



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“EVALUACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE SOLUCIÓN PARA TINTURADO SÓLIDO
USANDO COLORANTES NATURALES EN ROSA (*Rosa sp.*) VARIEDAD VÉNDELA,
CANTÓN LATACUNGA PROVINCIA COTOPAXI 2017”**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO**

AUTOR: Quinaucho Quinaucho Edison Cecilio

DIRECTOR: Ing. Giovana Parra Mg. Sc.

LATACUNGA-ECUADOR

2017

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

“Yo Edison Cecilio Quinaucho Quinaucho” declaro ser autor del presente proyecto de investigación: “Evaluación de Características de solución para tinturado sólido usando colorantes naturales en Rosa (*Rosa sp.*) Variedad Véndela, Cantón Latacunga Provincia Cotopaxi 2017”, siendo Ing. Giovana Parra Mg. Sc. directora del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

.....
Edison Cecilio Quinaucho Quinaucho

C.I. 0503141509

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte Edison Cecilio Quinaucho Quinaucho, identificada/o con C.C. N° 050314150-9 de estado civil soltero y con domicilio en el Barrio La Estación, Parroquia La Maldonado, Cantón Latacunga, a quien en lo sucesivo se denominará **EL CEDENTE**; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - EL CEDENTE es una persona natural estudiante de la carrera de Ingeniería en **“EVALUACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE SOLUCIÓN PARA TINTURADO SÓLIDO USANDO COLORANTES NATURALES EN ROSA (Rosa sp.) VARIEDAD VÉNDELA, CANTÓN LATACUNGA PROVINCIA COTOPAXI 2017”** el cual se encuentra elaborado según los requerimientos académicos propios de la Facultad Académica según las características que a continuación se detallan:

Historial académico. - Octubre 2009- Marzo 2017.

Aprobación HCA. - Agosto del 2016

Tutora. - Ing. Giovana Parra Mg. Sc.

Tema: **“EVALUACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE SOLUCIÓN PARA TINTURADO SÓLIDO USANDO COLORANTES NATURALES EN ROSA (Rosa sp.) VARIEDAD VÉNDELA, CANTÓN LATACUNGA PROVINCIA COTOPAXI 2017”**.

CLÁUSULA SEGUNDA. - **LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **LA/EL CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **LA/EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.

b) La publicación del trabajo de grado.

c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.

d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.

f) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA/EL CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA/EL CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - LA CESIONARIA podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA/EL CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 24 días del mes de marzo del 2016.

Edison Cecilio Quinaucho Quinaucho

EL CEDENTE

Ing. MBA. Cristian Tinajero Jiménez

EL CESIONARIO

AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS

En calidad de Directora del Trabajo de Investigación sobre el tema:

“Evaluación de características de solución para tinturado sólido usando colorantes naturales en Rosa (*Rosa sp.*) Variedad Véndela, Cantón Latacunga Provincia Cotopaxi 2017”, de Edison Cecilio Quinaucho Quinaucho, de la carrera de Ingeniería Agronómica, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga Marzo 2017

Tutora

Ing. Giovana P. Parra G. Mg. Sc

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, el o los postulantes: Edison Cecilio Quinaucho Quinaucho, con el título de Proyecto de Investigación “Evaluación de características de solución para tinturado sólido usando colorantes naturales en rosa variedad véndela Cantón Latacunga Provincia Cotopaxi 2017” han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga Marzo 2017

Para constancia firman:

.....

Ing. Fabián Troya Mg. Sc

LECTOR 1

.....

Ing. Francisco Chancusig Mg. Sc

LECTOR 2

.....

Ing. Santiago Jiménez Mg. Sc.

LECTOR 3

AGRADECIMIENTO

A Dios por guiarme y darme la fuerza de voluntad para seguir adelante cuando más lo necesitamos.

A mi director de proyecto Ing. Giovana Parra Mg. Sc., y cada uno de mis lectores los cuales me brindaron su apoyo para culminar la presente investigación, a todos mis profesores de todas las materias cursadas, a mi apreciada Universidad Técnica de Cotopaxi, la cual me abrió las puertas para que día a día pueda adquirir el conocimiento que hoy se ve reflejado en este trabajo, y del cual me llevo los mejores recuerdos muchas gracias.

Edison Cecilio Quinaucho Q.

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación está dedicado A Dios por darme la fortaleza y sabiduría para seguir adelante en todo, a mis Padres Cecilio y Mirian, porque con su amor, me inculcaron la nobleza que tiene el ser humano, a mis Hermanos Evelin, Cristian, Adrián, Aracely y Joselyn por brindarme su apoyo incondicional, por la confianza depositada en mí, y enseñarme a luchar día tras día para alcanzar las metas propuestas, siempre con humildad y sencillez.

A la mujer que con su presencia me impulso a culminar este gran sueño, a ti mujer que me enseñaste lo que es sentir y vivir el amor más puro y a quien le ofrezco todo mi corazón y razón, gracias mi adorada Betty, y mi linda hija Samantha.

A mis valiosos amigos, gracias por su apoyo, su comprensión y sus consejos en los momentos difíciles.

A toda mi familia, espero no defraudarlos y contar siempre con su valioso apoyo, sincero e incondicional.

Edison Cecilio Quinaucho Q.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TITULO: “Evaluación de Características de solución para tinturado sólido usando colorantes naturales en Rosa (*Rosa sp.*) Variedad Véndela, Cantón Latacunga Provincia Cotopaxi 2017.”

Autor: Edison Cecilio Quinaucho Quinaucho

RESUMEN

La presente investigación se realizó en el Barrio Laigua de Maldonado Parroquia Aláquez Cantón Latacunga Provincia Cotopaxi, tuvo como finalidad la Evaluación de características de solución para tinturado sólido usando colorantes naturales en *Rosa sp* Variedad Véndela, teniendo como objetivos, la evaluación de las características de solución para tinturado sólido usando colorantes naturales en rosa variedad véndela y su comportamiento en florero, se determinó el mejor pH, la mejor dosis del tinte, y cuál fue la mejor temperatura de la solución, y además se pudo comprobar cuál es el mejor colorante natural.

La metodología que se siguió fue la recolección de la flor en campo, con un punto de corte 2,5 luego se dejó deshidratar durante 2 horas y media y se realizó la tinturación, seguidamente se preparó todos los tintes naturales con la dosis específica y los extractos respectivos, para colocar el tinte en vasos y luego los tallos respectivos, se dejó durante 8 horas para la toma de datos, se procedimos a sacar la flor del tinte para hidratar y luego realizar bonches de 24 tallos cada uno, se dejó hidratar durante 3 horas y se procedió a colocar en el cuarto frío a 3-4°C, y se realizó su empaque para realizar la prueba de vuelo, que duró 4 días, luego se saca la flor para la colocación en el floreros ya la toma de datos se realizó en forma diaria.

Se evaluó las características (porcentaje de tinturado, días en el florero, fisiopatías e intensidad de color) de la solución para tinturado sólido usando colorantes naturales (extracto de remolacha, achiote, negro y naranja).

El experimento se estableció con 2 repeticiones en un arreglo factorial de 4x3x2x2 con un total de 48 tratamientos en cada repetición con un diseño de DBCA (Bloques Completos al Azar).

Los resultados que se obtuvieron fue el esperado puesto que los tintes naturales si funcionaron el tinte con una dosis de alta a una temperatura de 30°C con un pH de 4 es la mejor, y el mejor teñido fue el extracto de remolacha, el cual se dedujo que los tintes naturales dan más vida de la flor en florero que una flor sin tinturar que dura solo 14 días mientras tanto la flor tinturada dura 18 días.

Palabras claves: Tinturado, dosis, temperatura, pH, enfermedades, fisiopatías.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

Title: "Evaluation of characteristics of solution for dyeing solid using natural dyes in Rosa (Pink sp.) Variety Véndela, Canton Latacunga Province Cotopaxi 2017."

ABSTRACT

The present research was conducted in the District Laigua of Maldonado Parish Aláquez Canton Latacunga Province Cotopaxi, had as its purpose the Evaluation of characteristics of solution for dyeing solid using natural dyes in pink sp Variety Véndela, taking as objectives, the evaluation of the characteristics of solution for dyeing solid using natural dyes in pink variety véndela and their behavior in a vase, it was determined the best pH, the best dose of dye, and what was the best temperature of the solution, and also was check what is the best natural coloring.

The methodology followed was the collection of the flower in the field, with a cut point 2.5 then left dehydrate during 2 and a half hours and was conducted the tinturación, then prepared all the natural dyes with the specific dose and extracts respective, to place the dye in vessels and then the stalks respective, was left for 8 hours for the collection of data, proceeded to remove the flower of the dye to moisturise and then perform bonches of 24 stems each, was left to hydrate during 3 hours and proceeded to place in the cold room at 3-4°C, and conducted their packaging to test flight, which lasted 4 days, Then moved out the flower for placement in the vases since the taking of data was performed on a daily basis.

It assessed the characteristics (percentage of dyeing, days in the vase, fisiopatías and intensity of color) of the solution for dyeing solid using natural dyes (extract of beet, achiote, black and orange).

The experiment was established with 2 replications in a factorial arrangement of 4x3x2x2 with a total of 48 treatments in each repetition with a design of DBCA (randomized complete blocks).

The results that were obtained was expected since the natural dyes If worked the dye with a dose of high at a temperature of 30°C with a pH of 4 is the best and the best dyeing was the extract of sugar

beet, which it appeared that the natural dyes give more life of the flower vase that a flower without tinturar that lasts just 14 days meanwhile the flower tinturada lasts 18 days.

Key words: dyeing, dose, temperature, pH, diseases, fisiopatías.

ÍNDICE

CONTENIDO

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR	iii
AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS	vi
<i>AGRADECIMIENTO</i>	viii
<i>DEDICATORIA</i>	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xii
ÍNDICE	xiv
INDICE DE GRÁFICOS	xvii
INDICE DE TABLAS	xix
1. INFORMACIÓN GENERAL	xxii
Título del Proyecto:	xxii
Fecha de inicio:	xxii
Fecha de finalización:.....	xxii
Lugar de ejecución:	xxii
Unidad Académica que auspicia	xxii
Carrera que auspicia:	xxii
Proyecto de investigación vinculado:.....	xxii
Equipo de Trabajo:	xxii
Coordinador del Proyecto.....	xxiii
Área de Conocimiento:.....	xxiii
Línea de investigación:.....	xxiii
2. RESUMEN DEL PROYECTO	1
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	3
5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:	6
6. OBJETIVOS:	7
6.1. General	7
6.2. Específicos	7

8.	FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	10
8.2.	CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE LA ROSA (ROSA SP.).....	10
8.3.	VÉNDELA.....	11
8.3.1.	DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA	12
8.4.	TINTURACIÓN DE ROSAS	12
8.5.	COLORANTE VEGETAL.....	13
8.6.	LOS TINTES NATURALES.....	13
8.7.	ELEMENTOS FISICOQUÍMICOS A CONSIDERAR EN LA TINTURACIÓN	16
8.7.1.	pH de la disolución.....	16
9.	VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTIFICAS O HIPÓTESIS.	18
9.1.	HIPÓTESIS NULA.....	18
9.2.	HIPÓTESIS ALTERNATIVA.....	18
10.	METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL:.....	19
10.1.	MODALIDAD BÁSICA DE INVESTIGACIÓN	19
10.2.	Tipo de Investigación	19
11.	FACTORES EN ESTUDIO.....	20
11.1.	FACTOR A: Colorante Natural	20
12.	TRATAMIENTOS.....	21
13.	DISEÑO EXPERIMENTAL	23
14.	UNIDAD EXPERIMENTAL	23
15.	PROCEDIMIENTO	24
15.1.	COLORANTE DE REMOLACHA (.....	24
15.2.	COLORANTE DE ACHOTE (<i>Bixa orellana</i>).....	25
15.3.	TINTE NEGRO Y NARANJA	26
15.3.1.2.	<i>Recomendaciones</i>	27
15.3.1.3.	<i>Precauciones</i>	27
15.3.1.4.	<i>Compatibilidad</i>	27
15.3.1.5.	<i>Registro</i>	27
16.	MATERIALES	29
17.	INDICADORES EN ESTUDIO	31
18.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	32

18.3. PLAGAS ENFERMEDADES Y FISIOPATÍAS	50
20. CONCLUSIONES	69
21. RECOMENDACIONES.....	70
22. BIBLIOGRAFÍA	72
23. ANEXOS	74

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 PRUEBA DE TUKEY 5% PARA LA TEMPERATURA DE LA SOLUCIÓN	36
Gráfico 2 PRUEBA DE TUKEY PARA pH PARA EL PORCENTAJE DE TINTURADO	37
Gráfico 3 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA DOSIS PARA EL PORCENTAJE DE TINTURADO	39
Gráfico 4 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA COLORANTE NATURAL PARA EL PORCENTAJE DE TINTURADO	40
Gráfico 5 PRUEBA DE TUKEY 5% PARA TEMPERATURA DE LA SOLUCIÓN PARA EL INDICADOR DE FLORES COMERCIALIZABLES (DÍAS EN EL FLORERO).....	44
Gráfico 6 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA pH PARA FLORES COMERCIALIZABLES (DÍAS EN EL FLORERO).....	46
Gráfico 7 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA DE FLORES COMERCIALIZABLES (DÍAS EN EL FLORERO)	47
Gráfico 8 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA COLORANTE PARA EL INDICADOR DE FLORES COMERCIALIZABLES (DÍAS EN EL FLORERO).	49
Gráfico 9 DE FLORES COMERCIALIZABLES (DÍAS EN EL FLORERO).....	50
Gráfico 10 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA TEMPERATURA PARA EL PLAGAS, ENFERMEDADES Y FISIOPATÍAS.....	53
Gráfico 11 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA pH PARA EL PLAGAS, ENFERMEDADES y FISIOPATÍAS.....	55

Gráfico 12 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA EL COLORANTE PARA EL PLAGAS, ENFERMEDADES y FISIOPATÍAS.....	56
Gráfico 13 PLAGAS.....	57
Gráfico 14 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA TEMPERATURA PARA EL INDICADOR INTENSIDAD DE COLOR.....	62
Gráfico 15 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA pH PARA EL INDICADOR INTENSIDAD DE COLOR.....	64
Gráfico 16 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA DOSIS PARA EL INDICADOR INTENSIDAD DE COLOR.....	65
Gráfico 17 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA COLORANTE PARA EL INDICADOR INTENSIDAD DE COLOR.....	67
Gráfico 18 ANEXO 6. PROCESO DE DESHIDRATACIÓN.....	91
Gráfico 19 ANEXO 7. VASOS DE TINTURACIÓN Y COLOCACIÓN DE MALLA.....	91
Gráfico 20 ANEXO 8. FLORES EN PROCESO DE TINTURACIÓN.....	92
Gráfico 21 ANEXO 9. TOMA DE DATOS.....	92
Gráfico 22 ANEXO 10. HIDRATACIÓN DELA FLOR.....	93
Gráfico 23 ANEXO 11. PROCESO DE EMBONCHADO.....	93
Gráfico 24 ANEXO 12. BONCHES CUARTO FRIO.....	94
Gráfico 25 ANEXO 13. EMPACADO PRUEBA DE VUELO.....	94
Gráfico 26 ANEXO 14. REGRESO PRUEBA DE VUELO.....	95
Gráfico 27 ANEXO 15. COLOCACIÓN EN FLOREROS.....	95

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 1ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÒN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	8
Tabla 2 CLASIFICACIÒN DE LOS PRINCIPALES PIGMENTOS COMO COLORANTES.....	15
Tabla 3 DOSIS DE LOS COLORANTES.....	20
Tabla 4 TRATAMIENTOS EN ESTUDIO	21
Tabla 5 ESQUEMA DEL ADEVA	23
Tabla 6 ANÁLISIS DE VARIANZA	33
Tabla 7 PRUEBA DE TUKEY 5% PARA LA TEMPERATURA DE LA SOLUCIÒN PARA EL INDICADOR PORCENTAJE DE TEÑIDO.....	35
Tabla 8 PRUEBA DE TUKEY AL 0,05 PARA pH PARA EL INDICADOR % DE TINTURADO ...	37
Tabla 9 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA DOSIS PARA EL INDICADOR PORCENTAJE DE TINTURADO	38
Tabla 10 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA COLORANTE NATURAL PARA EL INDICADOR PORCENTAJE DE TINTURADO	40
Tabla 11 ANÁLISIS DE LA VARIANZA PARA EL INDICADOR PORCENTAJE DE FLORES COMERCIALIZABLES (DÍAS EN EL FLORERO)	42
Tabla 12 PRUEBA DE TUKEY 5% PARA TEMPERATURA DE LA SOLUCIÒN PARA EL INDICADOR DE FLORES COMERCIALIZABLES (DÍAS EN EL FLORERO).....	44
Tabla 13 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA pH PARA FLORES COMERCIALIZABLES (DÍAS EN EL FLORERO).....	45

Tabla 14 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA DOSIS PARA FLORES COMERCIALIZABLES (DÍAS EN EL FLORERO)	47
Tabla 15 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA COLORANTE PARA EL INDICADOR DE FLORES COMERCIALIZABLES (DÍAS EN EL FLORERO).	48
Tabla 16 ANALISIS DE VARIANZA PARA EL INDICADOR PLAGAS ENFERMEDADES Y FISIOPATÍAS.....	51
Tabla 17 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA TEMPERATURA PARA EL PLAGAS, ENFERMEDADES y FISIOPATÍAS.....	53
Tabla 18 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA pH PARA EL PLAGAS, ENFERMEDADES y FISIOPATÍAS.....	54
Tabla 19 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA EL COLORANTE PARA EL PLAGAS, ENFERMEDADES y FISIOPATÍAS.....	56
Tabla 20 DE INDICADOR DE COLOR.....	58
Tabla 21 ANÁLISIS DE LA VARIANZA PARA EL INDICADOR INTENSIDAD DE COLOR.....	60
Tabla 22 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA TEMPERATURA PARA EL INDICADOR INTENSIDAD DE COLOR.....	62
Tabla 23 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA pH PARA EL INDICADOR INTENSIDAD DE COLOR.....	63
Tabla 24 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA DOSIS PARA EL INDICADOR INTENSIDAD DE COLOR.....	65
Tabla 25 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA COLORANTE PARA EL INDICADOR INTENSIDAD DE COLOR.....	66
Tabla 26 ANEXO 3. MATRIZ DE DATOS PORCENTAJE DE TINTURACIÓN.....	75

Tabla 27 ANEXO 4. MATRIZ DE DÍAS EN EL FLORERO-PLAGAS ENFERMEDADES Y FISIOPATÍAS, E INTENSIDAD DE COLOR.	87
Tabla 28 ANEXO 5. ANÁLISIS ECONÓMICO	90

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

Evaluación de Características de solución para tinturado sólido usando colorantes naturales en Rosa (*Rosa sp.*) Variedad Véndela, Cantón Latacunga Provincia Cotopaxi 2017.

Fecha de inicio:

Abril 2016

Fecha de finalización:

Febrero 2017

Lugar de ejecución:

Parroquia la Aláquez –Cantón Latacunga – Provincia de Cotopaxi

Unidad Académica que auspicia

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

Carrera que auspicia:

Ingeniería Agronómica.

Proyecto de investigación vinculado:

Equipo de Trabajo:

Responsable del Proyecto: Ing. Giovana Parra Mg. Sc

Tutora: Ing. Giovana Parra Mg. Sc

Lector 1: Ing. Fabián Troya Mg. Sc

Lector 2: Ing. Francisco Chancusig Mg. Sc

Lector 3: Ing. Santiago Jiménez Mg. Sc.

Coordinador del Proyecto

Nombre: Edison Cecilio Quinaucho Quinaucho

Teléfonos: 0984861888

Correo electrónico: edison.quinaucho9@utc.edu.ec

Área de Conocimiento:

Agricultura-Silvicultura Pesca y Acuicultura

Línea de investigación:

Línea 2: Desarrollo y Seguridad Alimentaria

Se entiende por seguridad alimentaria cuando se dispone de la alimentación requerida para mantener una vida saludable. El objetivo de esta línea será la investigación sobre productos, factores y procesos que faciliten el acceso de la comunidad a alimentos nutritivos e inocuos y supongan una mejora de la economía local.

Sub líneas de investigación de la Carrera:

Producción Agrícola Sostenible.

2. RESUMEN DEL PROYECTO

En la presente investigación con el tema “Evaluación de Características de solución para tinturado sólido usando colorantes naturales en Rosa (*Rosa sp.*) Variedad Véndela, Cantón Latacunga Provincia Cotopaxi 2017”, en la florícola **SANBEL FLOWERS**, Aláquez, Cotopaxi, está enfocada en la demanda de productos novedosos que hoy en día presenta el mercado nacional e internacional de las flores, por esta razón realizamos el presente trabajo con la finalidad de aprovechar las nuevas formas de exportación de las rosas pasando de lo tradicional a lo innovador como lo es el proceso de tinturado orgánico de las flores frescas.

Puesto que es un proyecto de investigación que se basa en dar respuesta a una necesidad comestible y así dar a conocer una flor orgánica en todo el semblante con la finalidad de que la rosa sea consumida, lo cual permitirá obtener nuevas flores tinturadas de forma natural, además permitirá lanzar una nueva opción de rosas en el mercado nacional e internacional. Para ello, se elegirá tres tipos de tinturados naturales los cuales se aplican en la variedad Véndela, mediante niveles o grados de temperaturas, obteniendo los datos requeridos para elaborar el gráfico de la curva de coloración de la rosa, presentes dentro del objeto de estudio para posteriormente obtener los resultados requeridos en el proyecto.

Teniendo como objetivos, la evaluación de las características de solución para tinturado sólido usando colorantes naturales en rosa variedad Véndela y su comportamiento en florero, se determinó el mejor pH, la mejor dosis del tinte, y cuál fue la mejor temperatura de la solución, y además se pudo comprobar cuál es el mejor colorante natural.

La metodología que se siguió fue la recolección de la flor en campo, con un punto de corte 2,5 luego se dejó deshidratar durante 2 horas y media y se realizó la tinturación, seguidamente se preparó todos los tintes naturales con la dosis específica y los extractos respectivos, para colocar el tinte en vasos y luego los tallos respectivos, se dejó durante 8 horas para la toma de datos, se procedimos a sacar la flor del tinte para hidratar y luego realizar bonches de 24 tallos cada uno, se dejó hidratar durante 3 horas y se procedió a colocar en el cuarto frío a 3-4°C, y se realizó su empaque para realizar la prueba de vuelo, que duró 4 días, luego se saca la flor para la colocación en el floreros ya la toma de datos se realizó en forma diaria.

Se evaluó las características (porcentaje de tinturado, días en el florero, fisiopatías e intensidad de color) de la solución para tinturado sólido usando colorantes naturales (extracto de remolacha, achiote, negro y naranja).

El experimento se estableció con 2 repeticiones en un arreglo factorial de $4 \times 3 \times 2 \times 2$ con un total de 48 tratamientos en cada repetición con un diseño de DBCA (Bloques Completos al Azar).

