2006.

El marco de plantación que se utilizó fue mismo para todas las variedades de narigón 0.70 por 1.00 de camellón. Por el método de siembra directa (siembra por estacas). Se compararon las dos variedades de flores, con el testigo Rosa Roja con Rosa Inglesa y Rosa Ecuatoriana Amarilla, durante la experimentación en un vertisuelo preparado en seco, la zona posee precipitaciones anuales por debajo de los 700 mm. El objetivo fue definir la variedad de rosa que tiene mayor producción, para incrementarla en las demás áreas de producción en las condiciones edafoclimáticas predominantes.

## **2.1 Métodos**

### **2.1.1 Del nivel teórico:**

- **Histórico-Lógico:**

Para comprender de forma más exacta la evaluación de las variedades en el área de trabajo, en el estudio del desarrollo histórico que han tenido las rosas en el ámbito internacional, nacional y local, en la determinación de los fundamentos teóricos que sustentan la investigación.

- **Abstracción científica:**

Es el procesamiento teórico de la información obtenida con los métodos empíricos y con los procedimientos estadístico - matemáticos en la precisión y determinación de

los fundamentos teóricos de la investigación, sobre la base de la revisión bibliográfica.

- **Comparativo:**

En la comparación de los presupuestos teóricos de diferentes autores, acerca del objeto y problema de investigación, para asumir posiciones al respecto; en el proceso de evaluación del rendimiento de las diferentes variedades de rosas; en la contrastación de la hipótesis de investigación.

- **Hipotético- deductivo:**

Permite plantear la hipótesis como consecuencia de las inferencias, del conjunto de datos empíricos o leyes más generales. Lograr los resultados esperados con la evaluación de las variedades.

### **2.1.2 Del nivel empírico:**

- **Observación:**

Es muy necesaria porque los indicadores a evaluar necesitan ser monitoreados en el campo, muchos de ellos en forma sistemática, por ejemplo: al medir el crecimiento de las plantas, números de tallos por plantas en las diferentes etapas de su desarrollo, fecha de inicio de la floración, conteo de número de flores por cada una, producción por variedades, observación de posibles plagas que pueden aparecer. (Ver anexo 2).

- **Experimentación:**

Para validar la evaluación de las producciones de flores de las variedades Rosa Inglesa y Rosa Ecuatoriana Amarilla.

El trabajo que se presenta tiene gran importancia, pues a través de él se ha realizado una evaluación para la siembra de dos variedades de flores que son muy productoras con un positivo impacto social, pues permiten a la Unidad presupuestada satisfacer las necesidades siempre crecientes de la población, con énfasis en los servicios fúnebres, que es tan sensible, evita quejas de la población y ayuda a prestar un mejor servicio en el municipio, que incluye la venta de flores y el servicios de decoración a organismos.

## 2.2 Conceptualización de las variables

**Variable independiente:** evaluación para la introducción de dos variedades de flores (Rosa sp) de alto rendimiento productivo.

**Variable dependiente:** evaluación del rendimiento de las flores (Rosa sp).

## 2.3 Comportamiento de las temperaturas y las precipitaciones en el período de desarrollo del experimento

El comportamiento de las altas temperaturas trae consigo serias afectaciones en la fenología del cultivo, a continuación mostramos los datos mensuales en el período de desarrollo del experimento.

**Tabla. No 1. Promedio mensual de temperatura por meses (°C)**

No	Meses	Temp. máxima	Temp. mínima	Temp. media	Observaciones
1	Febrero	26.9	17.0	21.9	18 al 31
2	Marzo	30.5	19.9	25.2	Mes
3	Abril	28.8	19.3	23.9	Mes
4	Mayo	29.6	18.2	22.9	Mes
5	Junio	29.8	19.5	24.6	Mes
6	Julio	31.0	20.9	25.9	Mes

**Fuente:** departamento estadístico UBE Fábrica de Azúcar “López Peña”

El comportamiento inestable de las precipitaciones trae consigo serias afectaciones en la fenología del cultivo, a continuación mostramos los datos mensuales en el período de desarrollo del experimento.

