



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

## **FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES**

### **CARRERA DE INGENIERÍA EN AGROPECUARIA**

**“EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS Y  
POMOLÓGICAS DE DOS CLONES EXPERIMENTALES Y UNA  
VARIEDAD DE MORA DE CASTILLA (*Rubus glaucus* Benth), EN  
RUMILARCA, SAN JUAN DE ILUMÁN, OTAVALO-IMBABURA”**

**Trabajo de grado previa a la obtención del Título de Ingeniero Agropecuario**

**AUTOR:**

**DIANA SULAY CONTERÓN MORALES  
JENNY CAROLINA INLAGO BAUTISTA**

**DIRECTORA:**

**ING. MARIA JOSÉ ROMERO MSC**

**Ibarra, 2016**

## HOJA DE VIDA



**APELLIDOS:** Inlago Bautista

**NOMBRES:** Jenny Carolina

**FECHA DE NACIMIENTO:** 20 de enero de 1990

**LUGAR DE NACIMIENTO:** Quito

**DIRECCION:** San Miguel de Común – Calderón

**ESTADO CIVIL:** Casada

**CEDULA:** 100384162-2

**CARRERA:** Ingeniería Agropecuaria

**CELULAR:** 0990122208

**E-MAIL:** [jennyc\\_8@hotmail.com](mailto:jennyc_8@hotmail.com)

**FORMACIÓN PRIMARIA:** Escuela “Provincia de Loja”

**FORMACIÓN SECUNDARIA:** Colegio Experimental “Jacinto Collahuazo”

## HOJA DE VIDA



**APELLIDOS:** Diana Sulay

**NOMBRES:** Conterón Morales

**FECHA DE NACIMIENTO:** 19 de mayo de 1991

**LUGAR DE NACIMIENTO:** Otavalo

**DIRECCION:** Panamericana norte km 87

**ESTADO CIVIL:** Soltera

**CEDULA:** 1003856789-6

**CARRERA:** Ingeniería Agropecuaria

**CELULAR:** 0991515078

**E-MAIL:** [diana\\_utn@hotmail.com](mailto:diana_utn@hotmail.com)

**FORMACIÓN PRIMARIA:** Escuela “Padre Domenico Leonati”

**FORMACIÓN SECUNDARIA:** Instituto Tecnológico “República del Ecuador”

Evaluación de las características agronómicas y pomológicas de dos clones experimentales y una variedad de mora de Castilla (*Rubus glaucus* Benth), en Rumilarca, San Juan de Ilumán, Otavalo-Imbabura

AUTORAS: Jenny Inlago y Sulay Conterón  
DIRECTOR: Ing. María José Romero M.Sc.

## INTRODUCCIÓN

La especie mora de Castilla *Rubus glaucus*, es típica de la serranía ecuatoriana, se la puede encontrar creciendo en forma silvestre o cultivada en un rango de altitud comprendido entre 2500 y 3000 metros sobre el nivel del mar (Aguinaga y Guanotuña, 2013). Popenoe citado por De la Cadena y Orellana, (1984) reporta que la especie es oriunda de los Andes Ecuatorianos, mereciendo la atención de los agricultores, en varios lugares del país, como: Ibarra, Otavalo, Quito, Ambato, en donde vienen cultivando en pequeña escala comercial desde hace más de 30 años. En el Tercer Censo Nacional Agropecuario, el INEC (2000) reportó que en Ecuador el cultivo de mora de Castilla comprende aproximadamente 4046 ha en monocultivo, distribuidas en 10909 UPAs (unidad de producción agropecuaria), con un total de producción de 10283 Tm por año censal y 1201 ha en cultivo asociado, distribuidas en 3637 UPAs, con un total de producción de 1211 Tm por año censal.

Otavalo es una de las zonas productivas, la unidad productiva agropecuaria (UPA), es de 0.5 ha. En la actualidad se dedica principalmente a la producción de maíz, fréjol, hortalizas y tubérculos, cuya producción básicamente está orientada al autoconsumo familiar. Los agricultores también mantienen el cultivo de mora tradicional, pero con bajos rendimientos (3 kg planta/ciclo) debido a la presencia de plagas y enfermedades (peronóspora, botrytis, marchitez radicular y oídio) que cada vez se siguen agudizando en detrimento de la productividad. Además, la presencia de espinas y el gran vigor de las plantas, han representado un inconveniente para los

productores de mora, sobre todo a la hora de podar y cosechar, lo cual ha limitado en muchos casos la expansión del cultivo (Jácome, 2010). Existen nuevos materiales como (Andimora 2013) que ha sido reportado como notable por su capacidad productiva, pues se pueden obtener rendimientos anuales de hasta 20 a 24 Tm por hectárea (INIAP, 2013).