Los resultados que se obtuvieron fue el esperado puesto que los tintes naturales si funcionaron el tinte con una dosis de alta a una temperatura de 30°c con un pH de 4 es la mejor, y el mejor teñido fue el extracto de remolacha, el cual se dedujo que los tintes naturales dan más vida de la flor en florero que una flor sin tinturar que dura solo 14 días mientras tanto la flor tinturada dura 18 días.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En las fincas las flores están a punto de corte y la actividad se acelera desde esta semana y hasta la primera de febrero. Las preventas ya se acordaron y ahora empieza la cosecha. Una exportación superior en volumen entre 4 % y 7 % a la del 2016 esperan los floricultores para este San Valentín, (Cárdenas, Economía, 2017).

En 2016, según sus cifras, la venta tuvo una baja: \$ 114,2 millones de enero a febrero, 14,6 % menos que el año anterior; mientras que fueron 28.700 toneladas, 5,1 % más que el 2015, (Cárdenas, Economía, 2017).

En 2016, según sus cifras las rosas son las flores más vendidas desde el Ecuador, con un 75% de las exportaciones; seguida por las flores de verano que representan cerca del 18%; y, en la actual temporada de San Valentín las más vendidas son las rosas de color rojo. Revela que actualmente el 45% de las exportaciones del Ecuador se destinan a Estados Unidos (EE.UU.), seguido por un 20% a la Unión Europea y un 15% a Rusia, (Martínez, 2016).

En el Ecuador existen cerca de 4.200 hectáreas de flores, de las cuales el 75% son hectáreas de rosas. Pero cabe precisar que de esas 4.200 hectáreas solo el 4% se encuentran ubicadas en las provincias del austro ecuatoriano, (Martínez, 2016).

Desde hace muchos años atrás el mercado cada vez demanda más flores tinturadas naturalmente de colores específicos para fiestas, eventos y ceremonias el mercado exige ciertos colores dependiendo de la época del año. Así en otoño se prefieren colores anaranjados, rojizos y cafés en Estados Unidos prefieren los colores intensos en naranja y negro, mientras en Rusia prefieren el color azul, por tal motivo pretendemos satisfacer la demanda que existe por parte de estos mercados, esto nos lleva a buscar alternativas y estrategias que satisfagan dichas demandas, (Aymacaña Edson, 2011).

La entidad indicó que para atender la demanda de las exportaciones llegaron 13 aerolíneas que emplearon 235 vuelos exclusivos de carga, 17% más que los 201 que operaron en Quito en 2016 durante la misma temporada, (Pérez, 2017).

Existe igualdad de resultados en el tiempo de tinturación en los tres tratamientos, siendo la consecuencia de una deshidratación equilibrada, análoga y óptima de 4 horas bajo sombra; haciendo que los tallos al momento de la rehidratación con la dilución colorante absorban en una forma proporcionada con respecto al tiempo de tinturación que fue alrededor de 6 horas, (Soria H. H., 2015).

En la floricultura han optado por practicar la tinturación de flores en forma orgánica, ya que es una manera de disminuir la contaminación al medio ambiente, y una nueva alternativa de tinturación que se puede lanzar al mercado, y a la vez se podrá evaluar la vida útil en el florero.

Las florícolas que se dedican a esta actividad y comercialización de las flores tinturadas de manera orgánica incrementaran la economía, ya que será una nueva técnica de tinturación que llamara la atención de mercados nacionales e internacionales.

Con este proyecto se establecería la expectativa de incrementar las fuentes de trabajo, ya que la mayoría de las florícolas no se dedican a este tipo de tinturado de la rosa en forma natural, si no lo hacen en forma química lo cual nos ayudaría a la economía de los pequeños productores de flores frescas tinturadas en forma natural, y luego tendremos un incremento de mercado tanto nacional como internacional el cual quiera adquirir una flor tinturada naturalmente, (Quinaucho, 2017).

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

El conocimiento de la diversidad de flores tinturadas es un recurso interesante que pueden aprovechar los productores florícolas que lanzarían al mercado una nueva opción de tinturado lo cual les permitirá agrandar su producción y así darse a conocer con distintas gama de colores en rosas y así empoderarse dentro de los mercados que exigen calidad y otras alternativas, y también serán beneficiarios los pequeños productores que se dedican a dicha actividad y los consumidores que poseerán flores inocuas o comestibles.

Por otro lado, la Universidad Técnica de Cotopaxi, a través del laboratorio de Post-cosecha se verá beneficiada, ya que se podrá realizar trabajos similares que pueden ser aprovechadas desde el punto de vista académico y/o investigativo. Los principales beneficiarios de este proyecto serían las florícolas, sin embargo si la técnica de tinturado es efectiva, es fácilmente aplicar a todas las variedades de rosas existentes, por lo que teóricamente con los resultados de este proyecto se espera obtener una técnica eficiente de tinturado natural.

5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La carencia de un método de tinturación con colorante natural aprovechando el recurso que se pueden obtener en el entorno, existen otros factores de origen físicos y químico que se deben tener en cuenta ya que muchas de las técnicas estudiadas tienen diferentes reacciones químicas ya que están sujetas a distintas variables como el colorante natural (extracto de remolacha y achiote, tinte negro y naranja), la dosis (10g/l, 8g/l, 6g/l), pH de la solución (4 y 6), y la temperatura de la solución (ambiente y 30°C), lo cual nos dará algunos factores, que pueden alterar de tal forma que no se den los resultados esperados, puesto que no se han estudiado colorantes naturales, puesto que si no se da este estudio no podremos seleccionar nuevos mercados exigentes en flor orgánica, y el control de la prognosis, es decir que no tendremos flores tinturadas orgánicas también debemos tener en cuenta que una flor tinturada orgánicamente será más cara que una rosa tinturada químicamente.

Si se da este proyecto nosotros ganaremos nuevos mercados y ganar nuevos precios para nuestra flor tinturada orgánicamente.

6. OBJETIVOS



6.1. General:

- Evaluar las características de solución para tinturado sólido usando colorantes naturales en rosa variedad vándela y su comportamiento en florero.

6.2. Específicos:

- Determinar el mejor nivel de pH de la solución colorante, utilizando ácido cítrico para comprobar el tiempo en florero.
- Determinar cuál es la mejor temperatura, utilizando un calefón para de la solución.
- Determinar la mejor dosis de colorante, utilizando tintes naturales para establecer el mejor teñido.
- Determinar el mejor colorante natural, utilizando sus extractos para establecer comparaciones.
- Realizar el análisis económico de los diferentes tratamientos utilizados en el experimento.

**7. TABLA 1 ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS
PLANTEADOS**

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	RESULTADO DE LAS ACTIVIDAD	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
1. Determinar el mejor nivel de pH	Preparación de la solución (agua, colorante, dispersante de pH)	pH adecuado	Pehachimetro, Medidor de pH. 
2. Determinar la mejor temperatura de la solución.	Medir la temperatura para tinturar, utilizando 2 temperaturas ambiente y 30°C.	Solución adecuada para tinturado.	Termómetro 
1. Determinar la mejor dosis de tinte.	Tres dosis de tinte 10g/l-8g/l-6g/l.	Soluciones en diferentes dosis.	Escala de colores. 
3. Determinar el mejor colorante natural.	Observar la que presenta menos daño durante el tinturado.	Flores tinturadas.	

OBJETIVO	ACTIVIDAD	RESULTADO DE LA ACTIVIDAD	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
❖ Realizar el análisis económico de los diferentes tratamientos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer costos fijos. 2. Establecer costos variables. 3. Establecer la relación beneficio costo 	Relación beneficio costo por tratamiento	Matriz de Cálculo

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

8.1. Rosa sp.

La rosa se considera como la flor más importante desde el punto y de vista de mercado, por lo que se vislumbra como una oportunidad de negocio tangible para los emprendedores agrícolas. Aproximadamente 200 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, (Bautista, 2012).

La rosa sp., es cultivada en la mayoría de los países del mundo, (Lavid, 2002).

El cultivo de rosas en Ecuador ha tenido una gran incidencia en la economía ecuatoriana, desde la década de los 80 cuando inicio su auge de exportación, (Muñoz, 2010).

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

Reino: Vegetal

Subreino: Fanerógamas

División: Antofitas

Subdivisión: Angiospermas

Clase: Dicotiledóneas

Subclase: Arquiclamideas

Orden: Rosales

Familia: Rosáceas

Tribu: Rosoideas

Género: Rosa

Especie: Rosa híbrida

Nombre científico: Rosa sp.

Nombre común: Rosa (Aldana, 1999).

8.3. Véndela

❖ **Nombre comercial:** Véndela

❖ **País de origen:** Alemania

Es el nombre comercial que se le da a una de las principales variedades de color blanco comercializadas en la zona, su densidad de siembra es de 8 plantas/m² y su índice de productividad es de 1.30 tallos por planta al mes, aunque ésta depende del manejo del arbusto, cuando la producción se destina da al mercado americano la productividad incluso aumenta, (Azcon Bieto, 2008).

Al ser una variedad de alta tasa de productividad los requisitos de fertilización aumentan.

La variedad en ciertas épocas del año (invierno), por condiciones climáticas aumenta la brotación o emergencia de ciegos (formaciones de tallos florales que no desarrollan botón floral) y en épocas de alta luminosidad el pedúnculo tiende a alargarse. Es una variedad a la que hay que estarle podando periódicamente los ciegos, (Bibwell, 1993).

Es susceptible a podas o pinches a mesa, (poda de toda la parte aérea de la planta hasta un nivel o altura referencial) ya que su producción tiende a acortarse, adelgazarse y su botón se hace más pequeño y al aplicar ácido giberílico al botón se hace más susceptible al ataque de Botrytis, (Neil, 2007).

Las características morfológicas de la variedad están en dependencia de la zona de cultivo y su manejo.

8.3.1. Descripción morfológica

Tamaño del tallo: 50-90 cm.

Tamaño del botón: 4.5-6.0 cm.

Número de pétalos: 38-40

Días en florero: 16-18 días

Color: Blanco marfil

Hojas: Alternas, compuestas, de número impar de foliolos ovalados y aserrados

Flor: grande

Producción (tallos/planta/mes): 1,4

8.4. Tinturación de rosas

La tinturación de flores empíricamente se ha manipulado de una forma artesanal, en donde no existen complicaciones ni tecnificación debido a que los resultados obtenidos de este proceso son llamativos para los clientes. Pero a causa de las nuevas preferencias del mercado y a las situaciones vigentes en el sector florícola, la demanda exige de la calidad de las tinturas ciertas normativas que dentro de los procesos actuales no se garantizan. Por tal motivo se explicarán los miramientos elementales que se deben tomar en cuenta sobre el desarrollo del proceso de tinturación de flores frescas cortadas para exportación, con fundamentos esenciales para alcanzar resultados efectivos en el proceso de tinturado, (Soria B. , 2013).

En general los vegetales emplean el agua absorbida en dos procesos fundamentales: fotosíntesis (el 2%) y en regular su temperatura (el 98% restante); en este último proceso, el agua ingresa principalmente por la raíz de la planta, asciende por el tallo y se evapora por los estomas o poros de las hojas. Si el agua está provista de algún pigmento (tinta) éste no se evapora y queda retenido en las células de la planta, razón por la cual cambia de color de acuerdo a la tintura, (Cibioflora, 2008).

8.5. Colorante vegetal

El colorante de remolacha es un pigmento 100% natural de origen vegetal. Los colorantes naturales son pigmentos que proceden de minerales, plantas o insectos. La mayor parte son vegetales, es decir provienen de plantas, como en este caso. Estos colorantes llevan siglos utilizándose, de hecho los investigadores han encontrado restos de este tipo de pigmentos en cuevas del Neolítico,

Actualmente, este colorante rojo natural se utiliza con fines cosméticos para dar color a cremas, mascarillas, geles, champús o jabones de glicerina. Añadiendo este colorante vegetal a tus cremas conseguirás un tono rojizo, mientras que si lo incluyes en jabones te dará tonos beige.

Los colorantes, son sustancias que pueden tener un origen natural (mineral, vegetal o animal) o artificial (azoicos, trifenilmetánicos o cianinas); que sirven para potenciar el color de algunos alimentos, debido a que el alimento ha sufrido pérdida de color durante el tratamiento industrial o para hacerlo más atractivo y/o para teñir papeles, cartones y demás materiales que se utilizan para envolverlos, (HTP-Color).

Los colorantes tienen aplicación aceptable cuando se usan para tornar más agradable a la vista los alimentos, pero su uso se hace fraudulento cuando se utilizan para enmascarar o disimular alteraciones o sustituciones, o cuando no están permitidos para el consumo humano o animal, (Aymacaña Edson, 2011).

8.6. Los tintes naturales

Los tintes naturales son sustancias obtenidas de diferentes partes de plantas con cualidades de colorear o teñir, mediante diferentes procesos artesanales. Dentro de estos procesos está la maceración, la fermentación y la cocción, (Morales, 2002).

Los tintes son sustancias químicas que tienen la propiedad de transferir color a las fibras.

El tinte en polvo, que puede pintar cualquier tipo de flor, sólo requiere mezclarse con agua caliente, la solución se encarga de colorear las flores a través del tallo hasta llegar a los pétalos, sus flores podrán lucir en distintos colores, (HTP-Color).

Es importante mencionar que no siempre existe una correspondencia entre el color de la planta y el tinte que se obtiene de ella.

Numerosas plantas contienen pigmentos naturales en sus hojas, raíces, flores o bayas. Sin embargo, la elección del tinte depende en primer lugar del color que se desee obtener, y para cada color existen generalmente varios tintes apropiados. A menudo resulta difícil saber cuál elegir y siempre debemos tener en cuenta su eficacia, disponibilidad, coste y su firmeza y resistencia frente al agua y la luz, (White, 2008).

Ante esta situación, ha nacido una creciente preocupación por preservar la ecología en nuestro planeta, y los tintes naturales han cobrado un renovado interés. Esto, porque al emplearse el uso de los tintes naturales, se está solucionando en gran parte el problema de la contaminación con efluentes tóxicos; los cuales provienen del proceso involucrado en el teñido de fibras textiles, (Sanchez Parga, 1984).

Los tintes naturales son mejores que los sintéticos porque simplemente no contienen componentes químicos perjudiciales para la salud. En esa medida son productos sanos y más confiables que los colorantes de síntesis química, (White, 2008).

TABLA 2 CLASIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES PIGMENTOS COMO COLORANTES.

FUENTE	AGENTE ACTIVO
Achiote, <i>Bixa Orellana</i>	Bixia (carotenoide)
Azafrán, <i>Crocus sativus</i>	Crocetina (carotenoide)
Betabel, <i>Beta vulgaris</i>	Betalainas
Cúcuta, <i>Curcuma longa</i>	Curcumina
Cochinilla, <i>Dactylopius coccus</i>	Ác. Carmínico
Pimiento rojo, <i>Capsicum annum</i>	Capsantina (carotenoide)
Enocianina	Polímeros de antocianinas
Zanahoria, <i>Daucus carota</i>	caroteno (carotenoide)
Cempasúchil, <i>Tapetes erecta</i>	Luteína (carotenoide)
Plantas Verdes	Clorofila

Fuente: (Badui, 1993)

En la tabla número 2 se observa que la Curcumina . Se obtiene a partir de las raíces y los tallos de la cúrcuma. Es de color amarillo y da este tono al polvo de curry. Su ingesta máxima es de 1mg/kg, (De la Torre, 2008).

En la tabla número 2 se observa que la Riboflavina. Es amarillo y se utiliza en una gran variedad de alimentos: leche, huevos y vegetales. Puede elaborarse también de manera artificial, es poco soluble en agua y su ingesta máxima diaria es de 0,5 mg/kg de peso corporal, (Badui, 1993).

La cubierta de las semillas de achiote (*Bixa orellana*) contiene un colorante rojo que se usa en todo el Ecuador para la preparación de distintos tipos de comidas. Los responsables del color son los elementos bixin y norbixin, que son carotenoides solubles en aceites. Una forma típica de preparar un aliño es machacar las semillas de achiote en aceite o manteca y después mezclar con otros condimentos. En la industria alimenticia, *Bixa orellana* se usa como colorante de margarina, mantequilla, queso, helado y cereales y se denomina aditivo E-160b o annatto, (De la Torre, 2008).

El betabel, el pimiento rojo y la zanahoria, que contiene betalaínas, capsantina y caroteno,

respectivamente, se deshidratan y se muelen, y el polvo resultante se usa para colorear. También se pueden someter a un proceso extractivo y concentración del pigmento. Esto mismo ocurre con el azafrán, la cúrcuma y el achiote o anato; en estos dos últimos es más fácil dicha extracción, (Badui, 1993).

Las inflorescencias de sankurachi o bledo se agregan a las preparaciones dulces o a la colada morada para darles color. Las especies de *Amaranthus* contienen betacianinos que le dan color rojo, (De la Torre, 2008).

Las antocianinas representan un factor importante en la industria alimentaria, debido a las restricciones sanitarias hacia el uso de colorantes sintéticos (Ramirez, 2007).

La obtención de un colorante a partir de estos compuestos presentes en los frutos maduros de la mora de castilla (*Rubus glaucus* Benth) mejora las características físicas (color) de muchos productos; además de poseer propiedades antioxidantes, (Ramirez, 2007).

Rojo de remolacha. Se elabora a partir de la remolacha. No hay peligro en su consumo porque el ser humano lo excreta por la orina. Se obtiene a partir de una mezcla muy compleja, en la que se desconocen todos sus componentes, y se utiliza en productos de repostería, helados, derivados lácteos, conservas vegetales o mermeladas. No se han detectado efectos nocivos en su consumo, por lo que tampoco se ha fijado una ingesta diaria admisible, (Quinaucho, 2017).

8.7. Elementos fisicoquímicos a considerar en la tinturación

8.7.1. pH de la disolución

Casi todos los colorantes actúan como indicadores de pH, por lo que su tonalidad varía en función del pH de la disolución, esta variación es reversible cuando el pH vuelve a las condiciones iniciales. El pH de la dilución debe estar lo más cercano a neutro para que la flor no se marchite, (Cibioflora, 2008).

8.7.2. Solubilidad del colorante

Se entiende por límite de solubilidad a la cantidad máxima de colorante que se puede disolver para lograr una solución estable y libre de grumos durante tres días. Se calcula en gramos de colorante por

litro de solución, (Cibioflora, 2008).

8.7.3. Precauciones durante la tinturación de rosas

No se debe hidratar la flor después del corte, las flores hidratadas, no podrán teñirse porque la absorción del agua con tintura es mínima. Cuando la flor esta hidratada, se debe deshidratar en un cuarto frío de 4-24 horas colocadas en bastidores o contenedores; también se deshidrata a temperaturas ambientales de 15-20⁰C de 2-4 horas en base a la variedad de flor, (Payrospre, 2010).

Tinturar en recipientes de plástico y limpios, altos y de diámetro cortos, lo que permite utilizar volúmenes bajos de tinturas, para prescindir merma de tamaño en los tallos, (Payrospre, 2010).

La solución tinturante debe alcanzar entre los 2-3 cm de altura en el recipiente, de esta manera se evita pérdida de tamaño en recorte de tallos mayores a dicha altura. La dilución de la tintura se prepara a 50⁰C, en ¼ del volumen de tintura a utilizar, posteriormente se añade las ¾ de agua para completar el volumen estimado. La dosis de tintura dependerá del color y variedad de flor a tinturar, se utiliza entre 10 a 15 gramos/litro de agua, (Payrospre, 2010).

Debe mantenerse la solución tinturante entre 20-30⁰C, (según el tipo de flor a tinturar) impidiendo la presencia de burbujas de aire, con viscosidad baja, para permitir la dilatación de los haces vasculares y acelerar la pigmentación de la tintura en la flor, (Soria B. , 2013).

Es indispensable la aplicación de un surfactante en dosis de 1-2 ml/l, para romper la tensión superficial de la solución tinturante, activando la captación sistémica de la tintura en la flor. El proceso de tinturación se debe hacer hasta que los pétalos estén coloreados completamente, sin permitir la acumulación de tintura en bordes de pétalos, (Payrospre, 2010).

El proceso de tinturado se efectúa entre 30 minutos a 6 horas, en especial cuando la solución tinturante se muestra estable entre 20-30⁰C y condiciones ambientales de 20-25⁰C de temperatura. Posteriormente se debe enjuagar los tallos con agua limpia; luego hidratar la flor tinturada con un preservante (HTP-1R, 2R, 4R), para que el producto ascienda hasta los pétalos. La tintura se debe utilizar no más de 7 días, evitando la contaminación bacteriana colocándole a temperaturas de 2-4⁰C, después de su uso, (HTP-Color).

9. VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTIFICAS O HIPÓTESIS

9.1. Hipótesis nula

9.1.1. **Ho** El nivel de pH no influye en el teñido de la rosa.

9.1.2. **Ho** La temperatura no influye en el proceso de tinturación.

9.1.3. **Ho** Las dosis no influyen en el tinturado.

9.2. Hipótesis alternativa

9.2.1. **Ha** El nivel de pH influye en el teñido de la rosa.

9.2.2. **Ha** La temperatura influye en el proceso de tinturación.

9.2.3. **Ha** La dosis influye en el tinturado.

10. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL

10.1. Modalidad básica de investigación

10.1.1. De Campo: La investigación es de campo, ya que la recolección de datos se realizó directamente en la empresa de SANBEL FLOWERS lo cual permitirá conocer la temperatura adecuada para un buen teñido de la rosa Variedad Véndela, lo cual determinará si es mejor o no.

10.1.2. De laboratorio: La investigación recae en la fase de laboratorio ya que permite utilizar herramientas y procedimientos para realizar la preparación de las soluciones de tinturado natural de la Rosa sp., Variedad Véndela.

10.1.3. Bibliográfica Documental: Igualmente, este estudio se obtuvo inherencia con material bibliográfico y documental que servirá de base para el contexto del marco teórico y la fundamentación de los resultados obtenidos.

10.2. Tipo de Investigación

10.2.1. Experimental: La investigación es de tipo experimental porque consiste, fundamentalmente, en determinar el mejor tinturado, evaluar los días de vida útil en el florero y el mejor pH y la observación visual de que si se presenta o no plagas y enfermedades que se pueden presentar en tallos y hojas y el botón, de acuerdo a los factores en estudio como son los colorantes naturales, la dosis adecuada, y estipular la temperatura de la solución que mejor dio resultados.

10.2.2. Cualitativo-cuantitativa: Recae en lo cualitativo ya que elige la mejor tinturación natural, y cuantitativa porque se recogen datos cuantitativos como el número de rosas tinturadas que han sobrevivido en el experimento y demás variables cuantitativas.

11. FACTORES EN ESTUDIO

11.1. FACTOR A: Colorante Natural

- a. Extracto de remolacha (*Beta vulgaris*)
- b. Extracto de achote (*Bixa orellana*)
- c. Negro
- d. Naranja

11.2. FACTOR B: Dosis

TABLA 3 DOSIS DE LOS COLORANTES

COLORANTE NATURAL	DOSIS ALTA	DOSIS MEDIA	DOSIS BAJA
Extracto de remolacha	10g/l	8g/l	6g/l
Extracto de achote	10g/l	8g/l	6g/l
Negro	10g/l	8g/l	6g/l
Naranja	10g/l	8g/l	6g/l

11.3. FACTOR C: pH

- a. 4
- b. 6

11.4. FACTOR D: Temperatura de la solución

- a. Ambiente
- b. 30°C

12. TRATAMIENTOS

El ensayo consta de 48 tratamientos, producto de la combinación de los factores en estudio.