**Tabla. No 2. Precipitaciones (Mm.)**

No	Meses	Fecha	Precipitaciones (Mm.)
1	Febrero	18 al 31	40.0
2	Marzo	Mes	20.0
3	Abril	Mes	0.0
4	Mayo	Mes	163.0
5	Junio	Mes	168.0
6	Julio	Mes	58.0

**Fuente:** departamento estadístico UBE Fábrica de Azúcar “López Peña”

## 2.4 Diseño experimental

Se utilizó un diseño de bloques al azar, con 3 tratamientos, incluido el testigo local y con 3 réplicas, en un marco de plantación de 0.70 narigón por 1.00 de camellón, el tamaño de la parcela es de 64 m<sup>2</sup> (8X8), Se conformaron 9 parcelas para cada variedad incluyendo el testigo, con 88 plantas por parcelas, 264 plantas por tratamiento a las variedades, para una población total de 792 plantas, seleccionando el 40 % para la medición, de ellas se escogieron para la muestra 318 plantas (106 por cada variedad), en un área de 0,06 ha<sup>-1</sup> (576 m<sup>2</sup>). El tamaño del área total es de 1,7 ha<sup>-1</sup>. Utilizándose para evaluar las respuestas productivas del rosal en relación a: altura de las plantas por variedades, fecha de inicio de la floración, gajos por plantas, número de flores por plantas, el rendimiento y sus componentes a los que se le realizó el análisis de varianza y los promedios fueron comparados empleando la tabla de Rangos múltiples de Duncan con un nivel de confianza del 95 %. En el análisis se empleó el programa automatizado SPSS 15,0 del 2006. La vía de propagación fue por estacas, la siembra se efectuó el 10 de febrero del año 2011. (Ver anexo 3).

## 2.5 Variables a evaluar

- Longitud de crecimiento por variedad (cm.): con una regla graduada, midiendo desde el suelo hasta el ápice apical de la rama principal, a los 30 días después de germinada.
- Número de gajos por variedad (u): se realizó un conteo a las plantas de cada variedad, se calculó la media por cada una.
- Cantidad de flores en planta de cada variedad (u): se contó a las plantas de cada variedad el número de flores, calculándose la media de cada una.
- Fecha de inicio de la floración de cada variedad.
- Fecha del 50 y 100 % de la floración de cada variedad.
- Resistencia y durabilidad de la flor por variedad.

## 2.6 Localización del ensayo

El experimento se realizó en el área que corresponde a la Unidad Presupuesta Servicios Comunes del Poder Popular Municipio Báguano, Provincia Holguín, en el período de febrero a julio del 2011, en un vertisuelo con precipitaciones anuales por debajo de los 700 mm. El área limita al Este con el Barrio de “La Valla”, al Oeste con el Barrio “La Represa”, al Norte la Presa y al Sur con el UBE Fábrica de Azúcar “López Peña”. El área posee una extensión de 1.7 ha<sup>-1</sup>, de ellas 1.0 ha<sup>-1</sup> para la explotación del cultivo de rosas.

## 2.7 Diseño en bloque al azar

### FIGURA 1.

Diseño en bloque al azar.

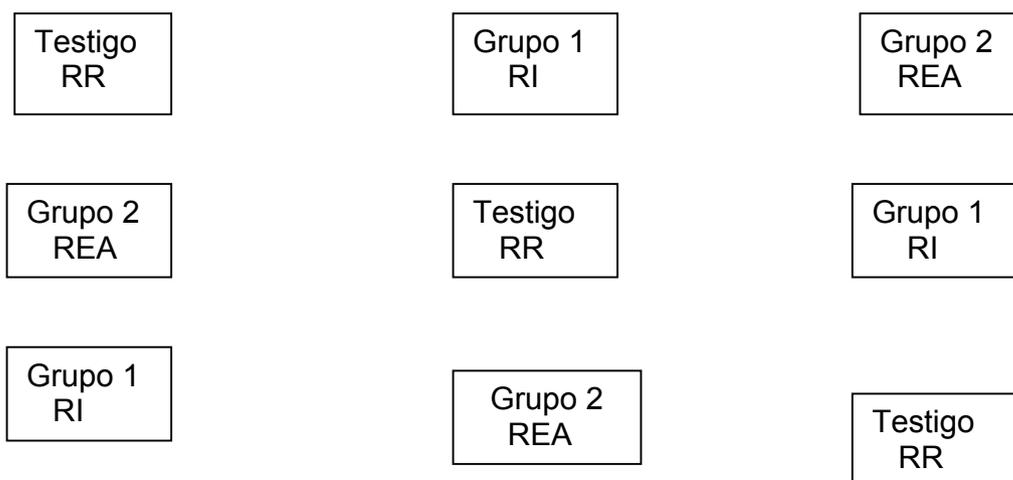
Con un testigo y las dos variedades para incrementar.

#### Leyenda:

RR: Testigo Rosa Roja.

RI: Rosa Inglesa.

REA: Rosa Ecuatoriana Amarilla.



## 2.8 Manejo del cultivo

La siembra se realizó de forma manual, depositando las plantas en el fondo del surco, a razón de 88 plantas por parcelas, 11 plantas por cada carrera (8) después se realizó el riego de presiembra, empezando la cosecha a los 30 días con la Rosa Inglesa. Durante el cultivo de la planta se mantiene libre de malezas a través de limpiezas manuales y el empleo de bueyes en los bordes de las parcelas.

