

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/50

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR:

NOMBRE(S): ADRIANA MAYULY ORTEGA PEREZ

FACULTAD: CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA

DIRECTOR(ES):

NOMBRE(S): RODRIGO ANDRÉS ÁVILA DIAZGRANADOS

NOMBRE(S): ANDRÉS ALEJANDRO TUPAZ VERA

TÍTULO DEL TRABAJO: IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE RESCATE DE EMBRIONES EN DIFERENTES GENOTIPOS DE PALMA DE ACEITE (*Elaeis guineensis* Jacq. y *Elaeis oleífera*)

RESUMEN

Se llevó a cabo la implementación de la metodología de rescate de embriones en diferentes genotipos de palma de aceite (*Elaeis guineensis* Jacq. y *Elaeis oleífera*) seleccionando racimos procedentes de genotipos *Pisífera x Pisífera* (PxP), *Oleífera x Oleífera* (OxO) y *Oleífera x Guineensis* (OxG) más promisorios del programa de mejoramiento de Cenipalma, donde las características más sobresalientes de estos frutos fértiles fueron: la presencia de una almendra con la ausencia de cuesco para el caso (PxP) y la existencia de diversos problemas en la generación de materiales comerciales, como la baja germinación de las semillas. En el presente proyecto se pretende implementar esta metodología la cual se presenta como una alternativa en la germinación de semillas, minimizando problemas patológicos (bacterias y hongos) en el procedimiento tradicional y favorecer la obtención de materiales promisorios, con el objetivo de conservarlos y obtener materiales sanos altamente productivos.

PALABRAS CLAVE: Embriones cigóticos, micropropagación, cultivo *in vitro*, genotipos.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 50 PLANOS: 0 ILUSTRACIONES:6 CD ROOM: 1

Elaboró		Revisó		Aprobó	
Equipo Operativo del Proceso		Comité de Calidad		Comité de Calidad	
Fecha	24/10/2014	Fecha	05/12/2014	Fecha	05/12/2014

**IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE RESCATE DE EMBRIONES EN
DIFERENTES GENOTIPOS DE PALMA DE ACEITE (*Elaeis guineensis* Jacq. y *Elaeis
oleífera*)**

ADRIANA MAYULY ORTEGA PEREZ

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA**

2019

**IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE RESCATE DE EMBRIONES EN
DIFERENTES GENOTIPOS Y CULTIVARES DE PALMA DE ACEITE (*Elaeis
guineensis* Jacq. y *Elaeis oleífera*)**

ADRIANA MAYULY ORTEGA PEREZ

**Trabajo de grado en modalidad pasantía para optar al título de Ingeniero
Biotecnológico**

Director

Rodrigo Andrés Ávila Diazgranados

Ingeniero agrónomo

Asistente de investigación

Laboratorio cultivo de tejidos vegetales Cenipalma

Codirector

Andrés Tupaz Vera

Ingeniero agrónomo

Asistente de investigación

Área de mejoramiento genético Cenipalma

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA**

2019

Agradecimientos

Quiero agradecer en primer lugar a Dios, por guiarme en el camino y fortalecerme espiritualmente para empezar un camino lleno de éxito.

Así, quiero mostrar mi gratitud a todas aquellas personas que estuvieron presentes en la realización de esta meta, de este sueño que es tan importante para mí, agradecer todas sus ayudas, sus palabras motivadoras, sus conocimientos, sus consejos y su dedicación.

Muestro mis más sinceros agradecimientos a mis tutores de proyecto, los ingenieros Rodrigo Ávila y Andrés Tupaz, quienes con su conocimiento y su guía fueron una pieza clave para que pudiera desarrollar una serie de hechos que fueron imprescindibles para cada etapa de desarrollo del trabajo.

A Cenipalma quienes me permitieron realizar el desarrollo de esta pasantía y la universidad Francisco de Paula Santander y sus docentes por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de mi profesión, de manera muy especial y a todas las personas que de una u otra forma colaboraron en la realización del presente proyecto.