12.1. TABLA 4 TRATAMIENTOS EN ESTUDIO

N°	SIMBOLO	TEMPERATURA	pH	DOSIS	COLORANTE NATURAL
T1	T1p1d1c1	Ambiente	4	Alta	Remolacha
T2	T1p1d1c2	Ambiente	4	Alta	Achote
T2	T1p1d1c3	Ambiente	4	Alta	Negro
T4	T1p1d1c4	Ambiente	4	Alta	Naranja
T5	T1p1d2c1	Ambiente	4	Media	Remolacha
T6	T1p1d2c2	Ambiente	4	Media	Achote
T7	T1p1d2c3	Ambiente	4	Media	Negro
T8	T1p1d2c4	Ambiente	4	Media	Naranja
T9	T1p1d3c1	Ambiente	4	Baja	Remolacha
T10	T1p1d3c2	Ambiente	4	Baja	Achote
T11	T1p1d3c3	Ambiente	4	Baja	Negro
T12	T1p1d3c4	Ambiente	4	Baja	Naranja
T13	T1p2d1c1	Ambiente	6	Alta	Remolacha
T14	T1p2d1c2	Ambiente	6	Alta	Achote
T15	T1p2d1c3	Ambiente	6	Alta	Negro
T16	T1p2d1c4	Ambiente	6	Alta	Naranja
T17	T1p2d2c1	Ambiente	6	Media	Remolacha
T18	T1p2d2c2	Ambiente	6	Media	Achote
T 19	T1p2d2c3	Ambiente	6	Media	Negro
T 20	T1p2d2c4	Ambiente	6	Media	Naranja
T 21	T1p2d3c1	Ambiente	6	Baja	Remolacha
T 22	T1p2d3c2	Ambiente	6	Baja	Achote
T23	T1p2d3c3	Ambiente	6	Baja	Negro
T24	T1p2d3c4	Ambiente	6	Baja	Naranja

T 25	T2p1d1c1	30°C	4	Alta	Remolacha
T 26	T2p1d1c2	30°C	4	Alta	Achote
T 27	T2p1d1c3	30°C	4	Alta	Negro
T 28	T2p1d1c4	30°C	4	Alta	Naranja
T 29	T2p1d2c1	30°C	4	Media	Remolacha
T30	T2p1d2c2	30°C	4	Media	Achote
T 31	T2p1d2c3	30°C	4	Media	Negro
T 32	T2p1d2c4	30°C	4	Media	Naranja
T 33	T2p1d3c1	30°C	4	Baja	Remolacha
T 34	T2p1d3c2	30°C	4	Baja	Achote
T 35	T2p1d3c3	30°C	4	Baja	Negro
T 36	T2p1d3c4	30°C	4	Baja	Naranja
T 37	T2p2d1c1	30°C	6	Alta	Remolacha
T 38	T2p2d1c2	30°C	6	Alta	Achote
T 39	T2p2d1c3	30°C	6	Alta	Negro
T 40	T2p2d1c4	30°C	6	Alta	Naranja
T 41	T2p2d2c1	30°C	6	Media	Remolacha
T 42	T2p2d2c2	30°C	6	Media	Achote
T 43	T2p2d2c3	30°C	6	Media	Negro
T 44	T2p2d2c4	30°C	6	Media	Naranja
T 45	T2p2d3c1	30°C	6	Baja	Remolacha
T46	T2p2d3c2	30°C	6	Baja	Achote
T 47	T2p2d3c3	30°C	6	Baja	Negro
T 48	T2p2d3c4	30°C	6	Baja	Naranja

13. DISEÑO EXPERIMENTAL

Se utilizará un diseño de bloques completas al azar (DBCA) en arreglo factorial 4x3x2x2, con 2 repeticiones, para la especie en estudio.

13.1 ESQUEMA DEL ADEVA

TABLA 5 ESQUEMA DEL ADEVA

FUENTE DE VARIACIÓN	gl
Total	95
Tratamientos	47
Repeticiones	1
Error Experimental	47

14. UNIDAD EXPERIMENTAL

En cada unidad experimental se utilizó 4 botones por tratamiento, dando un total de 192 botones en cada repetición.

15. PROCEDIMIENTO

- **Corte:** El corte se lo realizara a partir de la 7 am hasta las 8 am.
- **Enmallado:** Se procederá a enmallar los botones cosechados en mallas de 30 botones.
- **Deshidratación:** Para este procedimiento se lo realizo dejando la flor al aire libre durante 2 horas y media a una temperatura de 18° C, sin agua después de haber cosechado bajo sombra para obtener una mejor tinturación. Puesto que el punto de deshidratación debe ser el adecuado para que la flor pueda succionar con mayor rapidez el tinte natural, tiñéndose de manera ejemplar.

Preparación de los tintes: Se lo realiza en recipientes limpios, la disolución de los tintes se deberá realizar en agua caliente y luego agregar la dosis recomendada. Para lo cual se ocupó 48 vasos.

15.1. Colorante de Remolacha (*Beta vulgaris*).

Este colorante rojo natural procede de la clarificación, la evaporación y el atomizado de zumo de remolacha.

Se trata de polvo de remolacha, que se obtiene tras purificar, y es bastante efectivo para tinturar las rosas y es 100% factible para realizar el tinturado de rosas, aplicando esta metodología se disminuye la contaminación del medio ambiente.

A continuación se detalla los pasos que se realizó para obtener el tinte:

- Se pelaron las 40 remolachas, luego lo lavamos y realizamos rodajas de 2 a 3mm
- En una bandeja se puso a secar en ambiente durante 8 a 10 horas.
- Una vez secadas se procede a moler las rodajas de remolacha.
- Se obtuvo el colorante de remolacha.

La remolacha se debe cocinar durante 30 minutos, debido a que se sobrepasa el nivel de cocción el tinte no funcionara, la flor no absorberá el tinte con normalidad, el tiempo de duración del tinte es de 24 horas.

Si la cocción de la remolacha sobre pasa el tiempo establecido el experimento no será factible al 100%, y el teñido de las flores tardará más tiempo del requerido.

La compatibilidad de la remolacha es mejor en agua a 30°C donde que la flor puede absorber fácilmente el tinte.

15.2. Colorante de Achote (*Bixa orellana*)

15.2.1. Descripción

Arbusto o pequeño árbol de 3-4 metros de altura, hojas alternas, pecioladas. Flores lilas y rosados de cinco pétalos, frutos capsulares con a quijones y semillas cubiertas por una carnosidad con colorante. Partes utilizados semilla, (Hernández González María, 2012).

Este colorante también es natural porque el color es amarillo y muy recomendable para teñir flores como en este caso la rosa sp., variedad véndela, (Hernández González María, 2012).

Se deja hervir durante 30 minutos el achiote para luego moler hasta dejar un polvo fino que podamos disolver en agua y sea más fácil la absorción de la flor y así obtener un teñido eficaz.

A continuación se detalla los pasos que se realizó para obtener el tinte:

- Molimos el achote hasta que polvo este fino.
- Colocamos en una bandeja.

El colorante obtenido de las semillas de achiote (*Bixa orellana*), está compuesto en su mayoría por el carotenoide bixina, que se utiliza en la industria láctica, cárnica, condimentaría, cosmética, farmacéutica, etc.; es un colorante natural exento de certificación, (Hernández González María, 2012).

Se debe utilizar un método de extracción de fácil aplicación, que eleve el grado de rendimiento, dando como resultado un extracto libre o con un mínimo de impurezas químicas, (Hernández González María, 2012).

15.3. Tinte Negro y Naranja

15.3.1. Ficha técnica: HTP COLOR

Nombre del producto: Tinturas HTP

Las tinturas HTP se utilizan para teñir sistémicamente por absorción flores como girasoles, gerberas, crisantemos, claveles, rosas, etc.; con el fin de suministrar colores novedosos y específicos para fiestas, (HTP-Color)

15.3.1.1. Descripción

No hidratar la flor después del corte, las flores hidratadas, no podrán teñirse ya que la absorción de tinturas es mínima, (HTP-Color).

Se requiere deshidratar la flor hasta un punto moderado de turgencia y consistencia del botón floral, ni muy deshidratada ni muy turgente, por lo general de 1 a 6 horas de deshidratación dependiendo de la temperatura, humedad y luminosidad del área de deshidratación, (HTP-Color).

Utilizar contenedores limpios de plástico, altos y de diámetro cortos, permitiendo utilizar volúmenes bajos de tinturas, para evitar pérdida de tamaño en tallos, (HTP-Color).

La altura de la solución tinturante debe estar los 2.3 cm en el contenedor, para evitar pérdida de tamaño en tallos mayores a dicha altura.

La dosis de tintura va de acuerdo al color y variedad de flor a tinturar utilizar 10 a 15 gramos/litro de agua.

Para colocar la flor a tinturar, la solución tinturante debe mantenerse de 20-30°C.

Antes de colocar la flor en la solución tinturante, cortar 1 cm de la base del tallo.

Realizar inmersiones de la base del tallo en HTP-3R puro sin dilución durante 3 a 10 segundos.

Colocar inmediatamente la flor en la tintura hasta que la cobertura del tinte en los pétalos sea completamente y uniforme.

15.3.1.2. Recomendaciones

- El tiempo de tinturación depende del color del tinte y de factores ambientales (luminosidad, temperatura, humedad, etc.), pero por lo general se demora de entre 4 a 24 horas, (HTP-Color).
- Luego de la tinturación enjuagar los tallos con agua limpia.
- Cortar 1 cm de la base del tallo y colocar en la solución hidratante de HTP-1R a la dosis 2cc/l durante 4 horas como mínimo antes de ser empacadas, (HTP-Color).
- Se recomienda el uso de la tintura por 7 días, tratando de evitar la contaminación bacteriana a temperaturas de 2-4 °C, después de su uso.
- Una libra de tintura, rinde aproximadamente para colorear 3000-4000 tallos.

15.3.1.3. Precauciones

- No dejar al alcance de los niños, no animales.
- Mantener en una zona fresca y fuera del alcance de la luz.
- Almacenar en envase original, en un lugar seco y sombreado.
- En caso de contacto con los ojos lavar con abundante agua.
- No comer no beber ni fumar durante la preparación y la aplicación del producto.

15.3.1.4. Compatibilidad

Se sugiere realizar una previa prueba de compatibilidad. En caso de dudas contactar con Departamento Técnico de nuestra empresa, (HTP-Color).

15.3.1.5. Registro

021737789 (HTP-Color).

Los tintes negro y naranja se procedieron a pesar en una balanza y fue de 10 gramos en dosis alta, y en dosis medios 8 gramos y para la dosis baja se utilizó 6 gramos por litro de agua.

- Luego se procedió a colocar los tallos deshidratados en los vasos de agua, primero con la solución de 30° grados para luego colocar en la solución al ambiente se colocó 4 tallos en cada vaso.
- La primera toma de datos se realizó después de 4 horas.
- La segunda toma de datos se realizó después de 2 horas más tarde.
- Y la última toma de datos se realizó después de 8 horas que los tallos estaban en los tintes.
- Una vez ya tinturadas los botones se procedió a sacar del tinte para poner en hidratación cada unidad experimental.
- Luego que los botones estaban tinturados se procedió a realizar los bonches cada bonche estaba integrado por 24 botones el cual consta de los 6 primeros tratamientos, lo cual se hizo 8 bonches de cada repetición un total de 16 bonches en total, seguidamente se puso a hidratar durante 3 horas.
- Una vez hidratada la flor se procedió a ingresar en el cuarto frío con una temperatura de 5.4-3.6 durante 4 horas para luego realizar en empaque.
- El empaque se realizó para él envió a la prueba de vuelo.
- A los 4 días se sacó la flor después de haber realizado la prueba de vuelo.
- El siguiente paso fue colocar la flor en hidratación los 6 tratamientos respectivos.
- Por último, se tomó los datos de fisiopatías (plagas y enfermedades), intensidad de color y días en el florero.

16. MATERIALES

16.1. Materia prima

- Tallos florales
- Tintes Orgánicos
- Ácido cítrico (Limonas)

16.2. Materiales y Equipos para los Ensayos

- Tejeras felco
- Mallas
- Desofadores de hojas
- Balanza
- Cuchillos
- Tubos de ensayo
- Probetas
- Cintas de pH
- Vasos de plástico
- Termómetros
- Agitadores
- Laminas corrugadas
- Ligas
- Cajas de cartón
- Floreros
- Overol
- Mascarillas
- Guantes de látex
- Botas
- Máquina de cortar tallos

16.3. Materiales de oficina

- Libro de campo
- Esferos
- Lápices
- Cámara fotográfica
- Computadora

17. INDICADORES EN ESTUDIO

- 17.1. Porcentaje de Tinturado:** De manera visual, se contaron el número total de botones florales tinturados en cada unidad experimental; y, se expresará en porcentajes.
- 17.2. Días en el florero:** Se tabulo los días acontecidos desde la tinturación de los botones florales en cada unidad experimental y posteriormente ubicados en la solución hidratante, hasta que presentaron el cabeceo total del botón floral; y, fue expresado en días.
- 17.3. Fisiopatías (Plagas-Enfermedades):** De manera visual se observó si la flor tinturada presentara alguna fisiopatías en el florero, como también alguna enfermedad en el botón, tallo y hojas.
- 17.4. Intensidad de color (Leve, Moderado, Intenso):** Visualmente se contaron el número de botones tinturados según la intensidad del color en cada unidad experimental, mediante una tabla arbitraria de tonalidad de color (Intenso, moderado y leve); y, se expresó en porcentaje.

18. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

18.1. Porcentaje de tinturado

En la tabla número 6 del porcentaje de tinturado se presenta los resultados del Análisis de la varianza donde se puede observar que no hay significación estadística para las repeticiones lo cual no indica que hubo homogeneidad en el experimento, porque la solución expuesta a una temperatura de 30°C absorbe más rápido el tinte con un pH 4, dando como mejor resultado el tinturado natural.

TABLA 6 ANÁLISIS DE VARIANZA

FV	GL	4H		6H		8H	
		CM	SIGNIFICACIÓN	CM	SIGNIFICACIÓN	CM	SIGNIFICACIÓN
Repetición	1	0,15	ns	1,04	ns	0,02	ns
Temperatura	1	7,18	**	40,69	**	22,28	**
pH	1	0,8	ns	11	**	0,8	ns
Dosis	2	1602,8	**	1776,32	**	1583,81	**
Colorante	3	56,66	**	40,69	**	67,94	**
Temperatura*pH	1	0,8	ns	18,82	**	0,41	ns
Temperatura*Dosis	2	2,34	*	6,17	**	31,46	**
Temperatura*Colorante	3	0,49	ns	1,8	*	7,09	**
pH*Dosis	2	4,36	**	10,76	**	1,09	ns
pH*Colorante	3	1,06	ns	1,28	ns	1,32	ns
Dosis*Colorante	6	1,56	ns	1,19	ns	1,67	ns
Temperatura*pH*Dosis	2	2,8	*	8,9	**	1,09	ns
Temperatura*pH*Colorante	3	0,54	ns	1,63	*	1,45	ns
Temperatura*Dosis*Colorante	6	0,15	ns	0,48	ns	0,84	ns
pH*Dosis*Colorante	6	0,39	ns	0,52	ns	2,33	ns
Temperatura*pH*Dosis*Colorante	6	1,95	*	0,57	ns	0,63	ns
Error	47	0,74		0,61		1,11	
Total	95						
CV		5,04%		1,87%		1,15%	
PROMEDIO		17,12%		41,64%		91,49%	

La temperatura de la solución presenta alta significación estadística a las 4, 6 y 8 horas, pH presenta alta significación estadística a las 6 horas, la dosis de la solución presenta alta significación estadística a las 4, 6 y 8 horas, y el colorante presenta alta significación estadística a las 4, 6 y 8 horas.

La combinación temperatura *pH presenta una significancia a las 6 horas de tinturado y una alta significación a las 8 horas después del tinturado y una no significación a las 4 horas, la temperatura*dosis presenta una significancia a las 4 horas, y una alta significación a las 6 y 8 horas después del tinturado, la temperatura*colorante presenta alta significancia a las 8 horas después del tinturado, y la combinación pH*dosis presenta alta significancia a las 4 y 6 horas.

La combinación pH*colorante no presenta significancia y dosis*colorante no presenta significancia.

La combinación temperatura*pH*dosis presenta alta significancia a las 6 horas, temperatura*pH*colorante presenta significancia a las 6 horas y la combinación temperatura*pH*dosis*colorante presenta significancia a las 4 horas.

A continuación, se detalla los coeficientes de variación y los respectivos promedios para cada una de las horas utilizadas en el ensayo.

A las 4 horas se obtiene un coeficiente de variación del 5,04% con promedio de 17, 12%; para las 6 horas un coeficiente de variación es de 1,87% con un promedio del 41,64%; para las 8 horas después del tinturado se obtiene un coeficiente de variación 1,15% y el promedio es de 91, 49% en su tinturación.

18.1.1. Temperatura

Se puede observar que la temperatura de la solución a 30°C desde las 4 hasta las 8 horas posee un rango A, con un porcentaje de 17,4%, 42,29, y 91,98%.

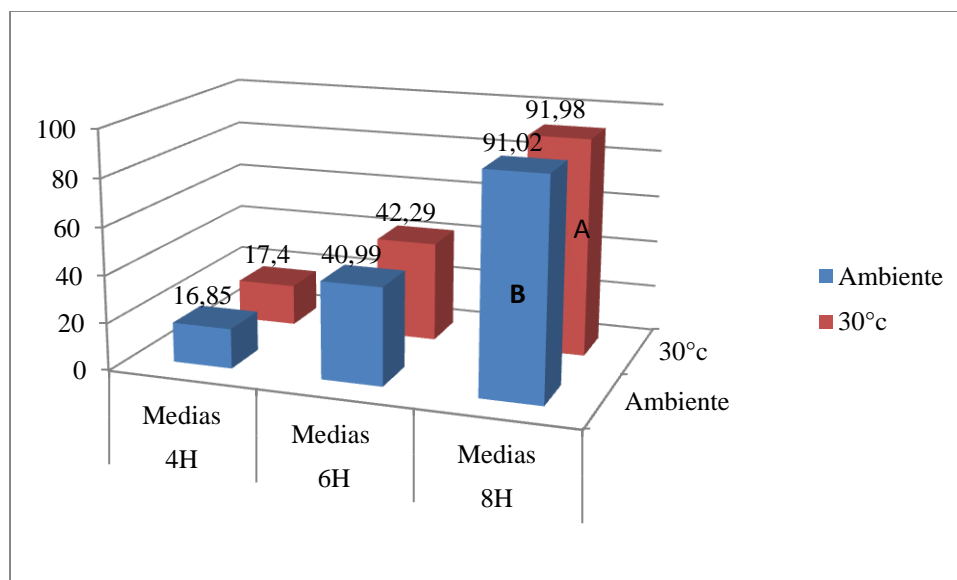
TABLA 7 PRUEBA DE TUKEY 5% PARA LA TEMPERATURA DE LA SOLUCIÓN PARA EL INDICADOR PORCENTAJE DE TEÑIDO.

	4H			6H			8H		
Temperatura de solución	Medias	Rango		Medias	Rango		Medias	Rango	
Ambiente	16,85		B	40,99		B	91,02	B	
30°C	17,4	A		42,29	A		91,98		A

En la tabla número 7 se puede observar que la temperatura de la solución a 30°C desde las 4 hasta las 8 horas posee un rango A, es decir que el tinte actúa de una mejor manera, debido a que las tinturas se disuelven con mayor rapidez y nos ayuda a tener una uniformidad de la solución y también que las flores absorben con mayor rapidez, que las frías debido a que al absorber soluciones calientes la energía cinética de la vacuola celular aumenta y con estos los líquidos son absorbidos mucho más rápido, (Aymacaña Edson, 2011), pero la temperatura de la solución a ambiente también da resultado puesto que el tinte sube con menor lentitud y por lo tanto presenta una alta significación, con una media para cada repetición es de 16,85, para la temperatura ambiente, y una 17,4 para la temperatura 30°C.

Pudimos observar que la temperatura a 30°C llega a un rango A pero a las 8 horas se puede observar que no hay mucha la diferencia debido a que la temperatura de la solución sigue descendiendo hasta ser casi similar a la temperatura del ambiente.

GRÁFICO 1 PRUEBA DE TUKEY 5% PARA LA TEMPERATURA DE LA SOLUCIÓN



Se observa que se obtuvo un óptimo porcentaje de tinturación desde las 4 primeras horas hasta las 6 y 8 horas de teñido con una temperatura de la solución de 30°C como lo demuestra la gráfica número 1, la temperatura de 30°C tiene una diferencia de la temperatura ambiente durante las 4 horas del ensayo, esta va variando durante todo el proceso llegando a terminar casi similar esto se debe a que al iniciar el ensayo comenzamos con una temperatura establecida (temperaturas elevadas), durante todo el ensayo esto va variando debido a que no se pudo mantener la temperatura porque esta va bajando hasta concluir nuestro ensayo.

18.1.2. pH

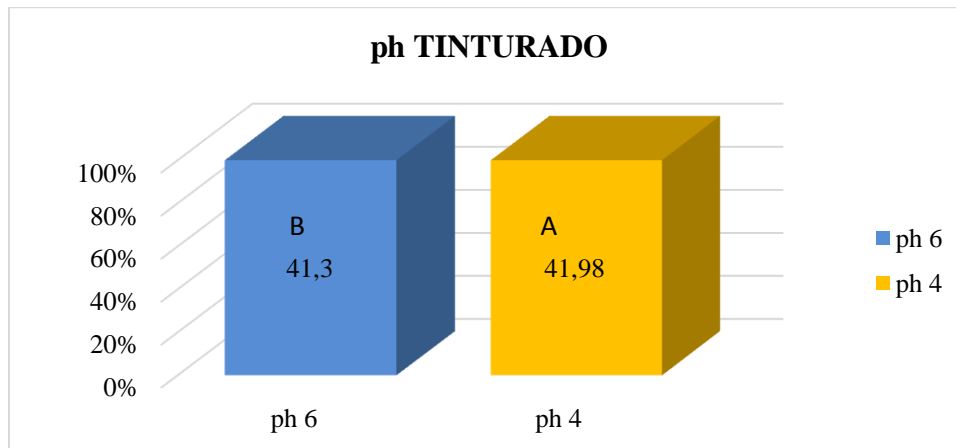
En la tabla número 8 de la prueba de Tukey para medir el pH se observa que el pH de 4 presenta un rango A con un porcentaje de 41,98% y en las horas 4 y 8 no mencionadas no presentan ninguna significación.

TABLA 8 PRUEBA DE TUKEY AL 0,05 PARA PH PARA EL INDICADOR % DE TINTURADO

pH	Medias	Rango	
6	41,3	B	
4	41,98		A

Con un pH de 4 obtenemos un mejor porcentaje de tinturado debido a las correcciones del pH del agua la cual se lo realizo con ácido cítrico (limón) 3,5 g/l de limón en un litro de agua, para poder evitar aguas duras las cuales impidan que las flores puedan coger el color esperado, ya que las aguas duras poseen sales como Ca y Mg los cuales pueden afectar negativamente la disolución del tinte y con esto a una lenta absorción sistemática del tinte, (HTP-Color).