## 2.9 Control de plagas

Se aplicó Asperjación y Labiometrina a los 68 días de la plantación, al observarse síntomas ligeros del ataque de insectos Atta Insulares (bibijagua).

## 2.10 Cosecha

Se realiza de forma manual luego que el botón de rosa comienza a abrir. En cada parcela se evaluaron todas las plantas, a las que se le determinó:

Número de gajos por planta (G/P).

Número de flores por variedad (F/V).

Rendimiento ( $\text{doc}/\text{ha}^{-1}$ ).

A través de la producción obtenida en cada variedad, se determinó el rendimiento/ha de cada una de ellas. Los datos obtenidos fueron procesados mediante el paquete estadístico Anova, y para la prueba de comparación de medias se empleó Duncan al 5 % de significación. Se estableció el análisis de correlación del número de flores por plantas, número de gajos por plantas, docenas producidas con respecto la producción, de forma individual por variedades.

## 2.11 Rendimientos y sus componentes

Número de gajos por planta (u): se realizó un conteo al número de gajos a las plantas de cada variedad, calculándose la media de cada una.

Números de flores por plantas (u): se realizó un conteo al número de flores y se calculó la media por cada variedad.

Rendimiento ( $\text{doc}/\text{ha}^{-1}$ ): se analizó la producción de las variedades, se efectuó el conteo de las flores y luego se determinó la cantidad de docenas para saber la de mayor producción.

### Capítulo 3. Resultado y discusión

#### 3.1 Rendimiento agrícola y sus componentes

Al analizar el número de gajos por plantas (G/P) y el número de flores por variedad (F/V), de las diferentes rosas, realizada en dos mediciones por trimestre, se pudo apreciar que:

##### a) En la primera medición efectuada hasta los 90 días

**Tabla 1. Comportamiento de los indicadores del crecimiento y rendimiento en plantas de rosas en cuanto a gajos y flores.**

Variedades	Número de gajos por planta			Número de flores por planta		
	T-1 30 día	T- 2 60 día	T-3 90 día	T-1 30 día	T-2 60 día	T-3 90 día
Rosa Roja	1	2	3	-	1	3
Rosa Ecuatoriana Amarilla	1	2	3	-	2	5
Rosa Inglesa	1	2	5	2	17	22

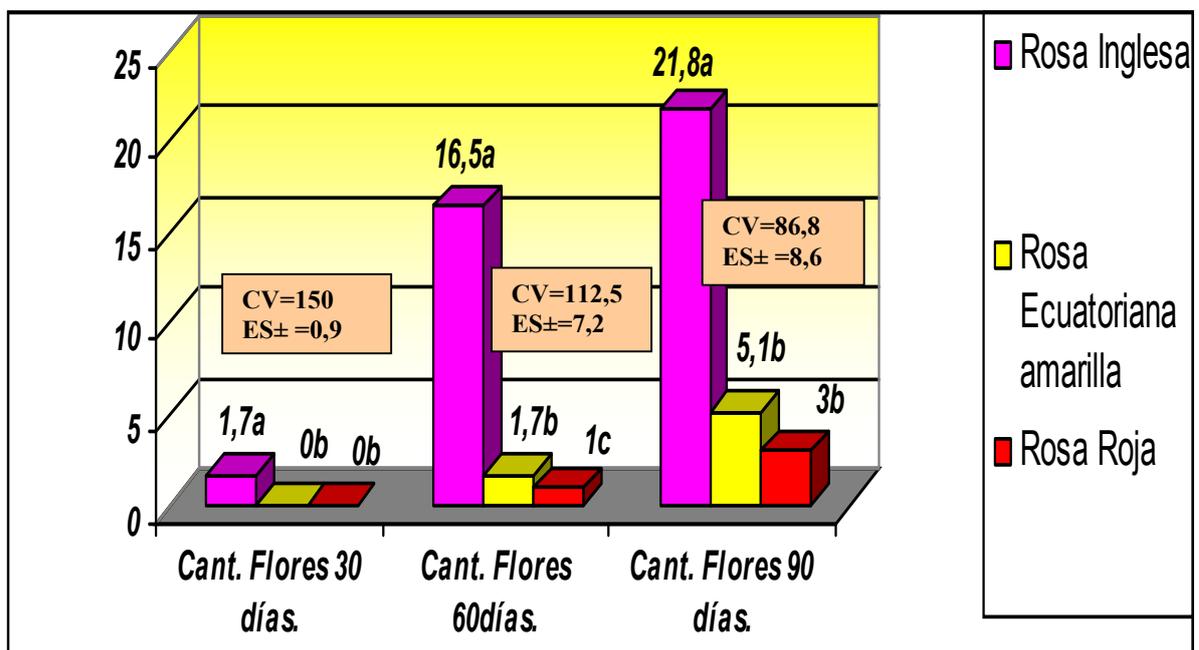
*No existen diferencias significativas entre las medias de los datos transformados en los gajos, según Prueba de Rangos Múltiples de Duncan para  $p < 0.05$ .*