Con el rápido crecimiento en la producción de mora en Ecuador, se requiere aumentar los esfuerzos para la evaluación de la adaptación de materiales como la mora de Castilla sin espinas, que la hagan un producto aún más atractivo, diverso y que pueda suplir la demanda para productos procesados y en fresco.

## OBJETIVOS

### Objetivo General

- Conocer el grado de adaptación de parámetros agronómicos y pomológicos de dos clones experimentales y una variedad de mora de Castilla a las condiciones de clima y suelo del sector Rumilarca, parroquia Ilumán, cantón Otavalo.

### Objetivos Específicos

- Evaluar el comportamiento de las características agronómicas y pomológicas de dos clones experimentales y una variedad de mora de Castilla a las condiciones climáticas del sector de Rumilarca.
- Determinar la incidencia y severidad de plagas y enfermedades en dos clones experimentales y una variedad de mora de Castilla en el sector de Rumilarca.

## HIPÓTESIS

**H<sub>0</sub>**= Los materiales genéticos evaluados no presentan buen desarrollo agronómico y características pomológicas favorables para las condiciones agroecológicas del sector Rumilarca.

**H<sub>1</sub>**= Al menos uno de los materiales evaluados presentan buen desarrollo agronómico y características pomológicas favorables para las condiciones agroecológicas del sector Rumilarca

## METODOLOGÍA

### Localización

El presente estudio se realizó en un lote de terreno ubicado en la parroquia de Ilumán, cantón Otavalo, provincia de Imbabura, a una altitud de 2550 m.s.n.m., temperatura promedio anual 13 °C y precipitación anual de 1040 mm.

### Factor en estudio

Dos clones y una variedad de mora de Castilla

### Tratamientos

T1: GT-148 (CLON 1)

T2: GT-58 (CLON 2)

T3: ANDIMORA 2013 (VARIEDAD)

### Diseño Experimental

Se utilizó el Diseño de Bloques Completos al Azar (DBCA) con tres tratamientos y tres repeticiones.

En los casos en que se encontró significancia estadística, se realizó la prueba de Tukey al 5 % para tratamientos y la prueba de Friedman para variables agronómicas, centros de producción y hábitos de crecimiento.

## Variables

**Variables Agronómicas:** Hábito de crecimiento de la planta, Centros de producción, Número de días de yema a fruto maduro, Rendimiento, Incidencia y severidad de plagas, Incidencia y severidad de enfermedades.

**Variables Pomológicas:** Peso del fruto, relación longitud / diámetro, firmeza de fruto, acidez titulable, sólidos solubles, relación sólidos solubles/acidez titulable, potencial de hidrógeno.

## Manejo Específico del Experimento

**Establecimiento del cultivo.-** Se realizaron siete camas de 1 x 24 m y 1 m de camino, donde se marcaron 12 hoyos distanciados a 2 metros, de 0.40 x 0.40 y 0.40 centímetros de profundidad. Se empleó un tutorado en doble T a los tres meses luego del trasplante.

**Riego y fertirrigación.-** Se realizó la fertirrigación de acuerdo a la recomendación del análisis del suelo y requerimientos del cultivo. El fertirriego se aplicó al suelo en todas las plantas del ensayo, (84 plantas), los días según el cronograma en un turno de una hora proporcionando 2.3 litros/día/planta. Dos veces por semana un riego por goteo de una hora.

**Podas.-** Se realizaron las podas de formación después de cuatro meses del trasplante, dejando 5 ramas por planta para tomar los datos de las variables agronómicas, quitando todos los brotes y ramas a 20 centímetros de altura del suelo para mantener una buena aireación de la base de la planta. Las podas fitosanitarias se realizaron de acuerdo a la incidencia de enfermedades, eliminando los órganos enfermos de las plantas para evitar contaminación en el cultivo.

**Control de plagas y enfermedades.-** Los controles fitosanitarios fueron parciales; de acuerdo a la incidencia y severidad de enfermedades que se presentaron en el cultivo pudiendo evidenciar el comportamiento de los materiales de mora.