GRÁFICO 2 PRUEBA DE TUKEY PARA PH PARA EL PORCENTAJE DE TINTURADO



En el gráfico número 2 se puede observar que el agua utilizada para el ensayo fue un agua tratada con ácido cítrico (limón) con una dosis de 3,5 g/l por litro de agua, para controlar la dureza por lo tanto se puede observar que los datos no tienen mucha significancia y son caso datos similares. Por lo cual se puede observar que con este tipo de agua se obtiene un excelente porcentaje de tinturación.

18.1.3. Dosis

En la tabla número 9 se puede observar que la dosis de 10g/l se obtiene un rango A presentando los siguientes porcentajes 23,16-48,55-97,93 a las 4-6 y 8 horas de tinturado se obtiene un rango A, puesto que casi todos los datos obtenidos son casi similares, por lo que puede ser que muchos factores hayan implicado en su estudio como puede ser la temperatura de la solución, etc.

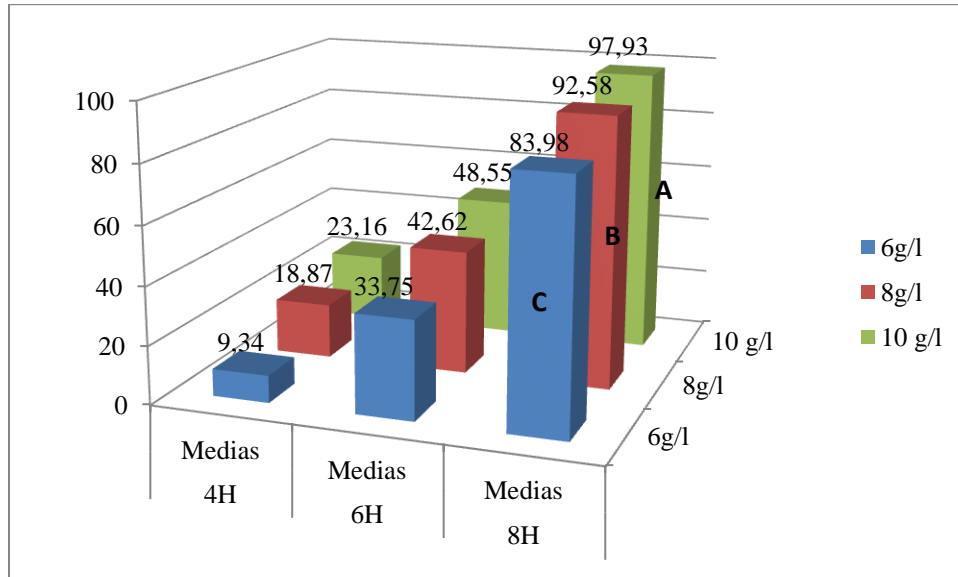
TABLA 9 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA DOSIS PARA EL INDICADOR PORCENTAJE DE TINTURADO

Dosis	4H			6H			8H		
	Medias	Rango		Medias	Rango		Medias	Rango	
6g/l	9,34	C		33,75	C		83,98	C	
8g/l	18,87		B	42,62		B	92,58		B
10g/l	23,16		A	48,55		A	97,93		A

Se puede observar que se obtiene un buen porcentaje de tinturación con las 3 dosis aplicadas durante las 8 horas del proceso del ensayo, pero durante el resto del proceso la de 10g/l llega a tomar un porcentaje de tinturación aceptable y se llega a observar diferencias mínimas en todo el ensayo.

Con esto se quiere decir que para obtener una flor tinturada en menos tiempo se debe agregar mayor cantidad de tinte, (Aymacaña Edson, 2011).

GRÁFICO 3 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA DOSIS PARA EL PORCENTAJE DE TINTURADO



Como se puede observar el gráfico número 3 se obtiene un mejor resultado con la dosis de 10g/l debido a que la concentración y la cantidad de tinte es mayor, y la diferencia no es mucha con la segunda y tercera dosis debido a que las tinturas al ser orgánicas de muy alta potencia y de mucha pureza, de bajo peso molecular son absorbidas con mayor cantidad y nos presentan similares resultados.

18.1.4. Colorante Natural

En la tabla número 10 la prueba de Tukey para el colorante natural se observa que el mejor tinte natural es la el naranja y el negro que las dos presenta un rango A, con un porcentaje de teñido de 18,44%-42,86%-92,97% para el naranja y el negro un porcentaje de 18,44%-42,66%-92,92% y los colorantes como la remolacha y el achiote que las dos presentan un rango B, con un porcentaje de teñido 16,09%, 40,68%, 90,31% (Remolacha), 15,52%, 40,36%, 89,79% (Achiote) en las horas mencionadas, las cuales presentan significación, como lo podemos observar en el siguiente cuadro.

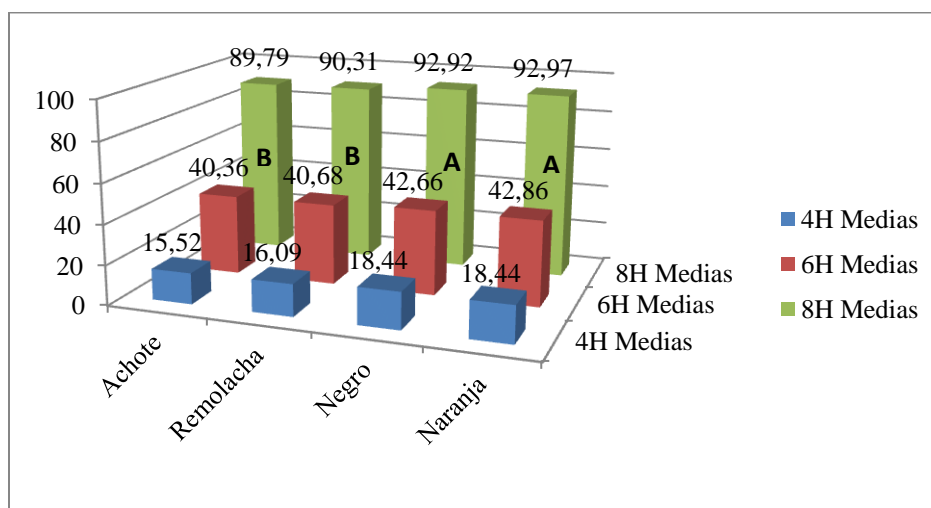
TABLA 10 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA COLORANTE NATURAL PARA EL INDICADOR PORCENTAJE DE TINTURADO

Colorante	4H		6H		8H	
	Medias	Rango	Medias		Medias	
Achote	15,52	B	40,36	B	89,79	B
Remolacha	16,09	B	40,68	B	90,31	B
Negro	18,44	A	42,66	A	92,92	A
Naranja	18,44	A	42,86	A	92,97	A

Fuente (Quinauco, 2017)

Con el tinte de la negro y naranja y su dosis recomendada se obtiene una mejor tinturación debido a que su concentración es mejor, mientras tanto el tinte de la remolacha y achote presentan un rango B, pero al termino del ensayo llega a tinturar los tallos en su totalidad, puesto que no tienen mucha diferencia y terminan con datos casi similares.

GRÁFICO 4 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA COLORANTE NATURAL PARA EL PORCENTAJE DE TINTURADO



En el gráfico número 4 se observa que se obtiene mejor resultado con los tintes de naranja y negro, en las 8 horas que duró la tinturación, pero también los extractos de remolacha y achiote también dieron buenos resultados puesto que la mayor tinturación ya se comienza a distinguir durante las 4 horas en adelante, (Aymacaña Edson, 2011).

18.2. Porcentaje de flores comercializables (Días en el florero)

En la tabla número 11 se presenta los resultados del análisis de varianza para el indicador días en el florero donde podemos observar que para repeticiones no ahí significación estadística lo cual quiere decir que hubo homogeneidad en el experimento.

**TABLA 11 ANÁLISIS DE LA VARIANZA PARA EL INDICADOR PORCENTAJE DE FLORES
COMERCIALIZABLES (DÍAS EN EL FLORERO).**

FV	GL	DÍA 15		DÍA 16		DÍA 17		DÍA 18	
		CM	SIGNIFICACIÓN	CM	SIGNIFICACIÓN	CM	SIGNIFICACIÓN	CM	SIGNIFICACIÓN
Repetición	1	6,51	ns	104,17	ns	234,38	ns	104,17	ns
Temperatura	1	58,59	ns	104,17	ns	26,04	ns	4401,04	**
PH	1	6,51	ns	26,04	ns	416,67	ns	1276,04	*
Dosis	2	78,13	ns	58,59	ns	240,89	ns	45,57	ns
Colorante	3	58,59	ns	208,33	ns	2543,4	**	9331,6	**
Temperatura*PH	1	58,59	ns	26,04	ns	0	ns	651,04	ns
Temperatura*Dosis	2	234,38	ns	240,89	ns	45,57	ns	904,95	*
Temperatura*Colorante	3	180,12	ns	486,11	*	529,51	ns	2595,49	**
PH*Dosis	2	182,29	ns	201,82	ns	6,51	ns	201,82	ns
PH*Colorante	3	162,76	ns	26,04	ns	746,53	ns	442,71	ns
Dosis*Colorante	6	52,08	ns	214,84	ns	1273,87	**	236,55	ns
Temperatura*PH*Dosis	2	78,12	ns	45,57	ns	253,91	ns	1061,2	*
Temperatura*PH*Colorante	3	214,84	ns	442,71	*	1232,64	*	442,71	ns
Temperatura*Dosis*Colorante	6	121,53	ns	414,5	*	575,09	ns	922,31	**
PH*Dosis*Colorante	6	104,17	ns	201,82	ns	310,33	ns	566,41	*
Temperatura*PH*Dosis*Colorante	6	52,08	ns	97,66	ns	575,09	ns	279,95	ns
Error	47	86,3		157,36		354,06		250,44	
Total	95								
CV (0)		9,67		13,84		38,03		57,33	
PROMEDIO		96,09		90,62		49,47		27,60	

Para la fuente temperatura presenta alta significación a los 18 días, eso nos quiere decir que los anteriores días no presento significación, pH presenta significancia a los 18 días de estar en florero, eso nos quiere decir que los anteriores días no presento significación.

La fuente dosis no presenta significación.

Para la fuente colorante presenta alta significación a los 17 y 18 días y el resto de días no presenta significación,

La combinación de temperatura*dosis presenta significación a los 18 días de estar en el florero, y el resto de días no presenta significación, temperatura*colorante presenta significación a los 16 días y una alta significación a los 18 días de estar la flor en florero, dosis*colorante presenta alta significancia a los 17 días, y el resto de días no presenta significación, temperatura*pH*dosis presenta significancia a los 18 días, y el resto de días no presenta significación, temperatura*pH*colorante presenta significación a los 16 y 17 días, y el resto de días no presenta significación.

La fuente temperatura*dosis*colorante presenta significación a los 16 días y una alta significación a los 18 días, y el resto de días no presenta significación, y el pH*dosis*colorante presenta significación a los 18 días de que la flor está en florero, y el resto de días no presenta significación.

El coeficiente de variación a los 15 días es de 9,67 con un promedio de 96,09%, A los 16 días presenta un coeficiente de variación de 13,84 con un promedio de 90,62%. A los 17 días presenta un coeficiente de variación de 38,03 con un promedio de 49,47%. A los 18 días presenta un coeficiente de variación de 57,33 con un promedio de 27,60%.

18.2.1. Temperatura

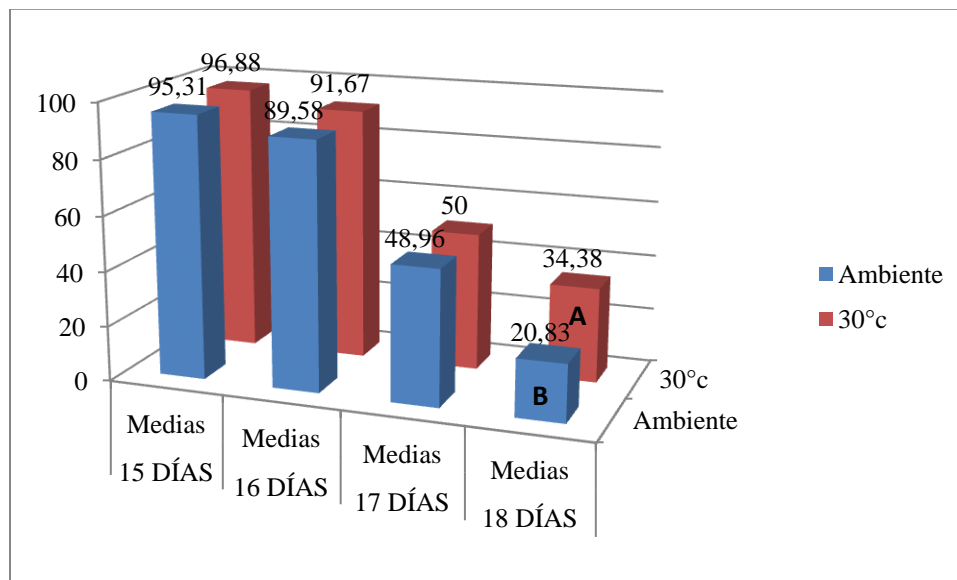
Para el factor temperatura ambiente presenta un rango B a los 18 días con una media de 20,83, y la temperatura de 30°C presenta un rango A con una media de 34,38, a los 18 días, en cambio desde los primeros días hasta los 17 días no presenta ninguna significación.

TABLA 12 PRUEBA DE TUKEY 5% PARA TEMPERATURA DE LA SOLUCIÓN PARA EL INDICADOR DE FLORES COMERCIALIZABLES (DÍAS EN EL FLORERO).

	15 DÍAS	16 DÍAS	17 DÍAS	18 DÍAS	
Temperatura	Medias	Medias	Medias	Medias	Rango
Ambiente	95,31	89,58	48,96	20,83	B
30°C	96,88	91,67	50	34,38	A

Se dice que las flores absorben más rápido soluciones calientes que frías, (Mecánica de Fluidos, 2007), pero recordemos que a temperaturas elevadas podemos ocasionar daños fisiológicos, lo cual puede reducir la duración de la flor en el florero, (Quinaucho, 2017).

GRÁFICO 5 PRUEBA DE TUKEY 5% PARA TEMPERATURA DE LA SOLUCIÓN PARA EL INDICADOR DE FLORES COMERCIALIZABLES (DÍAS EN EL FLORERO).



Al observar el gráfico número 5 para temperatura de la solución para el indicador de días en el florero, podemos decir que los primeros 14 días no presenta diferencia, pero a partir de los 15 días podemos ver que la flor se sigue marchitando poco a poco, hasta el día 18 que fue el último día que la flor estaba en el florero.

18.2.2. pH

En la tabla número 13 podemos observar que para el pH 4 presenta un rango A, a los 18 días con una media de 23,96, mientras tanto que el pH 6 presenta un rango B, a los 18 días con una media de 31,25, y el resto de días no presenta ninguna significación.

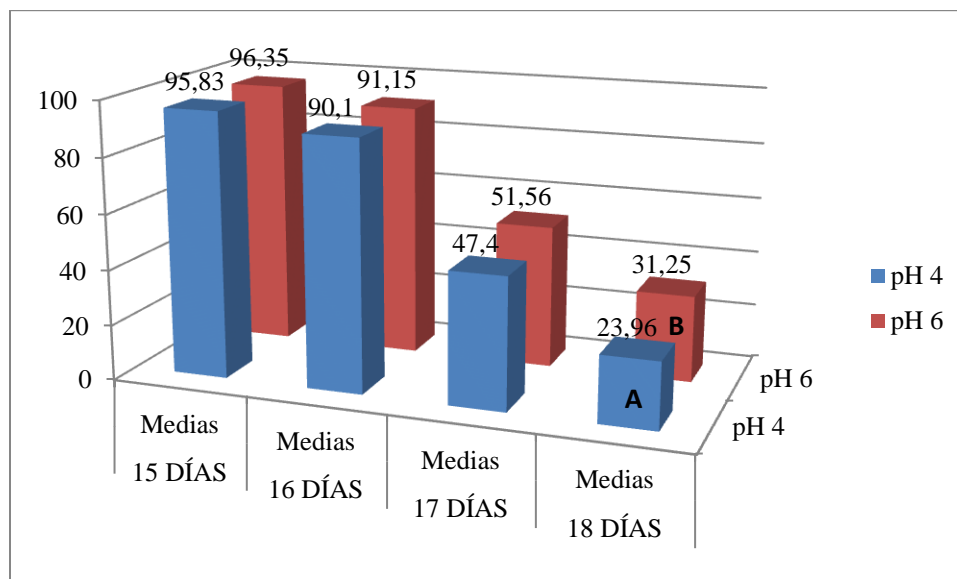
TABLA 13 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA PH PARA FLORES COMERCIALIZABLES (DÍAS EN EL FLORERO).

	15 DÍAS	16 DÍAS	17 DÍAS	18 DÍAS		
pH	Medias	Medias	Medias	Medias		
4	95,83	90,1	47,4	23,96	B	
6	96,35	91,15	51,56	31,25		A

La duración de la flor dependerá mucho del tratamiento que se le dé a la flor desde que es cortada hasta su traslado a la pos cosecha donde se da su debido tratamiento donde podemos observar que la flor para tinturar está en un estado de deshidratación lo cual la primera hidratación de la flor será el momento de tinturar, para lo cual no es conveniente que el agua no tenga sales de Calcio y Magnesio, es decir que no sean aguas duras, para lo cual se hace correcciones con ácido cítrico.

La durabilidad de la flor también depende de la hidratación de los tallos después del proceso de hidratación, y su respectivo tratamiento.

GRÁFICO 6 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA pH PARA FLORES COMERCIALIZABLES (DÍAS EN EL FLORERO)



Como podemos observar en el gráfico número 6 la diferencia entre un pH 4-6 los dos son corregidos pero la durabilidad de la flor en florero es igual todo dependerá de cómo le hidratamos después del tinturado lo cual nos dio que una flor sin tinturar dura 12-14 días, mientras tanto una flor tinturada dura de 17-18 días lo cual quiere decir que dura más tiempo una flor tinturada por el contenido del tinte, lo cual la flor presenta una buena apertura con los dos tipos de pH hasta los 18 días.

18.2.3. Dosis

En la tabla número 14 no presenta ninguna significación durante todo el ensayo como lo podemos observar en el cuadro.

**TABLA 14 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA DOSIS PARA FLORES
COMERCIALIZABLES (DÍAS EN EL FLORERO)**

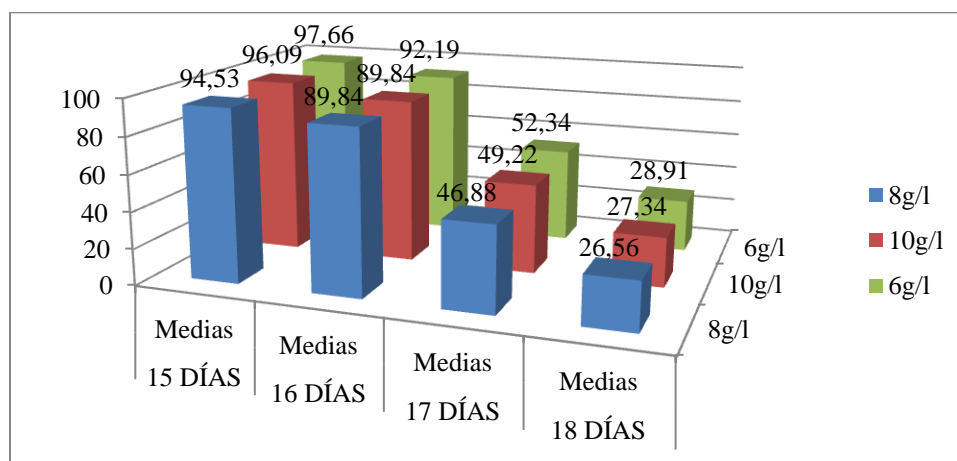
	15 DÍAS	16 DÍAS	17 DÍAS	18 DÍAS
Dosis	Medias	Medias	Medias	Medias
8g/l	94,53	89,84	46,88	26,56
10g/l	96,09	89,84	49,22	27,34
6g/l	97,66	92,19	52,34	28,91

La dosis utilizada presenta muy buenos resultados, se puede decir que a menor dosis la flor puede durar unos días más en el florero, pero no descartamos también con una dosis un poco alta la flor pueda durar lo mismo.

Durante los primeros días no presenta ninguna diferencia con respecto a la duración, pero desde los 15 días en adelante la flor presenta algunos daños hasta los 18 días de duración de la flor en florero.

La flor al ser tinturada no presenta ningún tipo de cambio fisiológico que altere su duración debido a que la flor solamente se hidrata de tinte con agua que no afecta a su duración además al ser tintes orgánicos no afecta la duración de la flor en florero, (Aymacaña Edson, 2011).

**GRÁFICO 7 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA DE FLORES COMERCIALIZABLES (DÍAS
EN EL FLORERO)**



En el gráfico 7 podemos observar que la diferencia de durabilidad de la flor con las dosis es casi similar, son rangos aceptables en lo referible a durabilidad puesto que al cliente lo que le interesa es el tiempo que una flor durara en el florero, puesto que la flor dura de 17 a 18 días en florero, comparado que una flor sin tinturar dura en un promedio de 12 a 14 días.

18.2.4. Colorante

En la tabla número 15 se puede observar que presenta una alta significancia para el tinte naranja, el día 17 con una media de 34,38, con un rango B, y el día 18 con una media 1,10E14 con un rango C, y el tinte de remolacha el día 17 y 18 presenta una media 52,08-27,08 con un rango A-B, y los tintes negro y achiote poseen un rango A, cada uno con una media de 54,17-39,58 para el negro, y 57,29-43,75 para el achiote, (Quinaucho, 2017).