**Leyenda:** T-1, 2 y 3; Toma de muestra.

La autora coincide con (Álvarez, M 1973), cuando plantea, que la cantidad de gajo tiene que ver con la variedad de plantas de rosas, pues en la experimentación se pudo apreciar que los mejores resultados fueron alcanzados por la variedad de la Rosa Inglesa con 8 gajos por plantas (T-1+T-2+T-3 en todos los casos), mientras que la Rosa Ecuatoriana Amarilla y la Roja solo tenían 6, lo que significa un aumento de 2 en la primera respecto a las 2 últimas.

(Álvarez, M 1973) sobre los rosales, plantea que "... de manera general pueden estimarse entre 2 y 4 flores de corte por planta en algunos trimestres". La autora no coincide en su totalidad, en cuanto la cantidad de flores, pues al recolectar las rosas por variedad (F/V), los mejores resultados fueron alcanzados por la variedad de la

Rosa Inglesa (RI) con 41 flores promedio, mientras que la Rosa Roja (RR) alcanza 4 y la Rosa Ecuatoriana Amarilla (REA) alcanza 7. Como se puede apreciar, la Rosa Inglesa supera a la Roja y a la Ecuatoriana Amarilla en 37 y 34 respectivamente, mientras que el testigo la Rosa Roja solo alcanza 4, que coincide con lo planteado por (Álvarez, M 1973).



*Letras diferentes(a, b y c) indican diferencias significativas entre las medias, según la prueba de Rangos Múltiples de Duncan para p<0,05.*

**Gráfico 1. Evaluaciones de la cantidad de rosas por variedades de los 30 a 60 días**

Como se muestra en el gráfico 1, la autora coincide con (Álvarez, M 1973), cuando plantea que pueden estimarse entre 2 y 4 flores de corte con el testigo y no así con la Rosa Inglesa y la Ecuatoriana Amarilla, pues se puede observar que la producción en esas variedades aumenta.

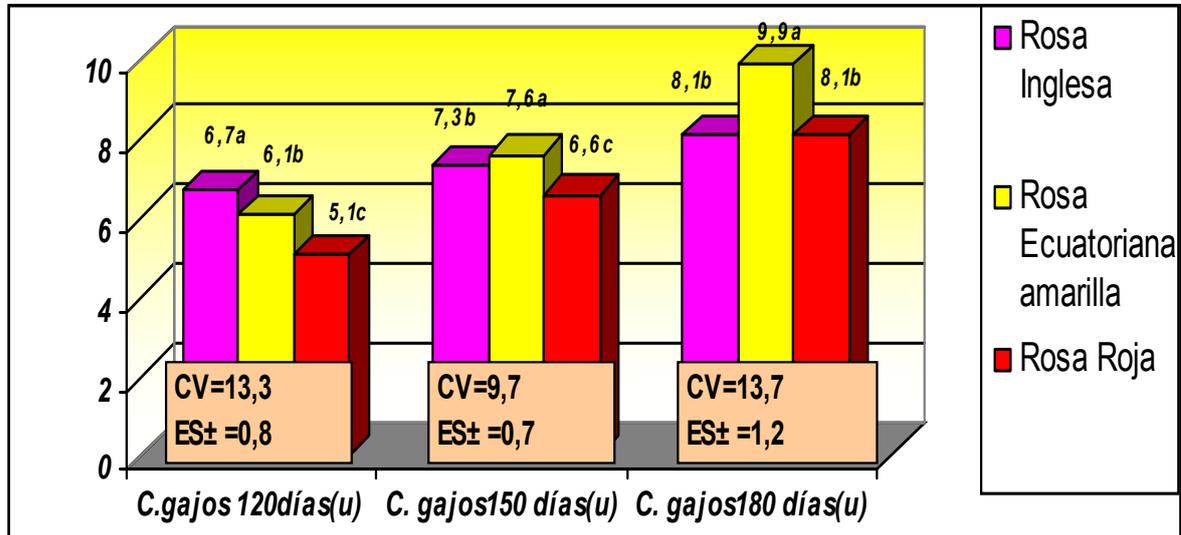
**b) En la segunda medición efectuada hasta los 180 días**

**Tabla 2. Comportamiento de los indicadores del crecimiento y rendimiento en plantas de rosas en cuanto a gajos y flores**