**Cosecha.-** La cosecha inició diez meses después del trasplante y se realizó dos veces por semana cortando los frutos en estado de madurez comercial.

**Post-cosecha.-** Las muestras de frutos de cada clon, contenidos en tarrinas plásticas debidamente etiquetadas, fueron llevadas a los respectivos laboratorios para realizar los análisis pomológicos.

## **RESULTADOS**

### **Hábito de crecimiento**

Se encontró que no existe diferencias significativas entre brotes secundarios, brotes terciarios, ramas productivas, ramas macho y ramas látigo.

El T1 GT-148, presentó 8 brotes secundarios, 21 brotes terciarios, 4 ramas productivas, 4 ramas macho y 4 ramas látigo, el T2 GT-58, con 9 brotes secundarios, 27 brotes terciarios, 4 ramas productivas, 4 ramas macho y 2 ramas látigo, y el T3 ANDIMORA 2013, 9 brotes secundarios, 9 brotes terciario, 6 ramas productivas, y 2 ramas látigo.

### **Centros de producción**

No se encontró diferencias significativas entre número de flores, número de frutos cuajados y número de frutos maduros.

Se observó que el T1 (GT-148) presentó 37 flores, 34 frutos cuajados y 29 frutos maduros; el T2 (GT-58) presentó 34 flores, 29 frutos cuajados y 24 frutos maduros y el T3 (ANDIMORA 2013), presentó 48 flores, 43 frutos cuajados y 37 frutos maduros.

### **Número de días de yema a fruto maduro**

Se obtuvo entre tratamientos, un coeficiente de variación de 1.40 % y una media de 83 días.

El T3 (ANDIMORA 2013) se demoró más, en llegar de yema a fruto maduro, con un total de 85 días, seguido del T2 (GT-58) con 83 días y el T1 (GT-148) con 79 días de yema a fruto maduro, siendo este clon, el más precoz de los materiales evaluados.

### **Rendimiento**

Es altamente significativo entre los tratamientos, con coeficiente de variación de 6.68 % y una media de 5.40 kg/planta/ciclo.

El T3 (ANDIMORA 2013) presentó un rendimiento de 6.36 kg/planta/ciclo; el T1 (GT-148) de 5.58 kg/planta/ciclo y el T2 (GT-58) presentó un rendimiento de 4.26 kg/planta/ciclo.

### **Incidencia y severidad de plagas**

En cuanto a la incidencia y severidad de plagas, el T1 (GT-148) presentó 0 % de incidencia y 0 % en severidad, el T2 (GT-58) en incidencia 0.5 % y severidad 0.62 % y el T3 (ANDIMORA 2013) en incidencia 0 % y severidad 0 %.

### **Incidencia y severidad de enfermedades**

Para la variable incidencia y severidad de la enfermedad *Botrytis* sp., el T1 (GT-148)

presentó 14 % de incidencia y 13.33 % en severidad; el T2 (GT-58) con 10.33 en incidencia % y severidad 11 % y el T3 en incidencia 11.67 % y severidad 14 %.

Incidencia y severidad de la enfermedad *Verticillium* sp., el T1 (GT-148) presentó un 13.67 % de incidencia y severidad 16 %; T2 (GT-58) 14 % y 19 % de incidencia y severidad respectivamente y el T3 (ANDIMORA 2013) con 13.33 % de incidencia y 18.33 de severidad.

Incidencia y severidad de la enfermedad *Peronospora*, T1 (GT-148) en incidencia 11.22 % y severidad 9 %; T2 (GT-58) en incidencia 12 % y severidad de 9 % y el T3 (ANDIMORA 2013) 6 % en severidad e incidencia.

Incidencia y severidad de la enfermedad *Oidium* sp., T1 (GT-148) presentó 20 % de incidencia y 12.67 % de severidad, T2 (GT-58) 21 % de incidencia y 18.67 % en severidad y por último el T3 (ANDIMORA 2013) 17 % de incidencia y 17.33 en severidad.

### **Peso del fruto**

El T1 GT-148, presentó un peso de 6.53 gramos, el T2 GT-58 tuvo un peso de 6.70 gramos, y el T3 ANDIMORA 2013 con 6.43 gramos.