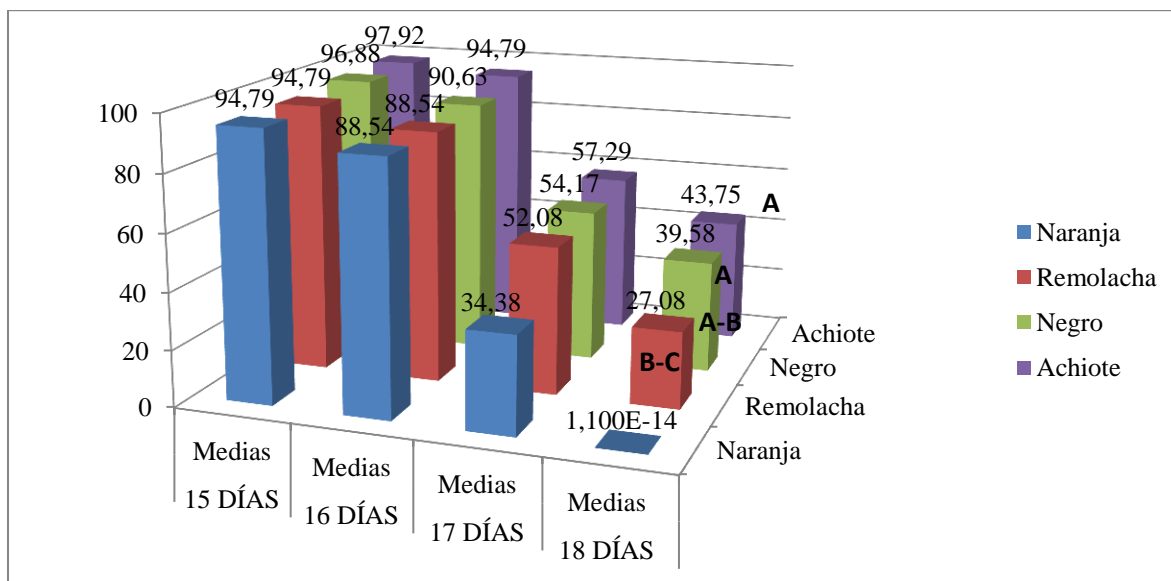
TABLA 15 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA COLORANTE PARA EL INDICADOR DE FLORES COMERCIALIZABLES (DÍAS EN EL FLORERO)

	15 DÍAS	16 DÍAS	17 DÍAS		18 DÍAS		
Colorante	Medias	Medias	Medias	Rango	Medias	Rango	
Naranja	94,79	88,54	34,38	B	1,10E-14	C	
Remolacha	94,79	88,54	52,08	A	27,08	B	
Negro	96,88	90,63	54,17	A	39,58		A
Achiote	97,92	94,79	57,29	A	43,75		A

Como podemos observar el cuadro número 10 podemos decir que la diferencia entre los tintes y la significación disminuyo, pero el mejor tinte para el indicador días en florero es el achiote y negro puesto que posee un rango A, seguido de los demás tintes como es la remolacha con un rango B-C, y el naranja con rango B-C, (Aymacaña Edson, 2011).

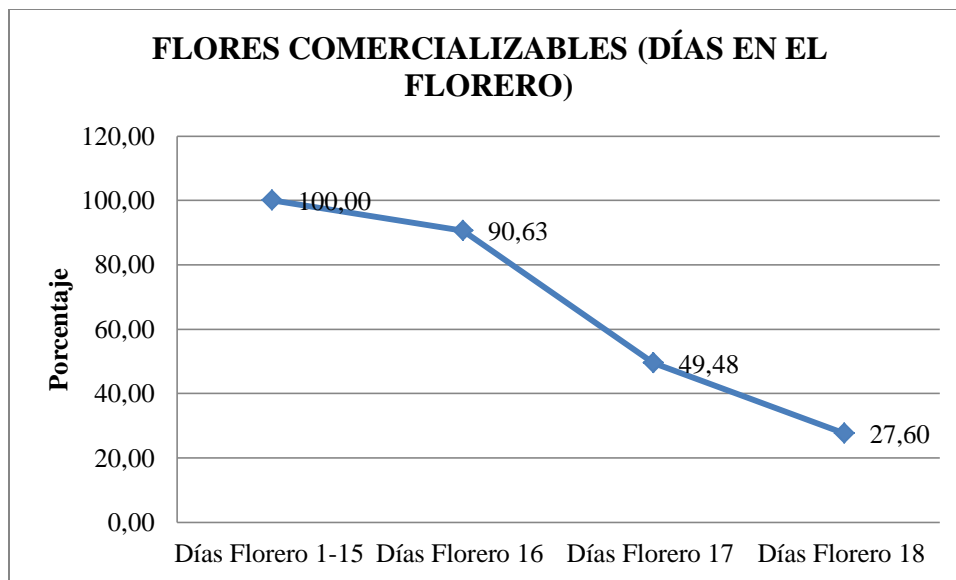
Puesto que la flor tinturada con el negro se marchito más rápido en el florero, (Quinaucho, 2017).

GRÁFICO 8 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA COLORANTE PARA EL INDICADOR DE FLORES COMERCIALIZABLES (DÍAS EN EL FLORERO)



En el gráfico número 8 podemos observar que no hay mucha diferencia entre los tinte para el indicador días en el florero, puesto que a los 15 días se presentó los primeros marchitamientos de la flor, lo cual podemos decir que la flor posee una buena durabilidad.

GRÁFICO 9 DE FLORES COMERCIALIZABLES (DÍAS EN EL FLORERO)



En el gráfico número 9 podemos observar el indicador de estudio días en el florero los cual nos indica que los primeros 14 días la flor se mantuvo en buenas condiciones, y, partir de los 15 días comienza a la flor a marchitarse porque presenta un coeficiente de variación 9,67 con un promedio de 96, 09%, y el 18 que fue el último día que la flor estuvo en florero se murió totalmente con un coeficiente de variación de 57,33 con un promedio de 27,60%, (Quinaucho., 2017).

18.3. Plagas enfermedades y fisiopatías

En la tabla número 16 se presenta los resultados del análisis de varianza para el indicador plagas y enfermedades donde podemos observar que para repeticiones no ahí significación lo cual quiere decir que hubo homogeneidad en el experimento, (Quinaucho, 2017).

TABLA 16 ANALISIS DE VARIANZA PARA EL INDICADOR PLAGAS ENFERMEDADES Y FISIOPATÍAS

FV	GL	DÍA 15		DÍA 16		DÍA 17		DÍA 18	
		CM	SIGNIFICACIÓN	CM	SIGNIFICACIÓN	CM	SIGNIFICACIÓN	CM	SIGNIFICACIÓN
Repetición	1	6,51	ns	104,17	ns	234,38	ns	104,17	ns
Temperatura	1	58,59	ns	104,17	ns	26,04	ns	4401,04	**
pH	1	6,51	ns	26,04	ns	416,67	ns	1276,04	*
Dosis	2	78,13	ns	58,59	ns	240,89	ns	45,57	ns
Colorante	3	58,59	ns	208,33	ns	2543,4	**	9331,6	**
Temperatura*pH	1	58,59	ns	26,04	ns	0	**	651,04	ns
Temperatura*Dosis	2	234,38	ns	240,89	ns	45,57	ns	904,95	*
Temperatura*Colorante	3	180,12	ns	486,11	*	529,51	ns	2595,49	**
pH*Dosis	2	182,29	ns	201,82	ns	6,51	ns	201,82	ns
pH*Colorante	3	162,76	ns	26,04	ns	746,53	ns	442,71	ns
Dosis*Colorante	6	52,08	ns	214,84	ns	1273,87	**	236,55	ns
Temperatura*pH*Dosis	2	78,12	ns	45,57	ns	253,91	ns	1061,2	*
Temperatura*pH*Colorante	3	214,84	ns	442,71	*	1232,64	*	442,71	ns
Temperatura*Dosis*Colorante	6	121,53	ns	414,5	*	575,09	ns	922,31	**
pH*Dosis*Colorante	6	104,17	ns	201,82	ns	310,33	ns	566,41	*
Temperatura*pH*Dosis*Colorante	6	52,08	ns	97,66	ns	575,09	ns	279,95	ns
Error	47	86,3		157,36		354,06		250,44	
Total	95								
CV		237,82		133,81		37,24		21,86	
PROMEDIO		3,90		9,37		50,52		72,39	

Para la fuente temperatura presenta alta significación a los 18 días, eso nos quiere decir que los anteriores días no presento significación, pH presenta significancia a los 18 días de estar en florero, eso nos quiere decir que los anteriores días no presento significación.

La fuente dosis no presenta significación.

Para la fuente colorante presenta alta significación a los 17 días y el resto de días no presenta significación.

La fuente temperatura*pH presenta alta significancia a los 17 días y el resto de días no presenta diferencia, temperatura*dosis presenta significación a los 18 días de estar en el florero, y el resto de días no presenta significación, temperatura*colorante presenta significación a los 16 días y una alta significación a los 18 días de estar la flor en florero, dosis*colorante presenta alta significancia a los 17 días, y el resto de días no presenta significación, temperatura*pH*dosis presenta significancia a los 18 días, y el resto de días no presenta significación, temperatura*pH*colorante presenta significación a los 18 días, y el resto de días no presenta significación y para la combinación de temperatura*dosis*colorante presenta significación a los 16 Y 17 días, y el resto de días no presenta significación.

La fuente pH*dosis*colorante presenta significación a los 18 días de que la flor está en florero, y el resto de días no presenta significación.

El coeficiente de variación a los 15 días es de 237,8 con un promedio de 3,90%, A los 16 días presenta un coeficiente de variación de 133,8 con un promedio de 9,37%. A los 17 días presenta un coeficiente de variación de 387,24 con un promedio de 50,52%. A los 18 días presenta un coeficiente de variación de 21,86 con un promedio de 72,39%.

18.3.1. Temperatura

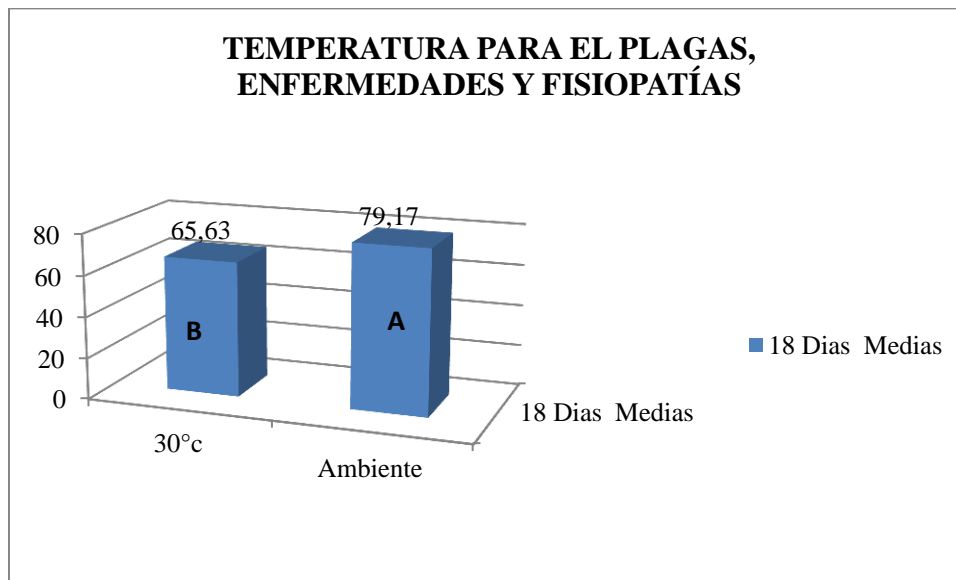
En la tabla número 17 de puede observar que para el factor temperatura, hasta el día 17 no presenta ninguna significación estadística, pero solo a los 18 días presento alta significancia para la temperatura 30°C, con una media de 65,63 presenta un rango B, y para la temperatura ambiente con una media de 79,17 presenta un rango A.

TABLA 17 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA TEMPERATURA PARA EL PLAGAS, ENFERMEDADES y FISIOPATÍAS

Temperatura	18 Días	
	Medias	Rango
30°C	65,63	B
Ambiente	79,17	A

Se dice que las flores absorben mucho más rápido la solución caliente que frías, pero debemos recordar que a temperaturas elevadas pueden ocasionar daños fisiológicos.

GRÁFICO 10 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA TEMPERATURA PARA EL PLAGAS, ENFERMEDADES Y FISIOPATÍAS



Al observar el gráfico número 10 observamos que la solución a una temperatura de 30°C posee una diferencia notable durante los 18 días de duración del experimento, pero a los 18 días observamos que no existen diferencia entre las dos por lo que obtuvieron la misma durabilidad, (Aymacaña Edson, 2011).

Que a una alta temperatura obtuvimos una tinturación mucho más rápida y a temperatura ambiente dura menos tiempo, pero llegando al mismo resultado esperado.

18.3.2. pH

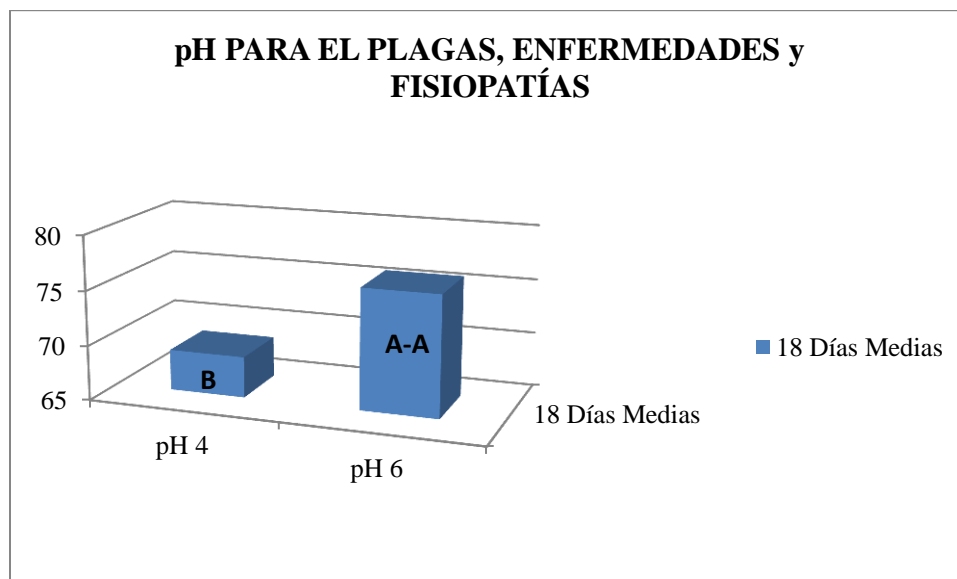
En la tabla número 18 podemos observar la prueba de Tukey para el pH para el indicador de plagas y enfermedades y fisiopatías, pH 4 presenta una media de 68,75 dando un rango B, y el pH 6 presenta una media de 76,04 con un rango de A-A.

TABLA 18 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA pH PARA EL PLAGAS, ENFERMEDADES y FISIOPATÍAS

pH	18 Días			
	Medias	Rango		
pH 4	68,75	B		
pH 6	76,04		A	A

Con un pH de 4 obtuvimos una alta vida útil de la flor y no presenta muchas plagas, enfermedades y fisiopatías, es muy importante que el pH sea corregido, y así poder evitar las aguas duras.

GRÁFICO 11 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA PH PARA EL PLAGAS, ENFERMEDADES Y FISIOPATÍAS



En el gráfico número 11 podemos observar que el mejor pH fue el de 4, cual dio más vida útil de la flor en el florero, puesto que el pH 6 no se diferencia mucho y terminan casi con datos similares. Se dice que la flor no presenta muchas diferencias para que sea incidente a las plagas y enfermedades.

18.3.3. Colorante

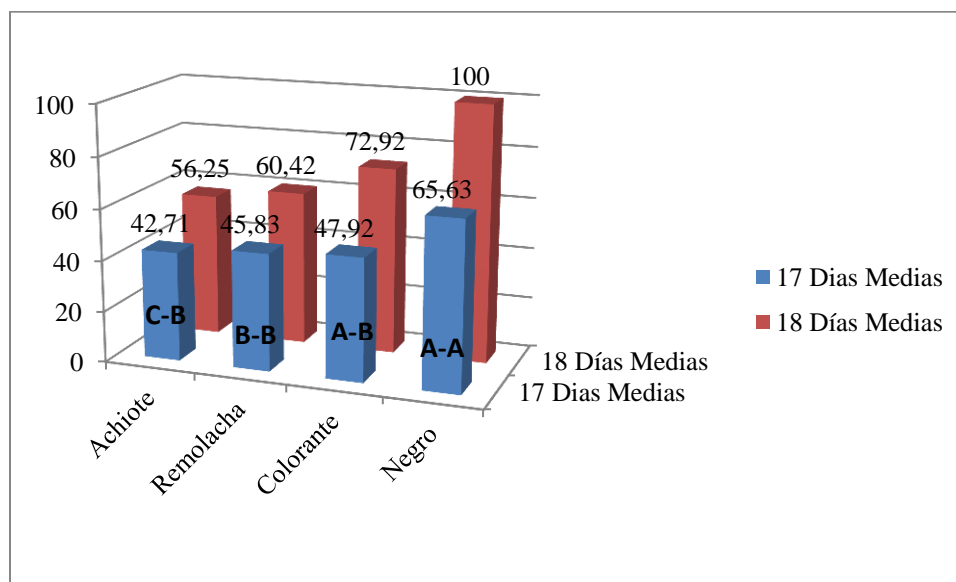
Se puede observar que el factor colorante en las plagas y enfermedades y fisiopatías, hasta el día 16 no presenta ninguna significación, y a los 17 días presenta alta significación, con una media de 42,71, para el achiote y a los 18 días con una media de 56,25 que presenta un rango B-C, y para la remolacha con una media de 45,83, y a los 18 días una media de 60,42 con un rango B, el tinte naranja a los 17 y 18 días presenta una media de 47,92 y 72,92 con un rango A-B, y el último tinte que es el negro presentó una media a los 17 y 18 días de 65,63 y 100, dándonos un rango A-A, (Quinauco, 2017)

TABLA 19 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA EL COLORANTE PARA EL PLAGAS, ENFERMEDADES Y FISIOPATÍAS

Colorante	17 Días		18 Días		
	Medias	Rango	Medias	Rango	
Achiote	42,71	B	56,25	C	
Remolacha	45,83	B	60,42		B
Naranja	47,92	B	72,92		A
Negro	65,63	A	100		A

Se observa que el colorante natural presenta significación estadística a los 17 y 18 días, pero los días anteriores no presentó ninguna significación eso nos quiere decir que no hubo muchas diferencias para los tintes naturales, (Aymacaña Edson, 2011).

GRÁFICO 12 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA EL COLORANTE PARA EL PLAGAS, ENFERMEDADES Y FISIOPATÍAS

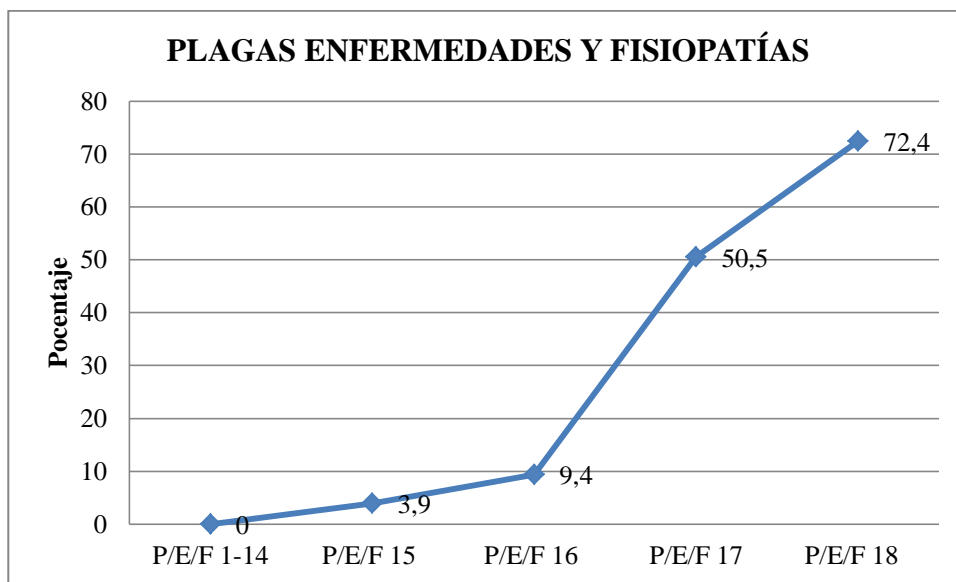


En el gráfico número 12 podemos observar que no se presentó muchas diferencias entre los tipos de colorantes los primeros 16 días no presentó significación estadística, pero desde el día 17 y 18 presenta una significación estadística, por lo cual no se presenta ninguna plaga, pero si se presentó una

enfermedad en el tinte de remolacha a los 17 días después de la tinturación que fue la Botritis y el cual se descartó rápido cuando se presentó esta sintomatología, (Quinaucho, 2017).

Lo cual podemos decir que ninguno de los 4 colorantes naturales fue malo sino al contrario fueron iguales.

GRÁFICO 13 PLAGAS ENFERMEDADES Y FISIOPATÍAS



En el gráfico número 13 podemos observar para el indicador de estudio plagas en enfermedades nos indica que los primeros 14 días no presentaron fisiopatías puesto que para ellos se escogió tallos en buen estado y sin daños pero a partir de los días 15 en adelante presentan plagas enfermedades y fisiopatías como es en el colorante de remolacha se presentó una mancha de Botritis, en el tratamiento 9 que posee una temperatura ambiente pH 4 dosis 6g/l, y marchitamiento con el tinte negro el cual se deterioró con más rapidez, (Quinaucho, 2017).

18.4. Intensidad de color

En el presente cuadro podemos observar en resumen los tratamientos con los cuales obtenemos buenos resultados así también tratamientos que no presentan buenos resultados. Al obtener un teñido óptimo estamos brindando un producto excelente y muy vistoso para el cliente.