Variedades	Número de gajos por planta			Número de flores por planta		
	T-1 120 día	T-2 150 día	T-3 180 día	T-1 120 día	T-2 150 día	T-3 180 día
Rosa Roja	5	6	8	5	1	-
Rosa Ecuatoriana Amarilla	6	8	10	16	10	6
Rosa Inglesa	7	7	8	46	17	12

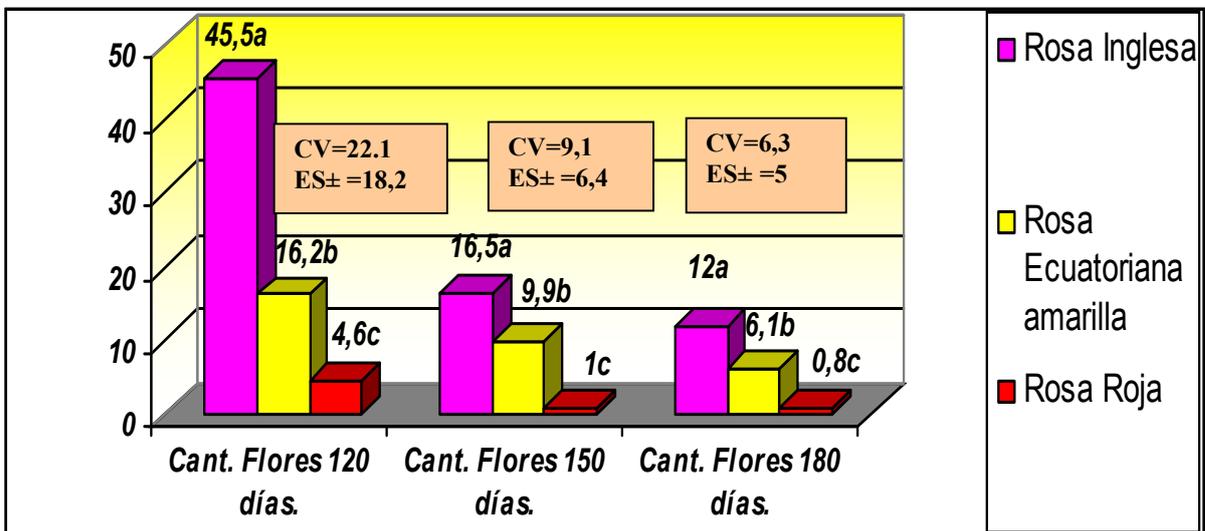
Como se muestra en la tabla 2, los mejores resultados fueron alcanzados por las variedades de la Rosa Ecuatoriana Amarilla con 24 y la Rosa Inglesa con 22 gajos por plantas, mientras que la Rosa Roja solo tenían 19, lo que significa un aumento de 2 y 5 de la primeras respecto a las dos últimas respectivamente.

En cuanto al número de flores por variedad (F/V), los mejores resultados fueron alcanzados por la variedad de la Rosa Inglesa con 75 flores promedio, mientras que la Rosa Roja alcanza 6 y la Ecuatoriana Amarilla 32, lo que implica que la Rosa Inglesa supera a la Roja y a la Ecuatoriana en 69 y 43 respectivamente.



Letras diferentes(a, b y c) indican diferencias significativas entre las medias, según la prueba de Rangos Múltiples de Duncan para  $p < 0,05$ .

Gráfico 2. Evaluaciones de la cantidad de gajos por variedades de los 120 a 180 días



Letras diferentes indican diferencias significativas entre las medias, según la prueba de Rangos Múltiples de Duncan para  $p < 0,05$ .

Gráfico 3. Evaluaciones de la cantidad de rosas por variedades de los 120 a 180 días

De forma general, al valorar la producción de flores por variedades en ambas mediciones al analizar la tabla 3, se puede observar que la Rosa Inglesa se obtienen 128 flores, mientras que de la Rosa Ecuatoriana Amarilla se obtienen 43 y de la Rosa Roja (testigo) solo 10. Al comparar esos resultados, la Rosa Inglesa supera a la Rosa Ecuatoriana Amarilla y a la Rosa Roja en 85 y 118 flores respectivamente, pero además, los resultados alcanzados en las dos variedades que se comparan con la testigo, no se corresponden con lo planteado por (Álvarez, M 1973) al referirse al rendimiento del rosal, cuando plantea que "... de manera general pueden estimarse entre 13 y 25 flores de corte por planta cada año" lo que de muestra que las variedades evaluadas superan lo planteado por (Álvarez, M 1973) y si se cumple con la Rosa Roja el testigo.