### **Relación Longitud/Diámetro**

Para la relación longitud/diámetro, se pudo observar que el T3 (ANDIMORA 2013) tuvo el valor más altos en relación a los demás tratamientos, con 1.23 siendo el fruto más alargado, seguido del T1 (GT-148) con 1.21 y por último el T2 (GT-58) con un valor de 1.10 en relación longitud/diámetro.

### **Firmeza del fruto**

Se pudo apreciar que es altamente significativo al 1 % entre tratamientos, donde el T1 (GT-148) presentó 447.33

gramos/Fuerza, el T3 (ANDIMORA 2013) con 440.67 gramos/Fuerza, y el T2 (GT-58) con un valor de 361.67 gramos/Fuerza.

### **Acidez Titulable**

Se obtuvo que es altamente significativo al 1 % teniendo una media de 2.18 % y un coeficiente de variación de 2.01 %.

El T3 (ANDIMORA 2013) tiene el mayor porcentaje de acidez con un valor de 2.42 %, seguido del T1 (GT-148) con un valor de 2.08 % y por último el T2 (GT-58) con 2.04 %.

### **Sólidos Solubles**

Se obtuvo que es altamente significativo para los tratamientos con un coeficiente de variación de 0.678 % y una media de 10.43 °Brix.

El T3 (ANDIMORA 2013) presentó un valor de 11.1 °Brix seguido por los T2 (GT-58) y T1 (GT-148) los dos con un valor de 10.1 °Brix.

### **Relación Sólidos Solubles/Acidez Titulable**

Mostró significancia al 5 % entre los tratamientos teniendo una media de 4.80 y un coeficiente de variación de 2.08 %.

El T2 (GT-58) presentó el valor más alto con 4.95, seguido del T1 (GT-148) con 4.87 y dejando por último al T3 (ANDIMORA 2013) con un valor de 4.58.

### **Potencial de Hidrógeno**

Es significativo al 5 % para tratamientos, con una media de 3.33 y un coeficiente de variación de 1.34 %.

El T3 (ANDIMORA 2013) tiene el pH más alto con 3.44, el T1 (GT-148) con 3.33 y el T2 (GT-58) con 3.24.

## CONCLUSIONES

Tomando en cuenta los resultados de campo y laboratorio de los materiales evaluados se concluye que:

Las variables pomológicas; a nivel estadístico, no se presentaron diferencias significativas, pero cabe mencionar que la variedad ANDIMORA 2013, sin espinas, registra una tendencia mayor en cuanto al número de brotes secundarios, brotes terciarios, ramas productivas, centros de producción, en relación a los materiales evaluados, además de tener mayor rendimiento de 6.36 kg/planta/ciclo, aunque presenta 85 días de yema a fruto maduro, siendo mayor el número de días a la cosecha.

El clon 148, sin espinas, cuenta también con características deseables para la producción, siendo este el clon más precoz de los materiales evaluados con 79 días de yema a fruto maduro y rendimiento de 5.58 kg/planta/ciclo.

El clon 58, con espinas, presenta una duración de 83 días de yema a fruto maduro, por ello es considerado el más precoz a diferencia del T3 (ANDIMORA 2013) y mayor al T1 (GT-148). El rendimiento de este clon fué de 4.26 kg/ plantas/ciclo, menor al de los demás tratamientos.

En cuanto a las variables pomológicas; a nivel estadístico, no se presentaron diferencias significativas en el peso de fruto de mora, pero cabe recalcar que el T2 (GT-58), con 6.70 gramos por unidad, es ligeramente mayor en comparación al T1 (GT-148), con 6.53 y al T3 (ANDIMORA 2013), con 6.43 gramos por unidad. Para relación longitud/diámetro, el T3 (ANDIMORA 2013), tiene el valor más alto en relación a los demás tratamientos, con 1.23 considerándose el fruto más alargado, seguido del T1 (GT-148) con 1.21 y por último el T2 (GT-58) con un valor de 1.10 en relación longitud/diámetro.