TABLA 20 DE INDICADOR DE COLOR

TRATAMIENTO	SIMBOLOGÍA	REPETICIÓN				Suma			REPETICIÓN				Suma		
		1	2	3	4	A	b	c	1	2	3	4	a	b	c
T1	T1p1d1c1	1	2	1	1	3	1	0	1	2	1	1	3	1	0
T2	T1p1d1c2	1	2	2	1	2	2	0	2	1	1	1	3	1	0
T3	T1p1d1c3	1	1	1	1	4	0	0	1	1	1	1	4	0	0
T4	T1p1d1c4	1	1	1	1	4	0	0	1	1	1	1	4	0	0
T5	T1p1d2c1	2	2	2	2	0	4	0	2	1	2	2	1	3	0
T6	T1p1d2c2	2	2	2	2	0	4	0	2	1	2	2	1	3	0
T7	T1p1d2c3	1	2	2	2	1	3	0	1	2	1	2	2	2	0
T8	T1p1d2c4	2	2	1	2	1	3	0	2	2	2	2	0	4	0
T9	T1p1d3c1	2	3	3	3	0	1	3	2	3	3	2	0	2	2
T10	T1p1d3c2	3	3	2	3	0	1	3	2	3	2	3	0	2	2
T11	T1p1d3c3	2	2	3	2	0	3	1	2	2	3	2	0	3	1
T12	T1p1d3c4	3	2	3	2	0	2	2	3	2	2	2	0	3	1
T13	T1p2d1c1	1	1	2	1	3	1	0	1	1	2	1	3	1	0
T14	T1p2d1c2	2	1	1	1	3	1	0	2	1	1	1	3	1	0
T15	T1p2d1c3	1	1	1	1	4	0	0	1	1	1	1	4	0	0
T16	T1p2d1c4	1	1	1	1	4	0	0	1	2	1	1	3	1	0
T17	T1p2d2c1	2	2	1	2	1	3	0	2	2	1	2	1	3	0
T18	T1p2d2c2	2	2	2	1	1	3	0	2	1	2	1	2	2	0
T19	T1p2d2c3	2	1	1	2	2	2	0	2	1	1	2	2	2	0
T20	T1p2d2c4	1	1	2	1	3	1	0	1	1	2	1	3	1	0
T21	T1p2d3c1	3	3	2	3	0	1	3	3	2	2	3	0	2	2
T22	T1p2d3c2	3	3	3	2	0	1	3	3	3	3	2	0	1	3
T23	T1p2d3c3	2	2	3	2	0	3	1	2	2	3	2	0	3	1
T24	T1p2d3c4	2	3	2	2	0	3	1	2	3	2	2	0	3	1
T25	T2p1d1c1	1	1	1	1	4	0	0	1	1	1	1	4	0	0
T26	T2p1d1c2	1	1	1	2	3	1	0	1	1	1	2	3	1	0
T27	T2p1d1c3	1	1	1	1	4	0	0	1	1	1	1	4	0	0

T 28	T2p1d1c4	1	1	1	1	4	0	0	1	1	1	1	4	0	0
T 29	T2p1d2c1	1	2	2	1	2	2	0	2	2	1	1	2	2	0
T30	T2p1d2c2	1	2	1	1	3	1	0	1	1	2	1	3	1	0
T 31	T2p1d2c3	1	2	1	1	3	1	0	2	1	1	2	2	2	0
T 32	T2p1d2c4	2	2	1	2	1	3	0	1	2	1	2	2	2	0
T 33	T2p1d3c1	3	2	3	2	0	2	2	3	2	3	3	0	1	3
T 34	T2p1d3c2	3	3	2	2	0	2	2	3	3	2	2	0	2	2
T 35	T2p1d3c3	2	2	2	3	0	3	1	2	3	2	3	0	2	2
T 36	T2p1d3c4	2	3	2	2	0	3	1	2	3	2	2	0	3	1
T 37	T2p2d1c1	1	1	1	1	4	0	0	1	1	1	1	4	0	0
T 38	T2p2d1c2	1	1	2	1	3	1	0	2	1	1	1	3	1	0
T 39	T2p2d1c3	1	1	1	1	4	0	0	1	1	1	1	4	0	0
T 40	T2p2d1c4	1	1	1	1	4	0	0	1	1	1	1	4	0	0
T 41	T2p2d2c1	1	2	2	1	2	2	0	1	2	2	1	2	2	0
T 42	T2p2d2c2	2	1	1	2	2	2	0	2	1	1	2	2	2	0
T 43	T2p2d2c3	2	2	1	2	1	3	0	2	2	1	2	1	3	0
T 44	T2p2d2c4	2	2	1	2	1	3	0	2	2	1	2	1	3	0
T 45	T2p2d3c1	2	2	3	3	0	2	2	2	2	3	3	0	2	2
T46	T2p2d3c2	3	2	3	2	0	2	2	2	3	2	2	0	3	1
T 47	T2p2d3c3	2	2	3	2	0	3	1	2	2	2	2	0	4	0
T 48	T2p2d3c4	2	2	3	2	0	3	1	2	2	3	2	0	3	1
		Suma				81	82	29	Suma				84	83	25

En la tabla número 21 se presenta los resultados del análisis de varianza para el indicador de intensidad de color donde podemos observar que para repeticiones no hay significancia estadística lo cual quiere decir que hubo homogeneidad en el experimento.

TABLA 21 ANÁLISIS DE LA VARIANZA PARA EL INDICADOR INTENSIDAD DE COLOR

FV	GL	INTENSO		MODERADO		LEVE	
		CM	SIGNIFICACIÓN	CM	SIGNIFICACIÓN	CM	SIGNIFICACIÓN
Repetición	1	0,09	ns	0,01	ns	0,17	ns
Temperatura	1	2,34	**	0,84	ns	0,38	*
pH	1	0,09	ns	0,01	ns	0,17	ns
Dosis	2	101,91	**	39,47	**	30,38	**
Colorante	3	0,68	**	0,26	ns	1,40	**
Temperatura*pH	1	2,34	**	3,76	**	0,17	ns
Temperatura*Dosis	2	0,66	**	1,97	**	0,38	*
Temperatura*Colorante	3	1,04	**	0,79	**	0,13	ns
pH*Dosis	2	0,09	ns	0,39	ns	0,17	ns
pH*Colorante	3	0,18	ns	0,29	ns	0,03	ns
Dosis*Colorante	6	0,82	**	3,14	**	1,40	**
Temperatura*pH*Dosis	2	2,34	**	1,89	**	0,17	ns
Temperatura*pH*Colorante	3	0,15	ns	0,2	ns	0,08	ns
Temperatura*Dosis*Colorante	6	0,60	**	0,91	**	0,13	ns
pH*Dosis*Colorante	6	0,34	**	0,33	ns	0,03	ns
Temperatura*pH*Dosis*Colorante	6	0,23	*	0,33	ns	0,08	ns
Error	47	0,09		0,18		0,08	
Total	95						
CV		17,81		24,73		50,77	
PROMEDIO (NÚMERO DE TALLOS)		1,71		1,71		0,56	
PROMEDIO (PORCENTAJE)		42,75		42,75		14,5	

Para la fuente temperatura presenta alta significación en el índice Intenso y significancia para el indicador leve y el otro no presenta significancia, dosis presenta alta significación para los tres indicadores, colorante presenta alta significación para el indicador Intenso y leve, y no significancia para el indicador moderado.

La fuente pH no presento significación.

La fuente temperatura*pH presenta alta significancia para el indicador intenso y moderado, pero no significancia para el leve, temperatura*dosis presenta significación a los 18 días de estar en el florero, y el resto de días no presenta significación, temperatura*colorante presenta alta significación en el indicador intenso y moderado y no significancia en el indicador leve, dosis*colorante presenta alta significancia para los tres indicadores.

La fuente temperatura*pH*dosis presenta alta significancia para el indicador intenso y moderado, pero no presenta significación para el indicador leve, temperatura*pH*colorante no presenta significación en ninguno de los niveles, temperatura*dosis*colorante presenta alta significación para los indicadores intenso y moderado y no presenta significación para el indicador leve y la fuente pH*dosis*colorante presenta alta significación para el indicador intenso, pero no presenta significación para los indicadores moderado y leve.

El coeficiente de variación de la intensidad de color presenta para intenso un coeficiente de variación de 17,81 con un promedio de 1,71%, y dando un promedio general 42,75, y para el indicador moderado presenta un coeficiente de variación de 24,73 con un promedio de 1,71%, y dando un promedio general 42,75. Y para el indicador leve presenta un coeficiente de variación de 50,77 con un promedio de 0,56%, y dando un promedio general 14,5.

18.4.1. Temperatura

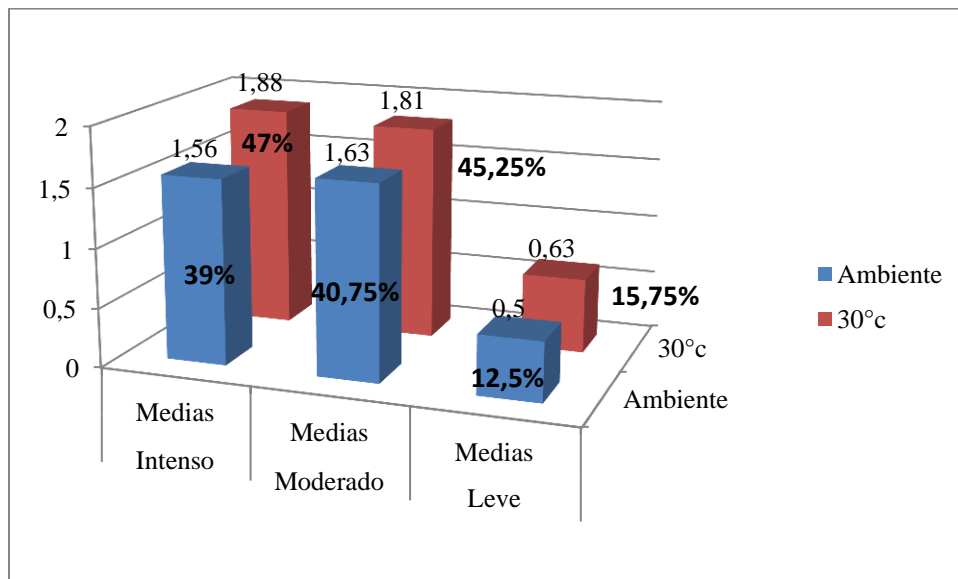
En la tabla número 22 de la prueba de Tukey para la temperatura se observa que la temperatura ambiente con una media 1,56-1,63-0,5 presenta un rango B, mientras tanto la temperatura 30°C presenta una media de 1,88-1,81-0,63 presenta un rango A, en las tres intensidades de color.

TABLA 22 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA TEMPERATURA PARA EL INDICADOR INTENSIDAD DE COLOR.

Temperatura	Intenso			Moderado			Leve		
	Medias	P	Rango	Medias	P	Rango	Medias	P	Rango
Ambiente	1,56	39%	B	1,63	40,75%	B	0,5	12,5%	B
30°C	1,88	47%	A	1,81	45,25%	A	0,63	15,75%	A

Con una temperatura de 30°C obtuvimos una mejor tinturación con un rango de A, pero la temperatura ambiente nos da casi los mismos resultados, esto es debido a que las tinturas se disuelven con mayor rapidez en una solución caliente, (Quinaucho, 2017).

GRÁFICO 14 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA TEMPERATURA PARA EL INDICADOR INTENSIDAD DE COLOR.



Al hablar de intensidad color nos referimos a la cantidad de tinte que la flor absorbe durante el proceso de teñido, puesto que una flor tinturada se basa en sus colores vistosos.

Se puede observar que en algunos tratamientos nos presentan excelentes resultados es así que en los tratamientos T1, T3, T4, T11, T13, T14, T15, T16, T25, T26, T27, T28, T30, T31, T32, T35, T36, T37,

T38, T39, Y40, se puede observar que el tinte le cogió con mayor intensidad, lo cual me dio un total de 81 tallos excelentemente tinturados.

18.4.2. pH

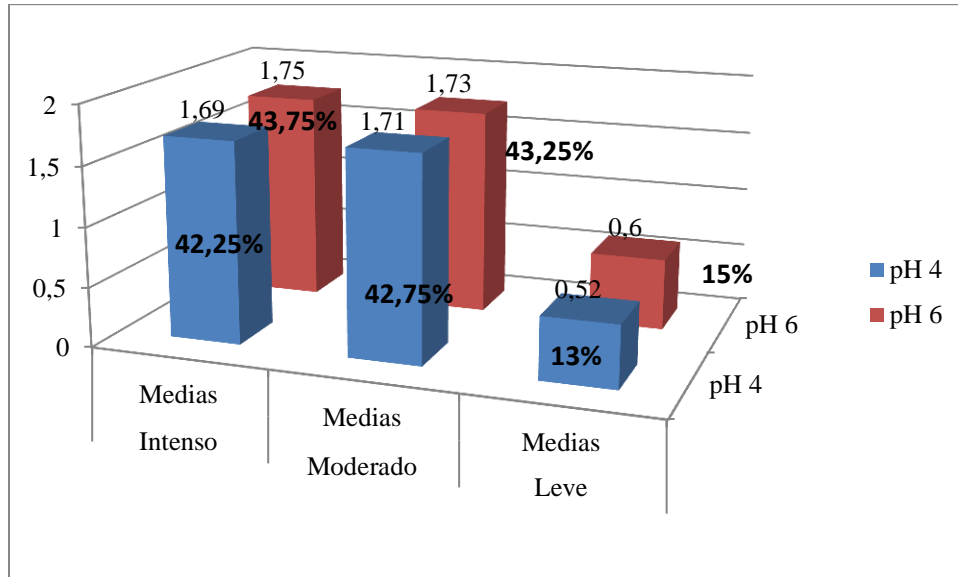
En la tabla número 23 podemos observar la prueba de Tukey para pH de 4 y 6 con unas medias 1,69-1,71-0,52 para un pH 4 y unas medias para pH 6 son de 1,75-1,73-0,6, esto nos quiere decir que no presenta ninguna significacion estadística como se puede observar en el siguiente cuadro.

TABLA 23 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA PH PARA EL INDICADOR INTENSIDAD DE COLOR

pH	Intenso			Moderado			Leve		
	Medias	P	Rango	Medias	P	Rango	Medias	P	Rango
pH 4	1,69	42,25%	A	1,71	42,75%	A	0,52	13%	A
pH 6	1,75	43,75%	A	1,73	43,25%	A	0,6	15%	A

Con un pH 4 y 6 no existió ninguna significación estadística debido a que las correcciones del pH del agua se realizaron con ácido cítrico para así poder evitar aguas duras las que poseen muchas sales, (Aymacaña Edson, 2011).

GRÁFICO 15 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA PH PARA EL INDICADOR INTENSIDAD DE COLOR



En el gráfico número 15 podemos observar que el agua que se utilizó fue un agua tratada es así que no podemos observar que los datos no tienen mucha diferencia para las dos repeticiones, pero sí se puede visualizar que entre intenso y moderado no hay mucha diferencia como lo ahí con la leve, (Quinauco, 2017).

18.4.3. Dosis

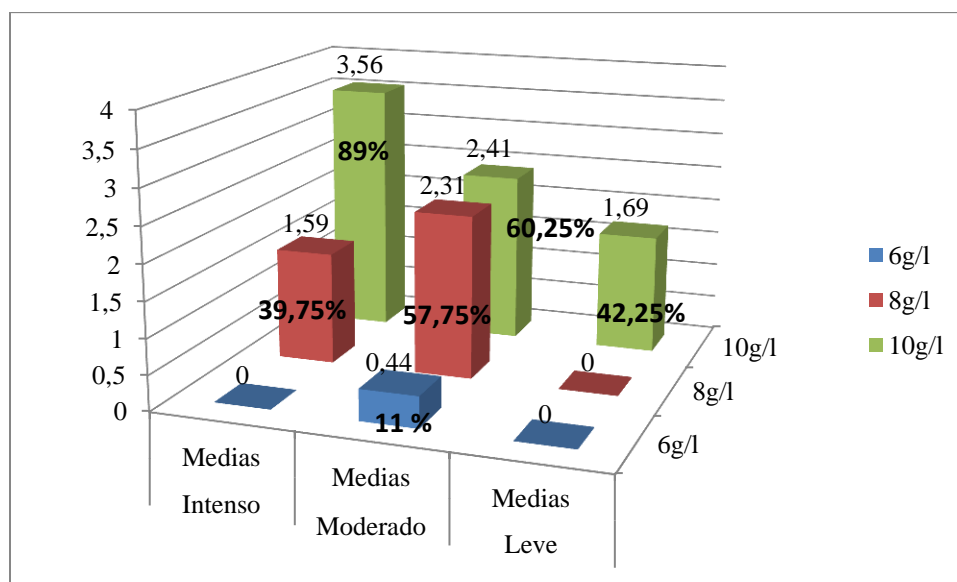
Con una dosis de 6g/l se obtuvo un rango C en intenso, B en moderado y en el leve un rango B, pero la mejor dosis es la de 10g/l que obtuvo un rango A en intenso, A en moderado y A en leve, los porcentajes casi son similares en consecuencia se deben a muchos factores como la T° de la solución y la T° del medio, (Aymacaña Edson, 2011).

TABLA 24 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA DOSIS PARA EL INDICADOR INTENSIDAD DE COLOR

Dosis	Intenso				Moderado				Leve			
	Medias	P	Rango		Medias	P	Rango		Medias	P	Rango	
6g/l	0	0%	C		0,44	11%	B		0	0%	B	
8g/l	1,59	39,75%		B	2,31	57,75%		A	0	0%	B	
10g/l	3,56	89%		A	2,41	60,25%		A	1,69	42,25%		A

En la tabla número 24 podemos observar que la prueba de Tukey para el indicador de pH para las tres dosis se presenta que existe significación estadística, donde se puede observar que hay porcentajes de intensidad de color casi similares. (Aymacaña Edson, 2011).

GRÁFICO 16 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA DOSIS PARA EL INDICADOR INTENSIDAD DE COLOR



Se puede observar en el gráfico número 16 para la dosis la que dio bajos resultados fue la dosis a 6/l, y no hay mucha desigualdad para la dosis de 8g/l y 10g/l que nos dan un indicador de un buen porcentaje, (Quinaucho, 2017).

18.4.4. Colorante

En la tabla número 25 podemos observar que para los distintos tipos de colorante para el indicador de color nos da una prueba de Tukey para el achiote en intenso da una media de 1,54 posee un rango C, durante lo que duro el experimento, en moderado una media de 1,58 posee un rango A, y en la intensidad de color leve con una media de 0,33 posee un rango B lo cual quiere decir que no hay significación estadística, (Quinaucho, 2017).

Mientras tanto para el indicador de color que es la remolacha da en intenso una media de 1,63 posee un rango B-C, en moderado con una media de 1,71 posee un rango A, y en leve con una media de 0,38 posee un rango B, los cual quiere decir que solo en intenso hay significancia, en moderado y leve no hay significación estadística, (Quinaucho, 2017).

Mientras tanto para el indicador de color que es la naranja da en intenso una media de 1,79 posee un rango B-A, en moderado con una media de 1,75 posee un rango A, y en leve con una media de 0,75 posee un rango A los cual quiere decir que solo en intenso y moderado hay significancia, en leve no hay significación estadística, (Quinaucho, 2017).

Mientras tanto para el indicador de color que es el negro que fue uno de los mejores, da en intenso una media de 1,92 posee un rango A, en moderado con una media de 1,83 posee un rango A, y en leve con una media de 0,79 posee un rango A, los cual quiere decir que solo en intenso y leve hay significancia, en moderado no hay significación estadística, (Quinaucho, 2017).

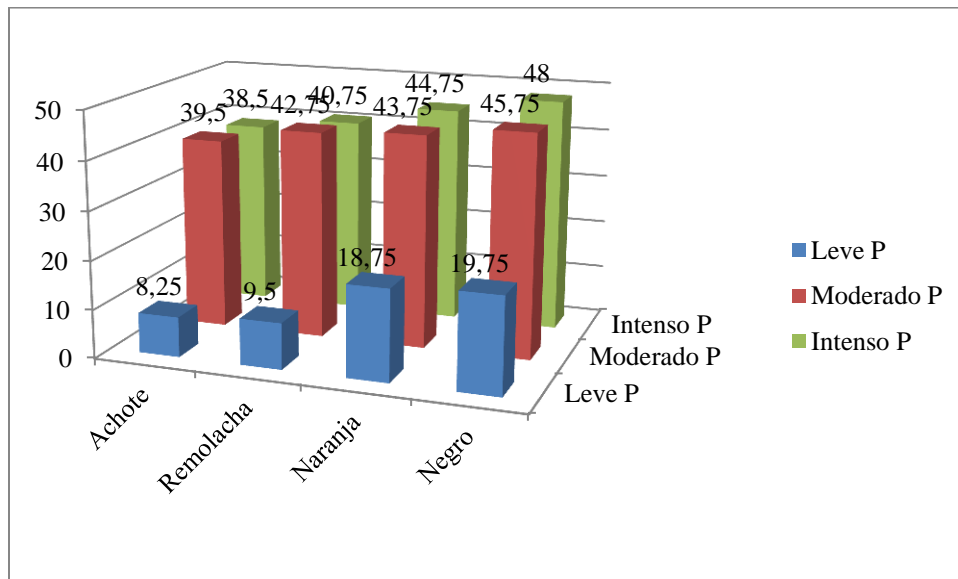
TABLA 25 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA COLORANTE PARA EL INDICADOR INTENSIDAD DE COLOR

Colorante	Intenso			Moderado			Leve		
	Medias	P	Rango	Medias	P	Rango	Medias	P	Rango
Achote	1,54	38,5	C	1,58	39,5	A	0,33	8,25	B
Remolacha	1,63	40,75	C B	1,71	42,75	A	0,38	9,5	B
Naranja	1,79	44,75	B A	1,75	43,75	A	0,75	18,75	A
Negro	1,92	48	A	1,83	45,75	A	0,79	19,75	A

Los distintos tipos de colorante que estaban en estudio el achote no poseen significación estadística, la remolacha, naranja y el negro presenta significación estadística en los tres niveles de intensidad de color, (Quinaucho, 2017).

La presente tabla número 25 podemos observar en resumen los tratamientos con los cuales obtenemos buenos resultados con el indicador intenso y moderado, pero no hay mucha significación el indicador leve para todos los días que duro el experimento hasta cuando la flor dio sus primeros síntomas de cabeceo, (Aymacaña Edson, 2011).

GRÁFICO 17 PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA COLORANTE PARA EL INDICADOR INTENSIDAD DE COLOR



En el gráfico número 17 podemos observar que el colorante para el indicador de intensidad de color los que más significancia tienen son el intenso y moderado, pero con poca significancia el leve lo cual nos dio buenos resultados en nuestro experimento, (Quinaucho, 2017).

19. PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO

MATERIAL	UNIDADES	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Tallos de Rosas	384 Tallos	0,2	76,8
Remolacha	40 Remolachas	0,15	6
Achote	6 Libras	2	12
Tinte Negro	Envase x 1 lb		116,28
Naranja	Envase x 1 lb		51,3
Mallas	4	5	20
Dispersante para tintes	Envase x 4 lt		15,96
Alcohol 90%	Envase x 1 lt		4,56
Desplazamientos estudiantes/investigadores campo	1	30	30
TOTAL			332,9

20. CONCLUSIONES

Para corregir el pH de agua se utilizó ácido cítrico a 3,5 g/l obteniendo un pH de 4. En la investigación el factor pH 4 presento muy buenos resultados para obtener una buena intensidad de color, de la misma manera el pH 6 no presento muchas diferencias puesto que no son tan distantes.

La mejor temperatura de la solución fue la de 30°C y se obtuvo una disolución homogénea, el tinte subió con mayor rapidez en agua caliente donde se disolvió más rápido, mientras tanto en la temperatura ambiente el tiempo de absorción del tinte tardo más, los resultados de estos factores en estudio arrojaron datos similares.

La mejor dosis fue 10g/l de tinte usado en 2 litros de agua, con un total recubrimiento del 90% en menos tiempo hasta las 8 horas que duró el tinturado, se obtuvo un color intenso, pero la dosis de 6g/l también en algunos tratamientos presento intensidades muy estables, al terminar las 8 horas con un tinturado aceptable.

De igual forma si se quiere obtener una flor tinturada en menos tiempo se debe tinturar a temperaturas elevadas, pero si no es tanta la necesidad de obtener esta flor es preferible tinturar a una temperatura normal de 30°C, porque puede existir un daño físico en la flor, debido a las exposiciones elevadas de temperatura.

Para realizar el tinturado se deshidrato la flor durante 2 horas y media para obtener una homogeneidad del tinte en el botón de la rosa en mucho menos tiempo, debido a que si dejamos deshidratar mucho tiempo la flor presenta daños físicos en los pétalos y eso no permite obtener un mejor teñido.

21. RECOMENDACIONES

Para el tinturado se debe seleccionar tallos con un punto de corte 2,5 porque dan mejores resultados que los otros, si cortamos tallos menores a este rango la flor no se habré en su totalidad, si en cambio cortamos tallos con un punto de corte más que 2,5 no dura mucho tiempo la flor en florero.

La calidad de agua es importante por ese motivo se recomienda no utilizar aguas duras que se encuentren libre de sales o metales pesados que afecten negativamente la absorción sistémica del tinturado por parte de la flor, de preferencia utilizar aguas destiladas o aguas lluvias, o realizar la respectiva regulación del pH con ácido cítrico con una dosificación de 3,5g/l para obtener un pH 4 en el cual es recomendable.