### 3.2 Evaluación económica

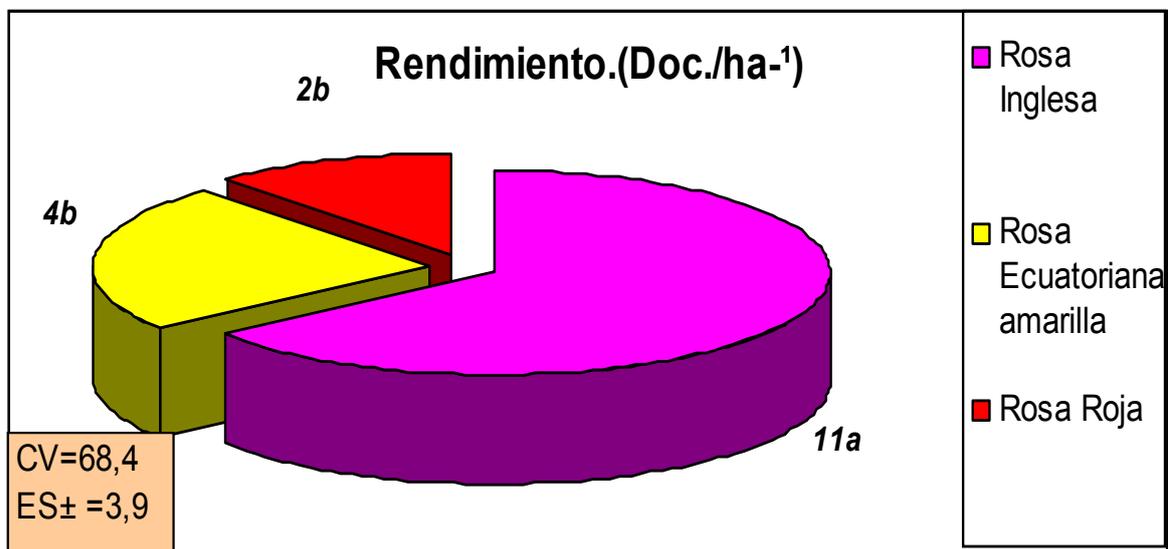
**Tabla 3. Indicadores del rendimiento en plantas de rosas**

Variedades	Medición de los 30 a los 90 días	Medición de los 120 a los 180 días	Total en U	Promedio docena para el año	Precio/docena	Importe
RR	4	6	10	2	\$ 2.00	\$ 4,00
REA	7	32	39	4	2,00	8,00
RI	41	75	116	11	2,00	22,00

**Cómo se calcula:**

Importe = Promedio docenas producidas \* Precio/docenas.

De la tabla anterior se deduce que el ingreso para el año según lo experimentado hasta los 180 días, con la muestra escogida por unidad y el promedio de docena aproximado, el resultado económico de la Rosa Inglesa supera a la testigo en \$ 18,00 y a la Rosa Ecuatoriana Amarilla en \$ 14,00, de igual forma, la Rosa Ecuatoriana Amarilla aporta respecto a la testigo (Rosa Roja) \$ 4,00 por encima, lo que demuestra la validez de la propuesta de la autora.



**Gráfico 3. Evaluación del rendimiento del cultivo de las rosas**

El gráfico 3 muestra el rendimiento por variedades para el año, donde se puede apreciar que la Rosa Inglesa es la de mejor resultado en la producción con 11 docenas, la Rosa Ecuatoriana Amarilla con 4 docenas y la Rosa Roja con 2 docenas, señalado que la Rosa Roja es la que se utilizó como testigo para la comparación con las dos variedades restantes, que se corresponden con el planteamiento de (Álvarez, M 1973) al referirse al rendimiento del rosal, cuando plantea que "... de manera general pueden estimarse entre 13 y 25 flores de corte por planta cada año" que son aproximadamente 2 docenas, lo que de muestra que las variedades evaluadas superan lo planteado por (Álvarez, M 1973).

Si en el municipio se sembrara 0.5 ha<sup>-1</sup> para el cultivo de las rosas, de ella 0.25 ha<sup>-1</sup> para cada una de las variedades experimentadas, con el marco de plantación antes descrito, con un total de 7 220 plantas, de ellas 3 610 de las variedades Rosa Inglesa y Rosa Ecuatoriana Amarilla, se lograría una producción de 39 710 docenas de Rosa Inglesa con un ingreso de \$ 79 420.00 y de la Rosa Ecuatoriana Amarilla se producirían 14 440 docenas con un ingreso de \$28 880.00, ello significaría una producción total de 54 150 docenas en el año con un ingreso de \$108 300.00. Si se

analiza que el plan de la entidad, para el año 2012 es de 50 000 docenas, equivalente a \$100 000,00 (a un precio unitario de \$ 2,00 la docena), significa que con la propuesta se obtendrían 4 150 docenas más, que en dinero implican \$ 8 300,00 por encima de lo planificado. Lo que demuestra la validez de la propuesta de la autora.