Por otro lado la firmeza del fruto se puede apreciar que es altamente significativo al 1 %

entre tratamientos, donde el T1 (GT-148) tiene 447.33 gramos/Fuerza, el T3 (ANDIMORA 2013) con 440.67 gramos/Fuerza, y el T2 (GT-58) con un valor de 361.67 gramos/Fuerza. Por otro lado en la evaluación de acidez titulable, presenta una alta significancia entre tratamientos, siendo el T3 (ANDIMORA 2013) quien mayor porcentaje de acidez tiene, con un valor de 2.42 %, seguido del T1 (GT-148) con un valor de 2.08 % y por último el T2 (GT-58) con 2.04 %. Respecto a relación sólidos solubles/acidez titulable, se obtuvo alta significancia entre tratamientos, siendo el T3 (ANDIMORA 2013) el que presenta mayor porcentaje de acidez con un valor de 2.42 %, seguido del T1 (GT-148) con un valor de 2.08 % y por último el T2 (GT-58) con 2.04 %. El potencial hidrogeno (pH), se observó significancia al 5 %, donde el T3 (ANDIMORA 2013) tiene el pH más alto con 3.44, el T1 (GT-148) con 3.33 y el T2 (GT-58) con 3.24.

Solo se tuvo la presencia de áfidos en el T2 (GT-58), con incidencia de 0.50 % y severidad de 0.42 %, siendo muy leve la severidad de esta plaga en el cultivo, no llegando a causar mayores daños a los órganos de las plantas, la severidad que presenta va de grado 0 a 1, que significa sin ataque a muy leve, en base a la escala porcentual citada por Cárdenas (2013).

En relación a la incidencia y severidad de enfermedades cabe mencionar que el clon GT-148 tuvo mayor incidencia para *Botrytis* sp., pero el clon GT-58, fue el que mayor incidencia y severidad presento, en cuanto a *Verticillium* sp., *Peronospora* sp., y *Oidium* sp., en comparación con los demás tratamientos evaluados.

Se puede considerar al T3 (ANDIMORA 2013), como el material que mejores características agronómicas y pomológicas presenta, a las condiciones de clima y suelo del sector Rumilarca, parroquia de Ilumán, cantón Otavalo. Este material presenta un rendimiento de 6.36 kg/planta/ciclo, tiene la relación longitud/diámetro de 1.23, siendo el

fruto más alargado, mayor porcentaje de acidez titulable (ácido cítrico), con 2.42 %, característica ideal para frutas ácidas. Por lo que se acepta como válida la hipótesis alternativa.

## RECOMENDACIONES

Del presente estudio se propone la siguiente recomendación:

Se recomienda hacer investigaciones con diferentes niveles de fertilización, utilizando el clon 148 y la variedad ANDIMORA 2013 como material experimental.

Evaluar rendimientos de cosecha durante mayor tiempo y considerar si este se mantiene estable o disminuye.

Socializar los resultados obtenidos con agricultores, a cerca de los beneficios del cultivo de mora, ya que es una planta de que se obtienen cosechas semanales a diferencia de los monocultivos que se acostumbra a cultivar en la zona de Ilumán.

Complementar la presente investigación, evaluando otras enfermedades como; antracnosis, roya y manchas foliares que atacan al cultivo de mora y determinar el porcentaje de daño en las plantas.

Considerar posibles barreras naturales antes de implementar el cultivo, debido a la intensidad de corrientes de aire en la zona, que produce el quiebre de ramas y caída de flores, ya que este factor reduce el rendimiento del cultivo.

## BIBLIOGRAFÍA

Aguinaga, C.H. y Guanotuña, G. (2013). *Evaluación agronómica y pomológica de clones experimentales de mora de Castilla (Rubus glaucus Benth) en Cotacachi*. Tesis Ing. Agropecuaria. Universidad Técnica del Norte, Facultad de ingeniería en

Ciencias Agropecuarias y Ambientales. Ibarra. 108pp.

Abalco, E. y García, A. (2016). *Caracterización agronómica y pomológica de tres clones experimentales de Mora de Castilla (Rubus glaucus Benth) determinadas en Juan Montalvo, Cayambe, Pichincha*. Tesis Ing. Agropecuaria. Universidad Técnica del Norte, Facultad de ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales. Ibarra. 59pp.

Alarcón, J. (2008). Manejo Integrado de la Mora. ICA. Quindío p37.

Alcívar, R. y Paucar, K. 2008. *Análisis de la cadena agroindustrial de la mora, (Rubus glaucus), naranjilla (Solanum quitoense) y tomate de árbol (Solanum betácea)*. Tesis Ing. Agroindustrial. Escuela Politécnica Nacional. Facultad de Ingeniería Química y Agroindustrias. Quito.