Por último, quiero agradecer a la base de todo, a mi familia, en especial a mis padres, quienes con sus consejos fueron el motor de arranque y mi constante motivación, muchas gracias por su paciencia y comprensión, y sobre todo por su amor.

ACTA DE SUSTENTACIÓN

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 08 DE FEBRERO DE 2019

HORA: 08:00 A.M

LUGAR: CREAD SALA 3

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA

TITULO: "IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGIA DE RESCATE DE EMBRIONES EN DIFERENTES GENOTIPOS DE PALMA DE ACEITE (*Elaeis guineensis* Jacq Y *Elaeis Oleifera*)"

MODALIDAD: PASANTIA

JURADO: ALINA KATIL SIGARROA RIECHE
GERMAN LUCIANO LOPEZ BARRERA
JUAN CARLOS RAMÍREZ BERMÚDEZ

ENTIDAD: CENIPALMA

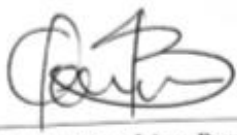
DIRECTOR: RODRIGO ANDRES AVILA
CODIRECTOR: ANDRES TUPAZ VERA

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACION
ADRIANA MAYULY ORTEGA PÉREZ	1610940	4.0

OBSERVACIONES: APROBADO.

FIRMA DE LOS JURADOS


Alina Katil Sigarra Rieche


German Luciano López Barrera


Juan Carlos Ramírez Bermúdez

Vo.Bo Coordinador Comité Curricular


Yaneth Amparo Muñoz Peñaloza

Resumen

En el campo experimental La Vizcaína de CENIPALMA, ubicado en el municipio de Barrancabermeja, Colombia, se llevó a cabo un estudio cuyo objetivo fue implementar la metodología de rescate de embriones en diferentes genotipos y de palma de aceite (*Elaeis guineensis* Jacq. y *Elaeis oleífera*) seleccionando racimos procedentes de genotipos *Pisífera x Pisífera* (PxP), *Oleífera x Oleífera* (OxO) y *Oleífera x Guineensis* (OxG) más promisorios del programa de mejoramiento de Cenipalma, donde las características más sobresalientes de estos frutos fértiles fueron: la presencia de una almendra con la ausencia de cuesco para el caso (PxP) y la existencia de diversos problemas en la generación de materiales comerciales, como la baja germinación de las semillas. A la semilla colectada y despulpada se le extrajo la almendra y posteriormente su embrión para llevarlo a condiciones *in vitro* utilizando tres tratamientos de medio de cultivo diferentes: (T1) MS + ácido nicotínico + piridoxina + sacarosa + carbón activado, gelificado con Agar- Agar; (T2) MS + sacarosa, gelificado con Gelrite; (T3) MS + ácido giberélico + sacarosa, gelificado con Gelrite; los embriones del genotipo PxP se sembraron en ellos tres tratamientos mientras que los embriones de los genotipos OxO Y OxG se sembraron sólo en los tratamientos 1 y 2. Se logró establecer un protocolo de desinfección que permite asegurar la eliminación de agentes patógenos que puedan estar presentes en las semillas y embriones dando como resultado un 80% de efectividad en el proceso. Se obtuvo el índice más alto de germinación en el genotipo PxP con un 47,16%, observándose porcentajes variados en los tres tratamientos, el tratamiento 2 presentó un mayor número de embriones germinados con un 70,18%, seguido del tratamiento 1 con un 60,66% de germinación; por el contrario, el tratamiento de menor germinación fue el 3 con un 10,34%. EL genotipo OxO obtuvo el 45,64% de embriones germinados, los resultados para los tratamientos evaluados mostraron que el tratamiento 1,

presentó el mayor porcentaje promedio de germinación con un 53,13%, y el tratamiento 2 presentó un promedio de 39,73%; y para el genotipo OxG el porcentaje promedio de germinación fue del 29,03%, obteniendo como resultados para los tratamientos evaluados que el tratamiento 1, presentó el mayor porcentaje promedio de germinación con un 33,41%, y el tratamiento 2 presentó un promedio de 25,16%. Presentando una diferenciación clara de plúmula y radícula. Éstos seguirán establecidos en cuarto de luz con las condiciones requeridas hasta alcanzar las características necesarias para ser trasladados a aclimatación.