## Conclusiones

Después de haber realizado un estudio minucioso del trabajo se arriba a las siguientes conclusiones:

1. Existen los fundamentos teóricos y metodológicos que sustenten la producción de flores y son muchos los autores internacionales y nacionales que abordan ese tema.
2. La Rosa Inglesa supera en 9 y 7 docenas a la Rosa Ecuatoriana Amarilla y la Rosa Roja respectivamente.
3. Las Rosa Inglesa y Rosa Ecuatoriana Amarilla superan al testigo.
4. Las variedades de la Rosa Inglesa y la Ecuatoriana Amarilla fueron las que mejor se comportaron en cuanto al número de tallos y el número de flor por plantas.
5. La variedad de la Rosa Inglesa fue la que mejor se comportó tanto en los parámetros de rendimiento agrícola como en los resultados agroindustriales.
6. Con la aplicación de la propuesta se obtendrían 4 150 docenas de flores más que lo planificado para el año en la entidad, que en dinero implican \$ 8 300,00 por encima de lo planificado. Lo que demuestra la validez de la propuesta de la autora.

### **Recomendaciones**

Se recomienda a la dirección de la Unidad Presupuestada de Servicios Comunes lo siguiente:

1. Incrementar la plantación de las variedades de la Rosas Inglesa y Rosa Ecuatoriana Amarilla.
2. Seguir realizando estudios de evaluación de las variedades recomendando otros marcos de plantación.
3. Que se sigan realizando trabajos de esta índole con otras variedades para poder definir su verdadero ecosistema y poder obtener altos rendimientos agroindustriales en este cultivo.

### Bibliografía

- 1) Agricultura. El cultivo de las rosas.  
(<http://www.infojardin.com/foro/index.php>). Consultado 21-3-2011.
- 2) Alomá, Osvaldo. Diseño y proyecto de jardines.-- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1981. -- XXX. 267p.
- 3) Álvarez Pinto, Manuel. Floricultura.-- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1973. XXX. 828 p.
- 4) \_\_\_\_\_ . Conferencias de Floricultura. Escuela Nacional de Jardinería, 1963.
- 5) Bornás y de Urcullus, Gabriel. Jardinería. 1era, ed. Editorial Salvat, S.A., Barcelona, 1956.
- 6) \_\_\_\_\_ .floricultura. Editorial Salvat, 1960.
- 7) Cairo Cairo, Dr. Pedro y Fundora Herrera, Dr. Onelio. Edafología primera parte-- La Habana: Editorial Félix Varela, 2005--XXX. 205 p.
- 8) \_\_\_\_\_ Edafología segunda parte-- La Habana: Editorial Félix Varela, 2005-- XXXp. 476 p.
- 9) Clarassó, Noel. Multiplicación de plantas de jardín.-- (s.l): Editorial Gustavo Gilli. )
- 10) \_\_\_\_\_ . Nuestras flores más cultivadas. -- (s.l): Editorial Gustavo Gilli, 1962.
- 11)\_\_\_\_\_. Las Rosas. Editorial Fauna. Barcelona, 1953
- 12) Crane and Lawrence. The genetics of garden plants 1938.
- 13) Cuesta Santos, Armando. Tecnología de Gestión de Recursos Humanos.-- La Habana: Editorial Félix Varela, 2005. XXX. 205p.
- 14) Centro Nacional de Agronomía. Cultivo de los rosales.-- Santa Tecla: El Salvador, 1958.

- 15) \_\_\_\_\_ .Arbusto de Flor. Editorial Gustavo Gilli, 1962.
- 16) Colectivo de Autores. Riego y Drenaje.-- La Habana: Editorial Félix Varela, 2006.  
XXX 414p.
- 17) Empresa de floricultura del INRA. Normas técnicas. 1967.
- 18) \_\_\_\_\_. Normas técnicas. 1973.
- 19) Fairbanks, H. Y otros. Cultivo comercial de flores.-- (s.l): Editorial Acribia, 1960.  
XXX S/N.
- 20) Febles González, Lic. José M. y Durán Álvarez, Ing. José L. Manual de Erosión  
y Conservación de Suelos.-- La Habana: Editorial Félix Varela, 2006. XXX.  
447p.
- 21) Foley Daniel, J. Garden flowers in color. -- (s.e): Mac Millan, 1947.
- 22) García, A. (et al.). Efecto de las MVA sobre la efectividad de roca fosfórica  
parcialmente acidulada. Cultivos Tropicales, 1982. (Soporte digital).
- 23) Gola Negri. Tratado de Botánica. (2da. ed.) .-- La Habana: Ediciones  
Revolucionaria, 1965. XXX S/N.
- 24) Guenco, Genkov. Horticultura en Cuba.-- La Habana: Editorial Ciencia y  
Técnica, 1974. XXX S/N.
- 25) Hargreaves, Dorothy and others Tropical. -- (s.e) : Editorial Hargreaves Industrial,  
1960. XXX S/N.
- 26) Harttman. Propagación de plantas.-- La Habana: Ediciones Revolucionarias,  
1968.- XXX S/N.
- 27) Hernández Sampier, Roberto. Metodología de la investigación. (1ra. parte).-- La  
Habana: Editorial Félix Varela, 2004. -- XXX 474 p.
- 28) \_\_\_\_\_. (2da. parte) .La  
Habana: Editorial Félix Varela, 2004. -- XXX 475 p.
- 29) Hudson, V. P. Control de medio ambiente de planta...-- (s.e): Editorial Omega,  
1962.-- XXX S/N.