Angulo, R. (2003). Frutales exóticos de clima frío. Bayer CropScience, Bogotá (Colombia). pp. 100-118.

Apaza, W. H. (2013). *Métodos de reproducción asexual de plantas y su aplicación*. Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos-pdf4/propagacion-asexual-plantas-y-su-aplicacion/propagacion-asexual-plantas-y-su-aplicacion.pdf>

Azcon, J. (1996) *Fisiología y bioquímica vegetal*. España. MacGraw Hill. p. 470-471.

Bautista, D. (1978). *Influencia de la temperatura, insolación y la precipitación sobre los sólidos solubles del fruto de mora (Rubus glaucus Benth)*. En *Agronomía tropical. Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuaria*. Venezuela. Vol28. No 4. P. 399-405.

- Basford, K., y Cooper, M. (1998). *Genotype x environment interactions and some considerations of their implications for wheat breeding in Australia*. Aust. J. Agric. Res. 49: 153-74.
- Barragán Cadena, R. (1978). *Estudio de adaptación de veinte variedades de cebada maltera (Hordeum distichum L. y Hordeum vulgare L.) En nueve localidades de la zona andina del Ecuador*. Quito.
- Barragán Cadena, R. (2012). *Métodos estadísticos aplicados al diseño de experimentos*. 25 p.
- Barrero, L. (2009). “Caracterización, evaluación y producción de material limpio de mora con alto valor agregado”. Cundinamarca, Colombia.
- Bejarano, W. (1992). *Manual de mora (Rubus glaucus Benth)*. Quito. PROEXANT. 69 p.
- Bejarano, A. D. (2009). *Guía para la producción de Frutales de clima frío moderado*. San Cayetano, Rio Negro, Colombia.
- Bermúdez, C.L (1999). *Efecto del gradiente altitudinal sobre el crecimiento y desarrollo del fruto de la mora (Rubus glaucus Benth) en la zona central cafetera de Colombia*. Tesis de grado. Ingeniera Agrónoma. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. 67p.
- Bernal, J. A.; Díaz, C. A. (2006). *Materiales locales y mejorados de Tomate de Árbol, Mora y Lulo sembrados por los agricultores y cultivares disponibles para su evaluación en Colombia*. CORPOICA. C.I. La Selva.
- Calero Cortez, V. (2010). *Estudio de la prefactibilidad para la producción de mora (Rubus lancitaniaus) variedad brazos, en Atuntaqui-Imbabura*. Recuperado el 18 de agosto de 2015, de <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/952/1/95097.pdf>
- Castro, D. y Díaz, J. (2001). *Alternativas para el manejo integrado del cultivo de la mora (Rubus glaucus B.)*. Colombia: Centro de Publicaciones, Universidad Católica de Oriente. Rionegro (Antioquia). 38 p.
- Castro, J. J. y Cerdas, M. M. (2005). *Mora (Rubus sp) Cultivo y Manejo Poscosecha*. Ministerio de Agricultura y Ganadería; Universidad de Costa Rica; Consejo Nacional de Producción. San José (Costa Rica).
- Cárdenas, Y. (2013). *Evaluación Agronómica Y fenológica de dos clones de mora sin espinas (Rubus glaucus Benth) para determinar su potencial comercial. Tumbaco, Ecuador*. Tesis de Ing. Agrónoma Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrícolas. Quito, pp54-97.
- Cerón, F. (2012). “*Evaluación Agro-Pomológica de 8 Accesiones clonadas, seleccionadas de Mora (Rubus glaucus Benth) en Yanahurco, Provincia de Tungurahua*”. Tesis de Ing. Agrónomo. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Recursos Naturales. Riobamba, pp59-88.
- CORPOICA (2000). *Estudio de la competencia entre las arvenses y el cultivo de la mora (Rubus glaucus Benth) en la zona de Manizales Caldas*. Boletín Técnico. Colombia. 24pp.
- CORPOICA (2001). *Principales Enfermedades del Tomate de Árbol*,