A mayor temperatura del agua mayor solubilidad del tinte y por lo tanto facilita la absorción rápida del tinte por parte de la flor, también a temperaturas altas ayuda a evitar que se forme burbujas de aire produciendo una embolia que pueda impedir la absorción del tinte, para lo cual se recomienda una temperatura de 30°C esto ayuda a que la flor absorba la solución con mayor rapidez y sin ningún tipo de problema, durante el proceso de tinturado la temperatura no debe incrementar por encima de los 45° C con el fin de evitar daños en la flor como la muerte de los tejidos que esto reduce el tiempo de vida.

La dosis de colorante en la solución del tinturado varía al tono final requerido por el cliente, esto quiere decir que a menos dosificación la tonalidad es más clara mientras que a mayor dosificación obtendremos tonalidades más fuertes. Para la utilización del tinte o preparación del mismo se debe utilizar vasos desechables que no afecten al medio ambiente.

Concientizar a las empresas acerca de los beneficios que trae el uso de colorantes naturales realizando el teñido en diferentes florícolas y de esta manera reducir la contaminación ambiental.

Incursionar en el mercado los colorantes naturales y lograr desplazar poco a poco los colorantes artificiales realizando más ensayos y dando a conocer los resultados y beneficios de las pruebas de teñido con colorantes naturales.

Para obtener una buena tinturación debemos tratar el agua una temperatura estable mejor si el agua es de la lluvia, y que el punto de corte de la flor debe ser de 2,5 para que no presente daños en los pétalos,

y no dejar los tallos mucho tiempo en tinte, la deshidratación debe ser no más de 3 horas porque durante el tinturado puede la flor presentar embolia.

22. BIBLIOGRAFÍA

- Aldana, N. (1999). *Evaluación de las características morfológicas de treinta y uno variedades de rosas*. Guatemala.
- Aymacaña Edson, T. M. (2011). *Evaluación de Métodos de teñido para flor fresca: Sólidos y Múltiples en rosa Var. Vendela, Milrose*. Latacunga.
- Azcon Bieto, J. y. (2008). *Fundamentos de fisiología Vegetal* (Vol. 2da). Barcelona, España.
- Badui, D. (1993). *Química de los alimentos*. México.
- Bautista, M. N. (2012). *Manejo Fitosanitario de Ornamentales*. *InfoAgro*.
- Bibwell., R. (1993). *Fisiología Vegetal*. México: AGT.
- Cárdenas, A. (24 de Enero de 2017). *Economía*. Recuperado el 2017 de Marzo de 20, de El Universo: <http://www.eluniverso.com/noticias/2017/01/24/nota/6013438/valentin-moderado-esperan-floricultores>
- Cárdenas, A. (24 de Enero de 2017). *Economía*. Recuperado el 2017 de Marzo de 20, de El Universo: <http://www.eluniverso.com/noticias/2017/01/24/nota/6013438/valentin-moderado-esperan-floricultores>
- Cibioflora. (2008). Obtenido de <http://www.cibioflora.com/PDF/protocolos/Manual-de-Coloración-de-Flores-Bioflora-S-A.pdf>
- De la Torre, L. N. (2008). *Enciclopedia de las Plantas ÚTILES del Ecuador*. Quito.
- Hernández González María, T. G. (2012). *Detallaremos Maneras de teñir con tintes Naturales en El Salvador*. *Tintes Naturales*.
- HTP-Color. (s.f.). *Tinturación de Flores por Absorción*. Cayambe, Ecuador.
- Lavid, N. J. (2002). O-Methyltransferases Involved in the Biosynthesis of Volatile Phenolic Derivatives in Rose Petals. *Plant Physiology*, 129.
- Martínez, A. (30 de 01 de 2016). *Exportación de flor ecuatoriana enfrenta compleja realidad*. *El Mercurio*.
- Morales., A. (2002). *Proyecto Agroindustrial. Tintura de Fique*, 10,11.
- Muñoz, A. (2010). *Mercado de las flores en el Ecuador*. Ecuador: Agrytec.com.
- Neil, C. (2007). *Biología* (Vol. 7 ma). España: Medica.
- Payrospre. (2010). Obtenido de <http://www.payrospre.com/inicio/pdf/tinturas.pdf>

- Pérez, Á. (16 de Febrero de 2017). *Ecocomía*. Recuperado el 20 de Marzo de 2017, de El Telégrafo: <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/8/las-exportaciones-de-flores-crecieron-16-en-san-valentin-2017>
- Ramirez, M. G. (2007). Actividad antimicrobiana, conservante y obtención de un colorante natural a partir de plantas de la región de Boyacá. Colombia.
- Reid, M. S. (2009). Poscosecha de las flores cortadas. 11.
- Sanchez Parga, D. J. (1984). Estrategias de supervivencia de la comunidad Andina. 10,11.
- Soria, B. (2013). Efecto de tres tinturas sistémicas en diferentes tiempos de deshidratación para tinturación de rosas (*Rosa* sp.). Quevedo.
- Soria, H. H. (2015). *Diluciones de Ky Blue 2388 en la tinturación azul*. Quevedo, Los Rios, Ecuador .
- White, I. M. (2008). *El arte de las casa: Los tintes naturales en SanJuan la Laguna, Sololá; y Ciencia y Técnica Maya*. Guatemala.

23. ANEXOS

ANEXO 1: AVAL DE INGLES

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que: La traducción del resumen del proyecto de investigación al Idioma Inglés presentado por el señor Egresado de la Carrera de Agronomía de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales: **QUINAUCHO QUINAUCHO EDISON CECILIO**, cuyo título versa, **“EVALUACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE SOLUCIÓN PARA TINTURADO SÓLIDO USANDO COLORANTES NATURALES EN ROSA (*Rosa sp.*) VARIEDAD VENDÉLA, CANTÓN LATACUNGA PROVINCIA COTOPAXI 2017”**, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al petionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, Marzo del 2017

Atentamente,


.....

DOCENTE CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS

Lic. Mg. Sc. Edison Marcelo Pacheco Pruna

C.C.050261735-0

ANEXO 2: CURRÍCULUM VÍTAE DE LOS INVESTIGADORES

FICHA SIITH								
HOJA DE VIDA								
DATOS PERSONALES								
NACIONALIDAD	CÉDULA	PASAPORTE	AÑOS DE RESIDENCIA	NOMBRES	APELLIDOS	FECHA DE NACIMIENTO	LIBRETA MILITAR	ESTADO CIVIL
ECUATORIANA	050314150-9			EDISON CECILIO	QUINAUCHO QUINAUCHO	27/10/2017		SOLTERO
TELÉFONOS		DIRECCIÓN DOMICILIARIA PERMANETE						
TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	N°	REFERENCIA	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
	0984861888				LA ESTACIÓN	COTOPAXI	LATACUNGA	ELOY ALFARO
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL				AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA				
TELÉFONO DEL TRABAJO	EXTENSIÓN	CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL	AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA	ESPECIFIQUE NACIONALIDAD INDÍGENA	ESPECIFIQUE SI SELECCIONÓ OTRA		
		edison.quinaucho9@utc.edu.ec	edy_1988@live.com	MESTIZO				
FORMACIÓN ACADÉMICA								
NIVEL DE INSTRUCCIÓN	No. DE REGISTRO (SENESCYT)	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TÍTULO OBTENIDO	EGRESADO	ÁREA DE CONOCIMIENTO	PERIODOS APROBADOS	TIPO DE PERIODO	PAIS
SEGUNDO NIVEL		NACIONAL "PRIMERO DE ABRIL"	BACHILLER QUÍMICO BIÓLOGO		QUÍMICA BIOLÓGIA	6	AÑOS	ECUADOR
TERCER NIVEL		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	INGENIERO AGRÓNOMO		AGRICULTURA	10	SEMESTRTEES	ECUADOR
TRAYECTORIA LABORAL RELACIONADA AL PUESTO								
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN	UNIDAD ADMINISTRATIVA (DEPARTAMENTO / ÁREA /DIRECCIÓN)	DENOMINACIÓN DEL PUESTO	TIPO DE INSTITUCIÓN	FECHA DE INGRESO	FECHA DE SALIDA			MOTIVO DE SALIDA
ACTIVIDADES ESCENCIALES								

FIRMA

Por ingresar todos los datos solicitados, con absoluta veracidad, esta información es indispensable para el ingreso de los servidores públicos al Sistema Informático Integrado de Talento Humano (SIITH)



DATOS PERSONALES

NACIONALIDAD	CÉDULA	PASAPORTE	AÑOS DE RESIDENCIA	NOMBRES	APELLIDOS	FECHA DE NACIMIENTO	LIBRETA MILITAR	ESTADO CIVIL
ECUATORIANO	0501645568			JORGE FABÍAN	TROYA SARZOSA	30/05/68		CASADO
TELÉFONOS		DIRECCIÓN DOMICILIARIA PERMANETE						
TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	N°	REFERENCIA	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
2723425	0995628693	AV. BELISARIO QUEVEDO	RAQUEL ABAD	S/N	CERCA DEL COLEGIO NACIONAL PROVINCIA DE COTOPAXI	COTOPAXI	PUJILÍ	LA MATRIZ
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL				AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA				
TELÉFONO DEL TRABAJO	EXTENSIÓN	CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL	AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA	ESPECIFIQUE NACIONALIDAD INDÍGENA	ESPECIFIQUE SI SELECCIONÓ OTRA		
32266164		Jorge.troya@utc.edu.ec	Fabiantroya1968@hotmail.com	MESTIZO				
CONTACTO DE EMERGENCIA				DECLARACIÓN JURAMENTADA DE BIENES				
TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	NOMBRES	APELLIDOS	No. DE NOTARIA	LUGAR DE NOTARIA	FECHA		
2723425	0983739734	SILVIA ESTHER	CÁRDENAS RUBIO					
FORMACIÓN ACADÉMICA								
NIVEL DE INSTRUCCIÓN	No. DE REGISTRO (SENECYT)	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TITULO OBTENIDO	EGRESADO	AREA DE CONOCIMIENTO	PERIODOS APROBADOS	TIPO DE PERIODO	PAIS
TERCER NIVEL	1010-03-362449	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO	INGENIERO AGRONOMO	<input checked="" type="checkbox"/>				ECUADOR
4TO NIVEL - MAESTRIA	1020-09-688241	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	MAGISTER EN GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>				ECUADOR

Firma

FICHA SIITH

Favor ingresar todos los datos solicitados, con absoluta veracidad, esta información es indispensable para el ingreso de los servidores públicos al Sistema Informático Integrado de Talento Humano (SIITH)



DATOS PERSONALES								
NACIONALIDAD	CÉDULA	PASAPORTE	AÑOS DE RESIDENCIA	NOMBRES	APELLIDOS	FECHA DE NACIMIENTO	LIBRETA MILITAR	ESTADO CIVIL
ECUATORIANA	0501883920		llene si es extranjero	FRANCISCO HERNAN	CHANCUSIG	10/03/1973	SARGENTO DE RESERVA	CASADO
DISCAPACIDAD	N° CARNÉ CONADIS	TIPO DE DISCAPACIDAD	MODALIDAD DE INGRESO	FECHA DEL PRIMER INGRESO AL SECTOR PÚBLICO	FECHA DE INGRESO A LA INSTITUCIÓN	FECHA DE INGRESO AL PUESTO	GENERO	TIPO DE SANGRE
NO			CONCURSO DE MERE	01/09/2002	04/10/2004	04/10/2004	MASCULINO	ORH+
MODALIDAD DE INGRESO LA INSTITUCIÓN			FECHA INICIO	FECHA FIN	Nº CONTRATO	CARGO	UNIDAD ADMINISTRATIVA	
ejemplo: CONTRATO SERVICIOS PROFESIONALES								
CONTRATO SERVICIOS OCASIONALES								
NOMBRAMIENTO			28/01/2009			PROFESOR TI	RECTORADO	
TELÉFONOS			DIRECCIÓN DOMICILIARIA PERMANENTE					
TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	N°	REFERENCIA	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
32690562	992742266	SUCRE	24 DE MAYO	S/N	A UNA CUADRA DEL CENTRO DE SALUD	COTOPAXI	LATACUNGA	GUAYTACAMA
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL			AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA					
TELÉFONO DEL TRABAJO	EXTENCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL	AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA	ESPECIFIQUE NACIONALIDAD INDÍGENA			
32266164	223	francisco.chancusig@ut.edu.ec	f_chancusig@hotmail.com	MESTIZO	ESPECIFIQUE SI SELECCIONÓ OTRA			
SI								
CONTACTO DE EMERGENCIA			DECLARACIÓN JURAMENTADA DE BIENES					
TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	NOMBRES	APELLIDOS	No. DE NOTARIA	LUGAR DE NOTARIA			FECHA
32690562	998631007	SILVIA DEL PILAR	CASA GUAYTA	TERCERA	LATACUNGA			23/06/2011
INFORMACIÓN BANCARIA			DATOS DEL CÓNYUGE O CONVIVIENTE					
NÚMERO DE CUENTA	TIPO DE CUENTA	INSTITUCIÓN FINANCIERA	APELLIDOS	NOMBRES	No. DE CÉDULA	TIPO DE RELACIÓN	TRABAJO	
60401002971	AHORRO	CACPECO	CASA GUAYTA	SILVIA DEL PILAR	0502525835	CONVIVIENTE	HOSPITAL PROVINCIAL LATACUNGA	
INFORMACIÓN DE HIJOS			FAMILIARES CON DISCAPACIDAD					
No. DE CÉDULA	FECHA DE NACIMIENTO	NOMBRES	APELLIDOS	NIVEL DE INSTRUCCIÓN	PARENTESCO	N° CARNÉ CONADIS	TIPO DE DISCAPACIDAD	
0550413751	26/11/2009	DUCELIS FRANCISCO	CHANCUSIG CASA	EDUCACIÓN BÁSICA (3ER CURSO)	PADRE			
0550688642	10/09/2001	DAFNE ANAHI	CHANCUSIG CASA	BACHILLERATO	PADRE			
FORMACIÓN ACADÉMICA								
NIVEL DE INSTRUCCIÓN	No. DE REGISTRO (SENESCYT)	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TÍTULO OBTENIDO	EGRESADO	ÁREA DE CONOCIMIENTO	PERIODOS APROBADOS	TIPO DE PERIODO	PAIS
TERCER NIVEL	1020-02-179938	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI UTC	INGENIERO AGRONOMO		AGRICULTURA	10	SEMESTRES	ECUADOR
4TO NIVEL - MAESTRÍA	1032-15-860624	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL UTE	MAGISTER EN EDUCACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL		EDUCACIÓN	4	SEMESTRES	ECUADOR
4TO NIVEL - MAESTRÍA		UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE	MAGISTER EN AGRICULTURA SOSTENIBLE		AGRICULTURA	4	SEMESTRES	ECUADOR
EVENTOS DE CAPACITACIÓN								
TIPO	NOMBRE DEL EVENTO (TEMA)		EMPRESA / INSTITUCIÓN QUE ORGANIZA EL EVENTO	DURACIÓN HORAS	TIPO DE CERTIFICADO	FECHA DE INICIO	FECHA DE FIN	PAÍS
ENCUENTRO	I ENCUENTRO DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	8 HORAS	APROBACIÓN	27-oct-15	27-oct-15	ECUADOR
TALLER	CALIDAD AMBIENTAL DEL AGUA Y METEOROLOGÍA		GOBIERNO AUTÓNOMO DES	30 HORAS	APROBACIÓN	23-sep-15	25-sep-15	ECUADOR
TALLER	PLATAFORMAS VIRTUALES-DESARROLLO E IMPLME		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE C	48 HORAS	APROBACIÓN	03-mar-15	11-jun-15	ECUADOR
SEMINARIO	INNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE LA		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE C	40 HORAS	APROBACIÓN	25-may-15	29-may-15	ECUADOR
JORNADA	CULTURA CIENTIFICA COL ABORATIVA EN LOS PROCI		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE C	24 HORAS	APROBACIÓN	23-mar-15	25-mar-15	ECUADOR
CURSO	FUNCIONALIDAD, MANEJO Y OPERATIVIDAD DEL ME		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE C	40 HORAS	APROBACIÓN	04-nov-14	07-nov-14	ECUADOR
SEMINARIO	AS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE LOS APREN		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE C	40 HORAS	APROBACIÓN	22-sep-14	26-sep-14	ECUADOR
SEMINARIO	AGROECOLOGÍA Y SOBERANÍA ALIMENTARIA		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE C	40 HORAS	APROBACIÓN	22-jul-14	26-jul-14	ECUADOR
SEMINARIO	PERSPECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD ECUATORIANA		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE C	16 HORAS	APROBACIÓN	14-jun-14	15-jun-14	ECUADOR
SEMINARIO	CALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y GENERO		CCONSEJO DE EVALUACIÓN,	24 HORAS	APROBACIÓN	18-jun-14	20-jun-14	ECUADOR
TRAYECTORIA LABORAL RELACIONADA AL PUESTO								
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN	UNIDAD ADMINISTRATIVA (DEPARTAMENTO / ÁREA / DIRECCIÓN)		DENOMINACIÓN DEL PUESTO	TIPO DE INSTITUCIÓN	FECHA DE INGRESO	FECHA DE SALIDA	MOTIVO DE SALIDA	
UNIDAD EDUCATIVA SAN JOSE DE GUAYTACAMA	ÁREA DE CIENCIAS NATURALES		PROFESOR SECUNDARIO	PÚBLICA OTRA	01/09/2002	05/07/2011	RENUNCIA VOLUNTARIA FORMALMENTE PRSENTADA	
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	HONORABLE CONSEJO ACADÉMICO		SEGUNDO VOCAL PRINCIPAL	PÚBLICA OTRA	27/072009	23/06/2010	POR REMOCIÓN	
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	HONORABLE CONSEJO ACADÉMICO		PRIMER VOCAL PRINCIPAL	PÚBLICA OTRA	01/09/2010	28/09/2015	POR REMOCIÓN	

Firma _____

DATOS PERSONALES

Nombres: Cristian Santiago
Apellidos: Jiménez Jácome.
Fecha de nacimiento: 05 de Junio del 1980
Edad: 37 Años
Nacionalidad: Ecuatoriana
Cedula de identidad: 0501946263
Dirección: Pujilí
Teléfono convencional: 032723689
Teléfono celular: 0995659200
Correo electrónico: cristian.jimenez@utc.edu.ec



FORMACIÓN ACADÉMICA

Tercer nivel:

Universidad Técnica de Cotopaxi

Título obtenido: Ing. Agrónomo

Cuarto nivel diplomado:

Universidad Técnica Equinoccial

Título obtenido: Diploma Superior en Investigación y Proyectos.

Firma _____

32588381	987839494	PASAJE TORO LEMA	JORGE CARRERA	SN	TRAS LA PUCESA	TUNGURA HUA	AMBATO	HUACHI CHICO
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL				AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA				
TELÉFONO DEL TRABAJO	EXTENSIÓN	CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL	AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA	ESPECIFIQUE NACIONALIDAD INDÍGENA	ESPECIFIQUE SI SELECCIONÓ OTRA		
		giovana.parra@utc.edu.ec	gioppo@gmail.com	MESTIZO				
CONTACTO DE EMERGENCIA				DECLARACIÓN JURAMENTADA DE BIENES				
TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	NOMBRES	APELLIDOS	No. DE NOTARIA	LUGAR DE NOTARIA	FECHA		
32586900		MARTHA FABIOLA	GALLARDO AYERBE	TERCERA	LATACUNGA	29/05/2015		
INFORMACIÓN BANCARIA			DATOS DEL CÓNYUGE O CONVIVIENTE					
NÚMERO DE CUENTA	TIPO DE CUENTA	INSTITUCIÓN FINANCIERA	APELLIDOS	NOMBRES	No. DE CÉDULA	TIPO DE RELACIÓN	TRABAJO	
0040319809	AHORRO	MUTUALISTA PICHINCHA						
INFORMACIÓN DE HIJOS						FAMILIARES CON DISCAPACIDAD		
No. DE CÉDULA	FECHA DE NACIMIENTO	NOMBRES	APELLIDOS	NIVEL DE INSTRUCCIÓN	PARENTESCO	Nº CARNÉ CONADIS	TIPO DE DISCAPACIDAD	
1804269320	01/07/1991	JUAN LUIS	LÓPEZ PARRA	ESTUDIANTE UNIVERSITARIO				
1805484134	14/08/1999	PABLO FRANCISCO	LÓPEZ PARRA	BACHILLERATO				
FORMACIÓN ACADÉMICA								
NIVEL DE INSTRUCCIÓN	No. DE REGISTRO (SENECYT)	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TÍTULO OBTENIDO	EGRESADO	ÁREA DE CONOCIMIENTO	PERIODOS APROBADOS	TIPO DE PERIODO	PAÍS
TERCER NIVEL	1010-03-392713	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO	INGENIERA AGRÓNOMA		AGRICULTURA	5	OTROS	ECUADOR
4TO NIVEL - MAESTRÍA	1010-08-684405	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO	MAGISTER EN GERENCIA DE EMPRESAS AGRÍCOLAS Y MANEJO DE POSCOSECHA	<input type="checkbox"/>	AGRICULTURA	4	SEMESTRES	ECUADOR
4TO NIVEL - DIPLOMADO	1010-08-684405	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	DIPLOMADO EN TECNOLOGÍAS PARA LA GESTIÓN Y PRÁCTICA DOCENTE	<input type="checkbox"/>	EDUCACIÓN	2	SEMESTRES	ECUADOR
4TO NIVEL - MAESTRÍA		PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS PARA LA GESTIÓN Y PRÁCTICA DOCENTE (EGRESADA)	<input type="checkbox"/>	EDUCACIÓN	4	SEMESTRES	ECUADOR
				<input type="checkbox"/>				