Palabras clave: Embriones cigóticos, micropropagación, cultivo *in vitro*, genotipos.

Abstract

In the experimental field La Vizcaína of CENIPALMA, located in the municipality of Barrancabermeja, Colombia, a study was carried out where the objective of this work was to implement the embryo rescue methodology in different genotypes and oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq and *Elaeis oleifera*) by selecting clusters from Pisífera x Pisífera (PxP), Oleífera x Oleífera (OxO) and Oleífera x Guineensis (OxG) genotypes of the Cenipalma breeding program, where the most outstanding characteristics of these fertile fruits were: the presence of an almond with the absence of coarseness for the case (PxP) and the existence of various problems in the generation of commercial materials, such as the low germination of the seeds. To the seed collected and pulped the almond was extracted and later its embryo to take it to in vitro conditions using three different culture medium treatments: (T1) MS + nicotinic acid + pyridoxine + sucrose + activated carbon, gelled with Agar- Agar ; (T2) MS + sucrose, gelled with Gelrite; (T3) MS + gibberellic acid + sucrose, gelled with Gelrite; the embryos of the PxP genotype were planted in them three treatments while the embryos of the genotype OxO and OxG were planted only in treatments 1 and 2. It was possible to establish a disinfection protocol that ensures the elimination of pathogens that may be present in seeds and embryos resulting in 80% effectiveness in the process. The highest germination index was obtained in the PxP genotype with 47.16%, with different percentages observed in the three treatments, treatment 2 presented a greater number of germinated embryos with 70.18%, followed by treatment 1 with a 60.66% germination; on the contrary, the treatment with the lowest germination was 3 with 10.34%. The OxO genotype obtained 45.64% of germinated embryos, the results for the treatments evaluated showed that treatment 1, presented the highest average percentage of germination with 53.13%, and treatment 2 presented an average of 39.73 %; and for the OxG genotype the average percentage of germination was 29.03%,

obtaining as results for the treatments evaluated that treatment 1, presented the highest average percentage of germination with 33.41%, and treatment 2 presented an average of 25.16%. Presenting a clear differentiation of plumule and radicle. These will continue to be established in a room of light with the required conditions until they reach the necessary characteristics to be transferred to acclimatization

Key words: Zygotic embryos, micropropagation, in vitro culture, genotypes.

Tabla de Contenidos

Introducción	14
El problema	18
1.1 Título	18
1.2 Planteamiento del problema	18
1.3 Formulación del problema	18
1.4 Justificación	19
1.5 Objetivos	19
1.5.1 Objetivo general	19
1.5.2 Objetivos específicos	19
1.6 Delimitaciones	20
1.6.1 Espacial.	20
1.6.2 Temporal.	20
1.6.3 Conceptual.	20
2. Marco referencial	21
2.1 Antecedentes	21
2.2 Marco teórico	23
2.2.1 Importancia del cultivo de palma de aceite	23
2.2.2 Historia y desarrollo del cultivo de palma de aceite	24
2.2.3 La palma de aceite en Colombia	25
2.2.4 Tipos de frutos de palma de aceite	26
2.2.5 Rescate de embriones	26
2.3 Marco legal	28
3. Metodología	31
3.1 Tipo de investigación	31
3.2 Población y muestra	31
3.3 Fases	31
3.3.1 Material vegetal	31
3.3.2 Desinfección	32
3.3.3 Extracción de embriones	32
3.3.4 Determinación de viabilidad de los embriones	32
3.3.5 Introducción de embriones	33
3.3.6 Tratamientos con medios de cultivo	33
4. Resultados y análisis	36
4.1 Desinfección	36
4.2 Prueba de viabilidad	36
4.3 Formación del brote	38
4.4 Formación de la raíz	38
5. Conclusiones	45
6. Recomendaciones	46
Referencias bibliográficas	47