- la Mora y el Lulo en Colombia.* Boletín Técnico 12. Colombia. 38pp.
- De La Cadena, J. y Orellana, A. (1984). El cultivo de la mora, Manual del capacitador. Unidad de Capacitación de Fruticultura. Instituto Nacional de Capacitación Campesina. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Quito. p116.
- Ellis, M. (1991). Compendium of Raspberry and Blackberry Diseases and Insects. United States of America. USDA (United States Department of Agriculture) – APS (American Phytopathological Society). 100 p.
- Erazo, B. (1983). El cultivo de la mora en Colombia. En: Memorias Curso Nacional de Frutales Raúl Salazar. Instituto Colombiano Agropecuario ICA (3): 31-38 p.
- Farinango, M. (2010), “Estudio de la fisiología pos cosecha de la mora de Castilla (*Rubus glaucus* Benth) y de la mora variedad brazos (*Rubus* sp.)”, EPN, Quito, Ecuador. Pp. 58-104.
- Fisher, G. (1990), “Pos cosecha del cultivo de mora”, disponible en: [http://www.mag.go/biblioteca\\_virtual\\_ciencia/manual\\_mora](http://www.mag.go/biblioteca_virtual_ciencia/manual_mora).
- Franco, G.; y Giraldo C. (2002). El Cultivo de La Mora. Comité de cafeteros de Risaralda y CORPOICA. Manizales. 99pp.
- Franco, G. y Giraldo M. (1998). *Proyecto Sobre Transferencia de Tecnológica Sobre el Cultivo de la Mora.*, CO. CORPOICA. Manizales, pp.130.
- Franco, G (1996). Agronomía del Cultivo de Mora. En: Memorias Primer seminario de Frutales de Clima Frio Moderado. Manizales, pp. 1-19.
- García, M., y García, H. (2001). *Manejo, cosecha y postcosecha de mora, lulo, y tomate de árbol.* Bogotá, CO. CORPOICA. 105 p.
- García, M., y Hernández, R. (2008). *El mejoramiento de las plantas y la introducción de nuevas variedades.* Consultado el 23 de julio del 2013. Disponible en: <http://www.sisman.utm.edu.ec>
- García, M., y Hernández, R. (2010). *Mejoramiento de las plantas y la introducción de nuevas variedades.* Cuba. Disponible en: <http://www.sisman.utm.edu.ec>
- Giménez, F., Lúquez Lúquez, j., y Suárez, J. C. (2001). *Estabilidad y adaptabilidad de cultivares de soja.* Estación Experimental del INTA. La Palta: Revista de la Facultad de Agronomía. Recuperado el 15 de Diciembre de 2014, de <http://www.agro.unlp.edu.ar/revista/index.php/revagro/article/viewFile/201/119>
- Graber, U. (1997). Fenología de los cultivos: mora de Castilla (*Rubus glaucus* Benth) y babaco (*Carica pentagona* H). Granja Experimental Píllaro. p22.
- Grijalba, Carlos, (2009), *Rendimiento y calidad de dos materiales de mora de Castilla (Rubus glaucus Benth): con espinas y sin espinas cultivadas a campo abierto en Cajicá, Cundinamarca, Colombia.*
- Hernández, R. (1992). *Participación de los productores en la evaluación de variedades de yuca.* En: Hernández R. L.A. (ed.). Memorias de un taller sobre investigación participativa celebrado en el CIAT en 1992. Documento de trabajo no. 99. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali. pp 40-48.