EVENTOS DE CAPACITACIÓN							
TIPO	NOMBRE DEL EVENTO (TEMA)	EMPRESA / INSTITUCIÓN QUE ORGANIZA EL EVENTO	DURACIÓN HORAS	TIPO DE CERTIFICADO	FECHA DE INICIO	FECHA DE FIN	PAÍS
CURSO	ESTADÍSTICA Y DISEÑO EXPERIMENTAL	UTC - CAREN	30		mar-10	mar-10	ECUADOR
JORNADA	DISEÑO EXPERIMENTAL Y SPS, DIDÁCTICA DE LA ENSEÑANZA DE EDUCACIÓN SUPERIOR. SEPTIEMBRE – OCTUBRE 2010	UTC – CAREN	40	APROBACIÓN	13-sep-10	01-oct-10	ECUADOR
SEMINARIO	TUTORÍA E INVESTIGACIÓN. DICIEMBRE 2010	UTC – DIR. POSGRADOS	32	APROBACIÓN	08/12/2010	11/12/2010	ECUADOR
SEMINARIO	EMPRENDIMIENTOS ECONÓMICOS PARA COMBATIR EL DESEMPLEO. ABRIL 2011.	ESCUELA ADMINISTRACIÓN PUCESA	16		26/04/2011	27/04/2011	ECUADOR
CURSO	PROCESOS DE LOGÍSTICA Y EXPORTACIONES, NORMAS NACIONALES E INTERNACIONALES PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS APLICADO AL SECTOR FLORÍCOLA ECUATORIANO. MAYO 2011.	EXPOFLORES –RSA CAPACITACIONES – CNCF	16	APROBACIÓN	19/05/2011	20/05/2011	ECUADOR
CONGRESO	PRIMER CONGRESO CANTONAL DEL MAÍZ. GOBIERNO MUNICIPAL DE PATATE. JUNIO 2011.	ESTRATEGIA AGROPECUARIA TUNGURHAUA. MAGAP. SWISSAID. FECOPA.	16	APROBACIÓN	/06/2011	/06/2011	ECUADOR
SEMINARIO	BOSQUES Y CAMBIO CLIMÁTICO. JUNIO 2011.	ESPOCH.	16		16/06/2011	17/06/2011	ECUADOR
SEMINARIO	DIDÁCTICA, PEDAGOGÍA Y PORTAFOLIO	UTC - CAREN	32		00/09/2011	00/09/2011	
SEMINARIO	MODELO EDUCATIVO LIBERADOR. SEPTIEMBRE 2011.	UTC. EDUCACIÓN CONTINUA.	32		19/09/2011	21-sep-11	ECUADOR
CURSO	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA COMO HERRAMIENTA PARA LA PLANIFICACIÓN Y TOMA DE DECISIONES APLICADO A LA AGRICULTURA.	INIAP-INSTITUTE RECHERCHEPOUR LE DÉVELOPPEMENT	24		21/03/2012	23/03/2012	ECUADOR
SEMINARIO	SEMINARIO INTERNACIONAL ECOLOGÍA EN AGROECOSISTEMAS Y SU APLICACIÓN	UTC- POSGRADOS-CAREN	32		22/05/2012	25/05/2012	
OTROS	ASAMBLEA GENERAL ORDINARIA DEL CONFCA	CONFCA - UNIVERSIDAD LUIS VARGAS TORRES	30		26/09/2012	28/09/2012	ECUADOR
JORNADA	LA UNIVERSIDAD, RETOS Y DESAFÍOS FRENTE A LA ACREDITACIÓN	UTC- VICERRECTORADO -EDUCACIÓN CONTINUA	32	APROBACIÓN	12/09/2012	14/09/2012	ECUADOR
SIMPOSIO	SEGUNDO SIMPOSIO EN BIOTECNOLOGÍA AGRÍCOLA Y DE ALIMENTOS.	UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO	16		07/11/2012	08/11/2012	ECUADOR
CONGRESO	SUDAMERICANO DE AGRONOMÍA.	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR.	40		10/10/2012	12-20-2012	ECUADOR
SEMINARIO	IBEROAMERICANO DE LA ACADEMIA: "Toxicología y Plaguicidas en la agricultura y los alimentos de consumo humano".	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO	24		14/11/2012	16/11/2012	ECUADOR

CONGRESO	PRIMER CONGRESO INTERNACIONAL AGROECOLOGÍA PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD.	UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA.	30		12/12/2012	14/12/2012	ECUADOR
SEMINARIO	ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL EVALUACIÓN DE PROYECTOS AGROPECUARIOS Y MANEJO INTEGRADO DE CULTIVO.	UTC-EDUCACIÓN CONTINUA-	32	APROBACIÓN	dic-12	dic-12	ECUADOR
CURSO	CURSO TEÓRICO SUELOS Y FERTILIZACIÓN. DICIEMBRE 2012.	ESPOL-CIBE.	18		17/12/2012	19/12/2012	ECUADOR
SEMINARIO	SEMINARIO TUTORÍA E INVESTIGACIÓN.	DIR. POSGRADOS – UTC.	8		24/10/2012	24-10-2012	ECUADOR
JORNADA	GESTIÓN ACADÉMICA EN EL AULA UNIVERSITARIA	UTC-VICERRECTORADO -EDUCACIÓN CONTINUA	32	APROBACIÓN	12/03/2013	15/03/2013	ECUADOR
TALLER	FORMACIÓN DE FORMADORES	KYOSEI	40		02/04/2013	05/04/2013	ECUADOR
TALLER	RESPONSABILIDAD SOCIAL Y SOSTENIBILIDAD EN EL AGRO	ETICAGRO -INIAP	16		22/04/2013	23/04/2013	ECUADOR
CURSO	FORMACIÓN DE INSPECTORES Y AUDITORES INTERNOS EN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS Y AGRICULTURA SOSTENIBLE	BCS OKO-CÁMARA DE AGRICULTURA DE LA PRIMERA ZONA	32	APROBACIÓN	24/04/2013	27/04/2013	ECUADOR
SEMINARIO	NUTRICIÓN EDÁFICA Y FOLIAR	INDUQUIM	40	APROBACIÓN	18/06/2013	21/06/2013	ECUADOR
TALLER	ELABORACIÓN DE REACTIVOS	CIENESPE	30	APROBACIÓN	23/07/2013	26/03/2013	ECUADOR
CURSO	EVALUACIÓN DE TIERRAS, FERTILIZACIÓN DE SUELOS Y AGRESIVIDAD CLIMÁTICA	UTC-SENESCYT-IEE-U CENTRAL VENEZUELA	40		14/10/2013	18/10/2013	ECUADOR
TALLER	POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTALES PARA UN DESARROLLO SUSTENTABLE: RETOS, OPORTUNIDADES Y LECCIONES APRENDIDAS	IAEN	20		29/10/2013	31/10/2013	ECUADOR
CURSO	FITOMEJORAMIENTO Y SISTEMAS DE SEMILLAS	UTC - INIAP	40		12/11/2013	16/11/2013	ECUADOR
JORNADA	REFORMA UNIVERSITARIA EN LA UTC. RETOS Y PERSPECTIVAS	UTC - EDUCACIÓN CONTINUA	40	APROBACIÓN	sep-13	sep-13	ECUADOR
SEMINARIO	DIDÁCTICA EN EDUCACIÓN SUPERIOR	CIENESPE	42	APROBACIÓN	nov-13	nov-13	ECUADOR
CURSO	ESPECTROMETRÍA DE VEGETACIÓN, BASES CIENTÍFICAS Y APLICACIONES	UTC-SENESCYT-IEE-U	40		25/11/2013	29/11/2013	ECUADOR
FORMACIONES TÉCNICAS PROFESIONALES	AGROECOLOGÍA	UTC - DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN	40		dic-13	dic-13	ECUADOR
CURSO	ELABORACIÓN DE PUBLICACIONES CIENTÍFICAS	UTC - UEA	40	APROBACIÓN	24/03/2014	28/03/2014	ECUADOR
TALLER	DISEÑO CURRICULAR PARA PROYECTOS DE POSGRADO EN BASE AL REGLAMENTO DE RÉGIMEN ACADÉMICO	CES	30		11/11/2014	14/11/2014	ECUADOR
SEMINARIO	INTERNACIONAL AGROECOLOGÍA Y SOBERANÍA ALIMENTARIA	UTC - EDUCACIÓN CONTINUA	40	APROBACIÓN	22/07/2014	26/07/2014	ECUADOR

SIMPOSIO	FISIOLOGÍA VEGETAL	USFQ	16		29/10/2014	30/10/2014	ECUADOR
CONGRESO	MOOC	IAEN	16		25/11/2014	26-11--2014	ECUADOR
SEMINARIO	ECOFISIOLOGÍA DE SISTEMAS FORESTALES	EPN FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL	18		14/10/2014	16/10/2014	ECUADOR
CURSO	TRATAMIENTO Y RECUPERACIÓN DE GERMOPLASMA DE ESPECIES VEGETALES NATIVAS DEL COTOPAXI Y PASTAZA	UEA-POSGRADO-EDUCACIÓN CONTINUA	100	APROBACIÓN	09/07/2014	26/07/2014	ECUADOR
TALLER	RETOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA AGRICULTURA	EPN	40		22/07/2014	24/07/2014	ECUADOR
SEMINARIO	Seminario internacional de investigación cualitativa: formas de análisis y herramientas metodológicas. Seminario internacional de investigación cualitativa: formas de análisis y herramientas metodológicas.	IAEN	20		02/06/2014	03/06/2014	ECUADOR
SEMINARIO	CALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y GÉNERO" CEAACES Y la FLACSO	CEAACES Y la FLACSO	24		18/06/2014	20/06/2014	ECUADOR
SEMINARIO	APLICACIÓN DE ITEMS MEDIANTE RECURSOS E - LEARNING Y CONSTRUCCIÓN DE ITEMS	UTC POSGRADO	8	APROBACIÓN	22/11/2014	22/11/2014	ECUADOR
CURSO	TUTOR VIRTUAL EN ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE MOODLE	MOODLE ECUADOR UTC	40	APROBACIÓN	/05/2014	/05/2014	ECUADOR
SEMINARIO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES	UTC	40	APROBACIÓN	/09/2014	/09/2014	ECUADOR
SEMINARIO	MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SUELOS	UTC	40	APROBACIÓN	/12/2014	/12/2014	ECUADOR
FORMACIONES TÉCNICAS PROFESIONALES	GESTIÓN INTEGRAL DE PLAGUICIDAS	DEL MONTE	8		17/09/2014	17/09/2014	ECUADOR
TALLER	ACOMPANIAMIENTO PARA LA APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE RÉGIMEN ACADÉMICO EN LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE POSGRADO EN EL CAMPO DE LAS CIENCIAS SOCIALES	CES	10		12/05/2015	13/05/2015	ECUADOR
JORNADA	CULTURA CIENTÍFICA COLABORATIV EN LOS PROCESOS DE INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA	UTC-DIR. INVESTIGACIÓN	24	APROBACIÓN	23/03/2015	25/05/2015	ECUADOR
SEMINARIO	INTERNACIONAL DE PEDAGOGÍA, APRENDIZAJE Y DOCENCIA UNIVERSITARIA	UTC-POSGRADO	40		23/03/2015	27/03/2015	ECUADOR

TRAYECTORIA LABORAL RELACIONADA AL PUESTO

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN	UNIDAD ADMINISTRATIVA (DEPARTAMENTO / ÁREA / DIRECCIÓN)	DENOMINACIÓN DEL PUESTO	TIPO DE INSTITUCIÓN	FECHA DE INGRESO	FECHA DE SALIDA	MOTIVO DE SALIDA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES	DOCENTE	PÚBLICA OTRA	01/03/1998	CONTINUA	

MISIÓN DEL PUESTO

Formar profesionales acorde con el avance científico-tecnológico de la sociedad, en el desarrollo cultural, universal y ancestral de la población ecuatoriana, generando ciencia, investigación y tecnología con sentido: humanista, de equidad, de conservación ambiental, de compromiso social y de reconocimiento de la interculturalidad, vinculándose fuertemente con la colectividad y lidera una gestión participativa y transparente, con niveles de eficiencia, eficacia y efectividad, para lograr una sociedad justa y equitativa.

ACTIVIDADES ESCENCIALES

DOCENCIA

INVESTIGACIÓN

VINCULACIÓN

* Adjuntar mecanizado de historia laboral del IESS

* Todos la información registrada en el presente formulario debe constar en el expediente personal del archivo que maneja la Dirección de Talento Humano

FIRMA

ANEXO 3: MATRIZ DE DATOS PORCENTAJE DE TINTURACIÓN

SIMBOLOGÍA	Repetición	Temperatura	P H	Dosis	Colorante	%Tintura do 4h	%Tintura do 6h	%Tintura do 8h
T1p1d1c1	1	1	1	1	1	21,25	48,75	93,75
T1p1d1c2	1	1	1	1	2	22,5	47,5	91,25
T1p1d1c3	1	1	1	1	3	23,75	50	98,75
T1p1d1c4	1	1	1	1	4	25	50	98,75
T1p1d2c1	1	1	1	2	1	15	41,25	88,75
T1p1d2c2	1	1	1	2	2	17,5	41,25	91,25
T1p1d2c3	1	1	1	2	3	20	45	93,75
T1p1d2c4	1	1	1	2	4	18,75	45	92,5
T1p1d3c1	1	1	1	3	1	11,25	31,25	82,5
T1p1d3c2	1	1	1	3	2	8,75	31,25	81,25
T1p1d3c3	1	1	1	3	3	10	35	87,5
T1p1d3c4	1	1	1	3	4	10	35	88,75
T1p2d1c1	1	1	2	1	1	22,5	46,25	96,25
T1p2d1c2	1	1	2	1	2	20	46,25	96,25
T1p2d1c3	1	1	2	1	3	23,75	50	100
T1p2d1c4	1	1	2	1	4	23,75	50	98,75
T1p2d2c1	1	1	2	2	1	18,75	38,75	91,25
T1p2d2c2	1	1	2	2	2	15	38,75	90
T1p2d2c3	1	1	2	2	3	21,25	41,25	93,75
T1p2d2c4	1	1	2	2	4	21,25	41,25	93,75
T1p2d3c1	1	1	2	3	1	7,5	32,5	82,5
T1p2d3c2	1	1	2	3	2	6,25	30	81,25
T1p2d3c3	1	1	2	3	3	11,25	35	86,25
T1p2d3c4	1	1	2	3	4	10	35	86,25
T2p1d1c1	1	2	1	1	1	22,5	47,5	100

T2p1d1c2	1	2	1	1	2	22,5	48,75	98,75
T2p1d1c3	1	2	1	1	3	25	50	100
T2p1d1c4	1	2	1	1	4	25	50	100
T2p1d2c1	1	2	1	2	1	18,75	41,25	93,75
T2p1d2c2	1	2	1	2	2	16,25	43,75	92,5
T2p1d2c3	1	2	1	2	3	20	45	93,75
T2p1d2c4	1	2	1	2	4	21,25	45	93,75
T2p1d3c1	1	2	1	3	1	8,75	33,75	82,5
T2p1d3c2	1	2	1	3	2	8,75	33,75	82,5
T2p1d3c3	1	2	1	3	3	10	35	85
T2p1d3c4	1	2	1	3	4	10	35	86,25
T2p2d1c1	1	2	2	1	1	22,5	48,75	97,5
T2p2d1c2	1	2	2	1	2	20	47,5	97,5
T2p2d1c3	1	2	2	1	3	25	50	100
T2p2d1c4	1	2	2	1	4	25	50	100
T2p2d2c1	1	2	2	2	1	18,75	42,5	92,5
T2p2d2c2	1	2	2	2	2	18,75	42,5	91,25
T2p2d2c3	1	2	2	2	3	21,25	45	93,75
T2p2d2c4	1	2	2	2	4	21,25	45	93,75
T2p2d3c1	1	2	2	3	1	10	35	82,5
T2p2d3c2	1	2	2	3	2	7,5	32,5	81,25
T2p2d3c3	1	2	2	3	3	10	35	83,75
T2p2d3c4	1	2	2	3	4	10	35	83,75

ANEXO 4: MATRIZ DE DÍAS EN EL FLORERO-PLAGAS ENFERMEDADES Y FISIOPATÍAS, E INTENSIDAD DE COLOR

Días Florero 1-14	Días Florero 15	Días Florero 16	Días Florero 17	Días Florero 18	P/E/F 1-14	P/E/F 15	P/E/F 16	P/E/F 17	P/E/F 18	C/INTES O	C/MODERA DO	C/LEV E
100	100	100	100	75	0	0	0	0	25	3	1	0
100	100	100	50	25	0	0	0	50	75	2	2	0
100	100	100	50	0	0	0	0	50	100	4	0	0
100	75	50	50	0	0	25	50	50	100	4	0	0
100	100	100	75	75	0	0	0	25	25	0	4	0
100	100	100	25	0	0	0	0	75	100	0	4	0
100	100	100	50	0	0	0	0	50	100	1	3	0
100	100	100	50	0	0	0	0	50	100	1	3	0
100	100	75	50	25	0	0	25	50	75	0	1	3
100	100	100	75	50	0	0	0	25	50	0	1	3
100	100	100	75	0	0	0	0	25	100	0	3	1
100	75	50	25	0	0	25	50	75	100	0	2	2
100	100	100	75	50	0	0	0	25	50	3	1	0
100	100	75	50	25	0	0	25	50	75	3	1	0
100	100	100	50	0	0	0	0	50	100	4	0	0
100	100	100	25	0	0	0	0	75	100	4	0	0

100	100	100	0	50	0	0	0	100	50	1	3	0
100	100	100	75	25	0	0	0	25	75	1	3	0
100	100	75	25	0	0	0	25	75	100	2	2	0
100	75	75	75	25	0	25	25	25	75	3	1	0
100	100	100	50	25	0	0	0	50	75	0	1	3
100	100	100	100	50	0	0	0	0	50	0	1	3
100	100	75	25	0	0	0	25	75	100	0	3	1
100	100	100	50	25	0	0	0	50	75	0	3	1
100	100	75	50	25	0	0	25	50	75	4	0	0
100	100	100	50	50	0	0	0	50	50	3	1	0
100	100	100	50	0	0	0	0	50	100	4	0	0
100	100	100	75	25	0	0	0	25	75	4	0	0
100	100	75	50	50	0	0	25	50	50	2	2	0
100	75	75	50	50	0	25	25	50	50	3	1	0
100	100	100	50	0	0	0	0	50	100	3	1	0
100	100	100	50	50	0	0	0	50	50	1	3	0
100	100	100	75	75	0	0	0	25	25	0	2	2
100	100	75	25	50	0	0	25	75	50	0	2	2
100	50	50	25	0	0	50	50	75	100	0	3	1
100	100	100	50	50	0	0	0	50	50	0	3	1
100	100	100	50	25	0	0	0	50	75	4	0	0
100	100	100	50	25	0	0	0	50	75	3	1	0
100	100	75	25	0	0	0	25	75	100	4	0	0

100	100	100	75	75	0	0	0	25	25	4	0	0
100	75	75	25	0	0	25	25	75	100	2	2	0
100	75	75	75	50	0	25	25	25	50	2	2	0
100	100	100	25	0	0	0	0	75	100	1	3	0
100	100	75	75	50	0	0	25	25	50	1	3	0
100	100	100	75	75	0	0	0	25	25	0	2	2
100	100	100	50	25	0	0	0	50	75	0	2	2
100	100	75	50	0	0	0	25	50	100	0	3	1
100	100	100	0	0	0	0	0	100	100	0	3	1

ANEXO 5: ANÁLISIS ECONÓMICO

MATERIAL	UNIDADES	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Tallos de Rosas	384 Tallos	0,2	76,8
Remolacha	40 Remolachas	0,15	6
Achote	6 Libras	2	12
Tinte Negro	Envase x 1 lb		116,28
Naranja	Envase x 1 lb		51,3
Mallas	4	5	20
Dispersante para tintes	Envase x 4 lt		15,96
Alcohol 90%	Envase x 1 lt		4,56
Desplazamientos estudiantes/investigadores campo	1	30	30
TOTAL			332,9

GRÁFICO 18 ANEXO 6: PROCESO DE DESHIDRATACIÓN



GRÁFICO 19 ANEXO 7: VASOS DE TINTURACIÓN Y COLOCACIÓN DE MALLA



GRÁFICO 20 ANEXO 8: FLORES EN PROCESO DE TINTURACIÓN



GRÁFICO 21 ANEXO 9: TOMA DE DATOS



GRÁFICO 22 ANEXO 10: HIDRATACIÓN DELA FLOR



GRÁFICO 23 ANEXO 11: PROCESO DE EMBONCHADO



GRÁFICO 24 ANEXO 12: BONCHES CUARTO FRIO



GRÁFICO 25 ANEXO 13: EMPACADO PRUEBA DE VUELO

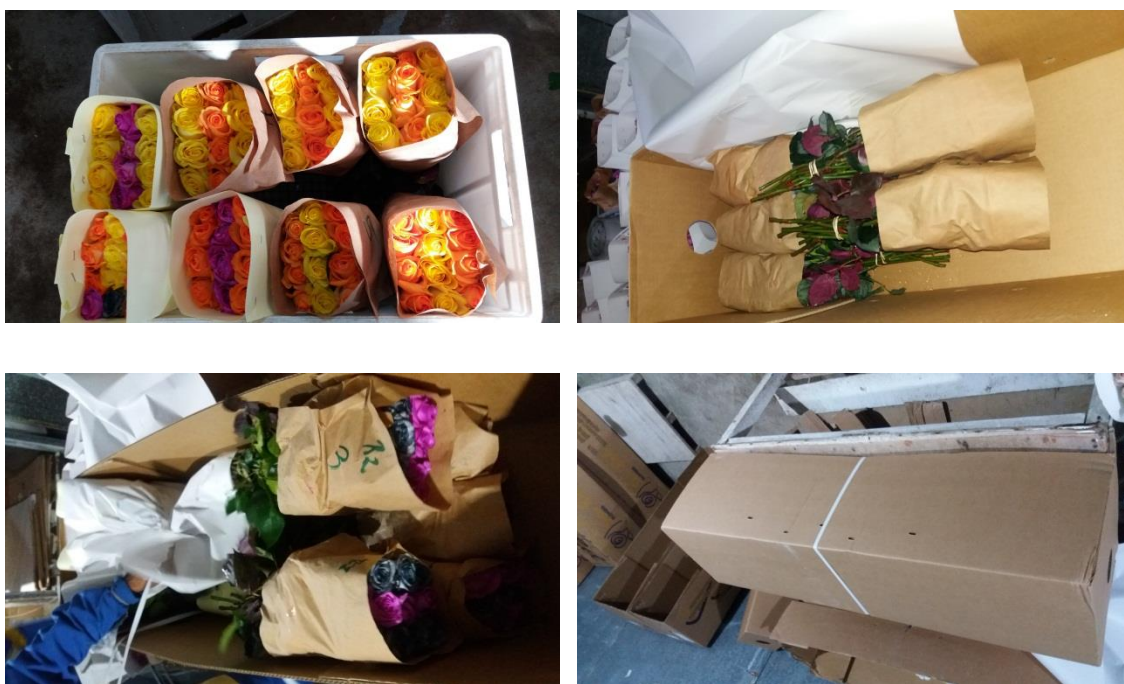


GRÁFICO 26 ANEXO 14: REGRESO PRUEBA DE VUELO

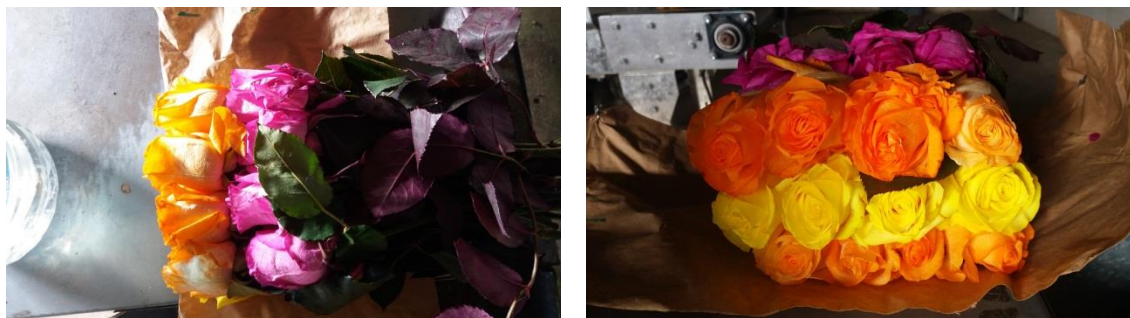


GRÁFICO 27 ANEXO 15: COLOCACIÓN EN FLOREROS