- 30) Jacob y Uexküll. Fertilización.-- La Habana: Ediciones Revolucionarias, 1967. --  
XXX S/N.
- 31) Janicle, Jules. Horticultura científica e industrial. -- (s.e): Editorial Acribia.
- 32) Lawrence, W.J.C.: Filotecnia práctica. – XXX S/N.
- 33) León Garre, Aniceto. Manual de agricultura. -- (s.l).-- Editorial Salvat, 1960. --  
XXX S/N.
- 34) León Noguera, Msc. Pedro y Ravelo Ortega, Msc Reynaldo. Fitotecnia General  
Aplicada a las condiciones tropicales.-- La Habana: Editorial Félix Varela,  
2007. -- XXX 434p.
- 35) Mac Farland, J. Horace and others. Garden bulbs in color. The Mac Millan  
Company, New Cork, 1948.
- 36) Matov, Madin. Aplicaciones prácticas del riego.-- La Habana: Instituto Cubano  
del Libro, 1974. -- XXX S/N.
- 37) Met, Calf: Insectos útiles y destructivos.-- La Habana: Ediciones  
Revolucionarias. -- XXX S/N.
- 38) Montagee, Free. Gardening. -- Brece: Editorial Harcourt, 1947. – XXX S/N.
- 39) Peguy, Pierre. Les Chrysanthes; J. B. Bailliere et fils.
- 40) Peña, Rogelio. Jardinería y floricultura. 3ra. ed.-- Buenos Aires: Editorial José  
Montesó, 1948. – XXX S/N.
- 41) Quintero, Ing. Edilio y el Ing. Alonso, Antonio. Ecología Agrícola.-- La Habana:  
Editorial Félix Varela, 2007.-- XXX 192p.
- 42) Rosa- wikipedia, la enciclopedia:  
("http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Rosa&action=edit">).  
Consultado 21-3-2011.
- 43) Rosa htm. "http://www.infoagro.com/instrumentos\_medida/medidor.asp?id=301"  
Consultado 21-3-2011.
- 44) SEY MOVR, E. L. D: The new garden encyclopedy. 1946.

- 45) Serrano Méndez, Herminia: Elementos de experimentación agropecuaria.  
Editorial Pueblo y Educación, La Habana. 1983. XXXp 160.
- 46) (S/a): Administración de Recursos Humanos. Primera parte.-- La Habana:  
Editorial Félix Varela, 2009.-- XXX 578p.
- 47) \_\_\_\_\_ . Segunda parte.-- La Habana :  
Editorial Félix Varela , 2009.-- XXX 578p
- 48) (S/a): Compendio de Agronomía segunda parte.-- La Habana: Editorial Pueblo y  
Educación, 2002.-- XXX 496p.
- 49) The American Rose Annual, 1945.
- 50) Turner y Henr. Horticultura y floricultura sin tierra.-- Editorial Uteha, 1954.
- 51) Van Hermann, Adolph. Plantas floridas de los jardines cubanos.-- New York:  
Editorial Criterios Books, 1958. --XXX S/N.

**Anexo 1**

**Rosa Ecuatoriana Amarilla.**

**Botón.**



**Rosas semiabierta.**



**Abierta.**



**Rosa Inglesa o David Austin.**



**Rosa Roja.**



**Rosa Inglesa o David Austin.**



## **Anexo 2**

### **Guía de observación**

En la utilización de este método empírico se priorizarán los siguientes aspectos:

- El crecimiento de las plantas.
- Números de tallos por plantas en las diferentes etapas de su desarrollo.
- Fecha de inicio de la floración.
- Conteo de número de flores por cada una.
- Producción por variedades.
- Posibles plagas que pueden aparecer.

### Anexo 3

#### Estructura del área de producción

Cultivos	U/M	Total	Área m <sup>2</sup>	Total plantas	Marco de siembra (m)
Rosa Roja	Carrera	8	64	106	0.70 x 1.00
Rosa Ecuatoriana Amarilla	Carrera	8	64	106	0.70 x 1.00
Rosa Inglesa	Carrera	8	64	106	0.70 x 1.00