- Instituto Colombiano Agropecuario (2011). *Manejo fitosanitario del cultivo de la mora, medidas para la temporada invernadera*. Manejo fitosanitario del cultivo de la mora, 7.
- INEC (2000). *III Censo Nacional Agropecuario*. Quito.
- Instituto nacional autónomo de investigaciones agropecuarias (INIAP), 2007. Manual de cultivo de la mora de Castilla. Ambato: V y P Publicidad. Recuperado el 6 de Mayo de 2015, de <https://books.google.com.ec>
- Instituto nacional autónomo de investigaciones agropecuarias (INIAP), 2009. Informe anual. Programa de Fruticultura. Quito.
- Instituto nacional autónomo de investigaciones agropecuarias (INIAP), 2013. Informe anual. Programa de Fruticultura. Quito, Ecuador.
- Jácome, R. (2010). *Estudio de línea base de la cadena productiva de la mora (Rubus glaucus Benth) en las Provincias de Bolívar, Cotopaxi y Tungurahua*. Tesis Ingeniero Agrónomo. Universidad Estatal de Bolívar. Guaranda 181 p.
- Jiménez, F. (2001). *Estabilidad y adaptabilidad de cultivares de soja para rendimiento en el sudeste de la provincia de Buenos Aires*. La Plata. Rev. Agron. 104(2): 93-103
- Martínez, A. (2007). Manual del cultivo de la mora de Castilla (*Rubus glaucus Benth*). Ambato, EC. INIAP. 36p.
- Mejía, P. (2011). *Caracterización morfo agronómica de genotipos de mora (Rubus glaucus Benth) en la granja experimental Tumbaco*. Tesis Ing. Quito, 230pp.
- Moore, J. (1993). *Advanced in fruit breeding*. First edition. Purdue University Press, West Lafayette, Indiana. 606 p.
- Moreno, G., y Villaseñor M. (1993). *Trigo de temporal*. In: Márquez F (Ed.). *Producción y Geotecnia de Plantas Autógamas*. AGT Editor, S. A. México. pp.: 195-211.
- Muñoz, I., y Torres F. (2012). *Importancia de la selección clonal de variedades de vid*. Revista ACE de Enología. Consultado el 9 de julio del 2013, disponible en: [http://www.acenologia.com/ciencia56\\_2.htm](http://www.acenologia.com/ciencia56_2.htm)
- Murillo (2010). *Análisis de mortalidad, producción y adaptabilidad de clones*. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/scielo>.
- Nazareno (2007). *Beneficios del consumo de mora (Rubus glaucus Benth)*.
- Pritts (1991). *Diversidad de las moras (Rubus spp.) en el Ecuador: Un recurso filogenético poco explotado*. Quito, EC. 166 p.
- Proaño, D., y Martínez A. (2008). *Estudio de la caracterización morfoagronómica insitu de especies cultivadas y silvestres de mora (Rubus Glaucus Benth) en tres provincias: Tungurahua, Cotopaxi y Bolívar*. Quito, EC. INIAP. 59 p.
- Romoleroux, K. (1991). *Diversidad de las moras (Rubus sp.) en el Ecuador: Un recurso filogenético poco explotado*. En: R. Castillo, C. Tapia y J. Estrella. *Memorias de la II Reunión Nacional sobre recursos filogenéticos*, Quito (Ecuador). p. 163-166.
- Rota M. (2011). *Blackberry and Raspberry (Rubus sp.)*. Editorial Routledge. Nueva York, USA . 104 p.

- Ryugo, K. (1993). Fruticultura ciencia y arte. Trad. J. Rodríguez. 1era ed. México DF, MX. AGT editor S.A. 451 p.
- Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario. (SIPSA), (13 de Noviembre de 2013). Obtenido de [http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/insumos factores de producción noviembre 2013.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/insumos_factores_de_produccion_noviembre_2013.pdf)
- Tamayo, P. (2001). Estado del arte de las enfermedades de clima frío moderado y su control. 91-102. En: Memorias XXII Congreso de la Asociación Colombiana de Fitopatología y Ciencias Afines, ASCOLFI. Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Antioquia, Colombia. 129 pp.
- Wills, R. (1998). Introducción a la fisiología y manipulación poscosecha de frutas, hortalizas y plantas ornamentales. 4ta ed. University of New South Wales. Australia. 240 p.

REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

Guía: FICAYA-UTN

Fecha: 22 de junio del 2016

CONTERÓN MORALES DIANA SULAY, INLAGO BAUTISTA JENNY CAROLINA.  
“Evaluación de las características agronómicas y pomológicas de dos clones experimentales y una variedad de mora de castilla (*Rubus glaucus* Benth), en Rumilarca, San Juan de Ilumán, Otavalo-Imbabura.” / TRABAJO DE GRADO. Ingeniero Agropecuario

Universidad técnica del Norte. Ibarra, marzo de 2016. 112 pp. 28 Anexos.

**DIRECTORA:** Ing. María José Romero MSc

Conocer el grado de adaptación de parámetros agronómicos y pomológicos de dos clones experimentales y una variedad de mora de Castilla a las condiciones de clima y suelo del sector Rumilarca, parroquia Ilumán, cantón Otavalo.

Fecha: 22 de julio del 2016

Ing. María José Romero MSc  
Directora de Trabajo de Grado  
C.I. 1003015391

Nombre: Diana Sulay Conterón Morales  
C. I.: 1003567896  
Autora

Nombre: Jenny Carolina Inlago  
Bautista  
C. I.: 1003841622  
Autora